

Hanna Będkowska
Piotr Kossobudzki-Kanar

Anna Karaś
Piotr Malecha

To nasz świat

Przyroda 4

Podręcznik dla klasy czwartej szkoły podstawowej

Redaktorka prowadząca: *Grażyna Kompowska*
Konsultacja merytoryczno-dydaktyczna: *Elżbieta Mazurek*
Redakcja i korekta: *Grażyna Kompowska, Aleksandra Golecka-Mazur*
Redakcja merytoryczna: *Aleksandra Lemiech, Dorota Puchalska*
Projekt graficzny: *Ewa Nowaczyk*
Grafika komputerowa: *Ewa Nowaczyk, Jarosław Zakrzewski*
Ilustracje: *Bartłomiej Brosz, Marcin Franczak, Wawrzyniec Święcicki, Magdalena Świtoń*
Mapy: *Marcin Sobiech*
Fotoedycja: *Joanna Głębocka*
Skład: *Magdalena Batko, Maria Chojnicka, Ewa Kątowska-Maciańska, Ewa Nowaczyk*

Książka jest zgodna z programem *To nasz świat. Przyroda* i obowiązującą podstawą programową. Podręcznik dopuszczony do użytku szkolnego przez ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania i wpisany do wykazu podręczników szkolnych przeznaczonych do kształcenia ogólnego do nauczania przyrody na poziomie klasy IV szkoły podstawowej, na podstawie recenzji rzeczoznawców: mgr Małgorzaty Maraszek, prof. dr hab. Mirosławy Czerny i mgr Teresy Zawiszy-Chlebowskiej.

Numer dopuszczenia: 1162/1/2023

ISBN 978-83-8118-483-0

© Copyright by Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe

Wydawca: Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, 80-309 Gdańsk, al. Grunwaldzka 413

Gdańsk 2023. Wydanie pierwsze

Druk i oprawa: Interak, Czarnków

Podręcznik został wydrukowany na papierze z certyfikatem FSC, PEFC, EU-Ecolabel oraz Blue Angel.

Niniejsza publikacja podlega ochronie przewidzianej w przepisach Ustawy z dnia 4.02.1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Każdy przypadek kopiowania lub zwielokrotniania fragmentu lub całości publikacji stanowi niedozwolone naruszenie praw twórcy lub wydawcy, o ile nie odbywa się zgodnie z przepisami wyżej wymienionej ustawy.

Uwaga. W podręczniku nie należy zapisywać żadnych odpowiedzi, podkreślać ani zaznaczać rozwiązań zadań.

Wszystkie książki Wydawnictwa są dostępne w sprzedaży wysyłkowej.

Zamówienia można składać w księgarni internetowej: www.ksiegarnia.gwo.pl

lub nadsyłać listownie pod adresem:

Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe

80-305 Gdańsk 5, skrytka pocztowa 80

tel. 801 643 917, 58 340 63 63

fax 58 340 63 61, 58 340 63 66

<http://www.gwo.pl> e-mail: handel@gwo.pl

Czy znasz swój podręcznik?

Temat lekcji w formie pytania

- pobudza ciekawość i chęć poznania odpowiedzi.

Tytuł podrzędziału w formie pytania

- pozwala skupić uwagę na tym, czego trzeba się dowiedzieć.



Badacze przyrody

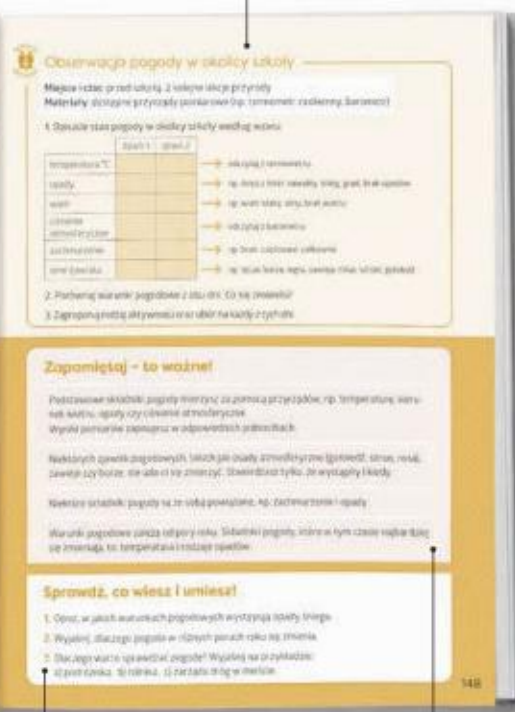
- ćwiczenia aktywizujące do wykonania na lekcji.

Pytania pod tematem

- pomost między tym, co już wiesz, a tym, czego się dowiesz.

Schematy i rysunki

- proste wyjaśnienie skomplikowanych zjawisk.



Sprawdź, co wiesz i umiesz!

- zadania pozwalające sprawdzić, czy rozumiesz temat i co już umiesz.

Zapamiętaj - to ważne!

- najważniejsze wiadomości z danego tematu.

Sprawdź się

- powtórzenie po dziale w formie zadań, by sprawdzić, co wiesz i umiesz.



Infografika

- przejrzysty układ i zwięzłe opisy.



Podsumowanie działu w formie mapy myśli

- atrakcyjna forma powtórzenia i utrwalenia wiadomości.

Spis treści

Co to jest przyroda?	6
I. Sposoby poznawania przyrody	
1. Czy wiesz, jak się zachować na lekcjach przyrody?	10
2. Z jakich źródeł wiedzy o przyrodzie korzystasz?	14
3. Jakie przyrządy służą do poznawania przyrody?	17
4. Jak możesz poznawać swoje otoczenie?	21
Podsumowanie działu I	25
Sprawdź się	26
II. Bezpieczeństwo w twoim otoczeniu	
1. Z czego jest zbudowany otaczający cię świat?	28
2. Jakie niebezpieczeństwa możesz napotkać w swoim otoczeniu?	32
3. Jak postępować, gdy zdarzy się wypadek?	37
4. Jak wypoczywać bezpiecznie?	42
Podsumowanie działu II	46
Sprawdź się	47
III. Twoje ciało – budowa i działanie	
1. Czy twoje ciało przypomina dom?	50
2. Co nadaje ci kształt i chroni twoje ciało?	55
3. Co porusza twoim ciałem?	59
4. Dlaczego musisz się dużo ruszać i uważać na to, co jesz?	62
5. Co się dzieje z jedzeniem, które zjadasz?	66
6. Dlaczego musisz oddychać?	71
7. Dlaczego płynie w tobie krew?	76
Podsumowanie działu III	80
Sprawdź się	81
IV. Twoje ciało – jak się zmienia i kontaktuje ze światem	
1. Jak różne części ciała porozumiewają się ze sobą?	84
2. W jaki sposób widzisz, słyszysz i czujesz?	88
3. Dlaczego kobiety różnią się od mężczyzn?	92
4. Jak zmienia się twoje ciało w ciągu życia?	96
5. Czym jest zdrowie i jak je zachować?	100
Podsumowanie działu IV	104
Sprawdź się	105

V. Orientacja w terenie

1. Czym jest widnokrąg i do czego służy kompas?	108
2. Dlaczego położenie Słońca nad widnokretem się zmienia?	112
3. Jak się zmienia długość dnia w ciągu roku?	116
4. Czym są plan i mapa?	119
5. Jak zaplanować wycieczkę?	123
Podsumowanie działu V	128
Sprawdź się	129

VI. Opisywanie pogody

1. Dlaczego temperatura powietrza się zmienia?	132
2. Dlaczego pada deszcz?	136
3. Wiatr – sprzymierzeniec czy niszczyciel?	140
4. Jak obserwować pogodę?	144
Podsumowanie działu VI	149
Sprawdź się	150

VII. Twoje otoczenie przyrodnicze

1. Jakie wody występują w Polsce?	152
2. Jakie znasz organizmy wodne?	156
3. Czy znasz organizmy żyjące w otoczeniu szkoły?	161
4. Czy potrafisz opisać budowę lasu?	166
5. Jakie organizmy żyją w lesie?	171
6. Czym się różni łąka od pola uprawnego?	176
7. Co to są łańcuchy i sieci pokarmowe?	181
Podsumowanie działu VII	186
Sprawdź się	187

VIII. Krajobraz najbliższej okolicy

1. Jakie są formy ukształtowania terenu?	190
2. Jak powstały skały?	194
3. Co to jest krajobraz?	198
4. Co sprawia, że krajobraz się zmienia?	202
5. Dlaczego chronimy elementy krajobrazu?	206
6. Co wiesz o krajobrazie najbliższej okolicy?	211
Podsumowanie działu VIII	217
Sprawdź się	218

Projekty badaczy przyrody	220
---------------------------	-----

Lista pojęć	223
-------------	-----

Co to jest przyroda?

Rozejrzyj się po pomieszczeniu i wymień, co widzisz. Biurko? Doniczkę z rośliną? Może w pobliżu lata mucha? A teraz wyjrzyj przez okno. Czy widzisz drzewo? Chodnik? A może kałużę? Które z zaobserwowanych elementów są częścią przyrody?

Co jest częścią przyrody?

Rozpoczynasz przygodę z przyrodą. Ale czy wiesz, co to jest?

Przyroda to wszystko, co cię otacza i czego nie stworzył człowiek, na przykład: roślina, mucha, skała, drzewo. To także cały Wszechświat (inaczej kosmos) z ciałami niebieskimi, m.in. gwiazdami (wśród nich jest Słońce), planetami (wśród nich jest Ziemia) i księżycami.

Przyrodę tworzą więc **elementy nieożywione i ożywione**.



Przyroda nieożywiona

To część otoczenia, której nie stworzył człowiek i która nie ma cech organizmów (takich jak czynności życiowe, np. odżywianie się, oddychanie, rozmnażanie, wzrost i rozwój).



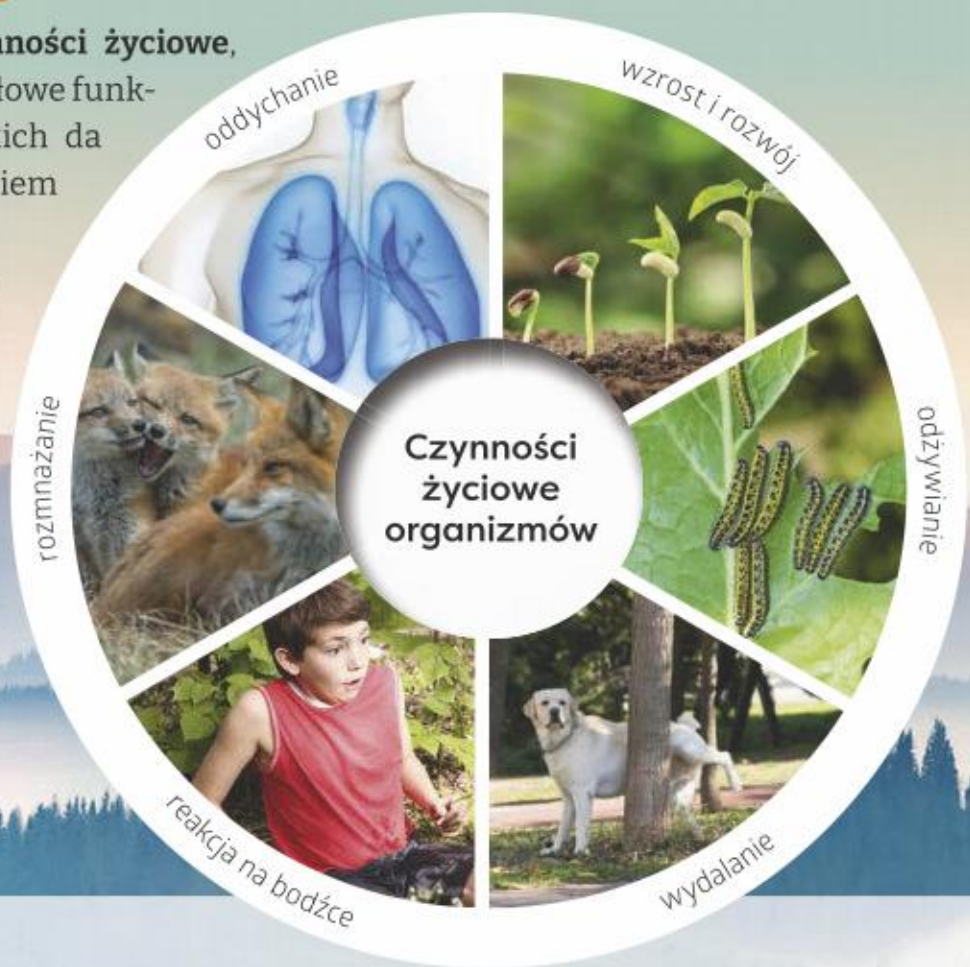
Przyroda ożywiona

To organizmy, które wykonują czynności życiowe. Są wśród nich także organizmy mikroskopijnych rozmiarów, niewidoczne gołym okiem (np. bakterie).

Jak rozpoznasz organizm?

Organizmy wykonują **czynności życiowe**, które zapewniają im prawidłowe funkcjonowanie. Nie u wszystkich da się zaobserwować gołym okiem każdą z tych czynności.

Każdy organizm ma więc wiele potrzeb, np. roślina potrzebuje m.in. światła i wody. Jeśli te potrzeby nie zostaną zaspokojone, gorzej się rozwija.



Co nie jest przyrodą?

Częścią przyrody nie są obiekty stworzone przez człowieka, na przykład:

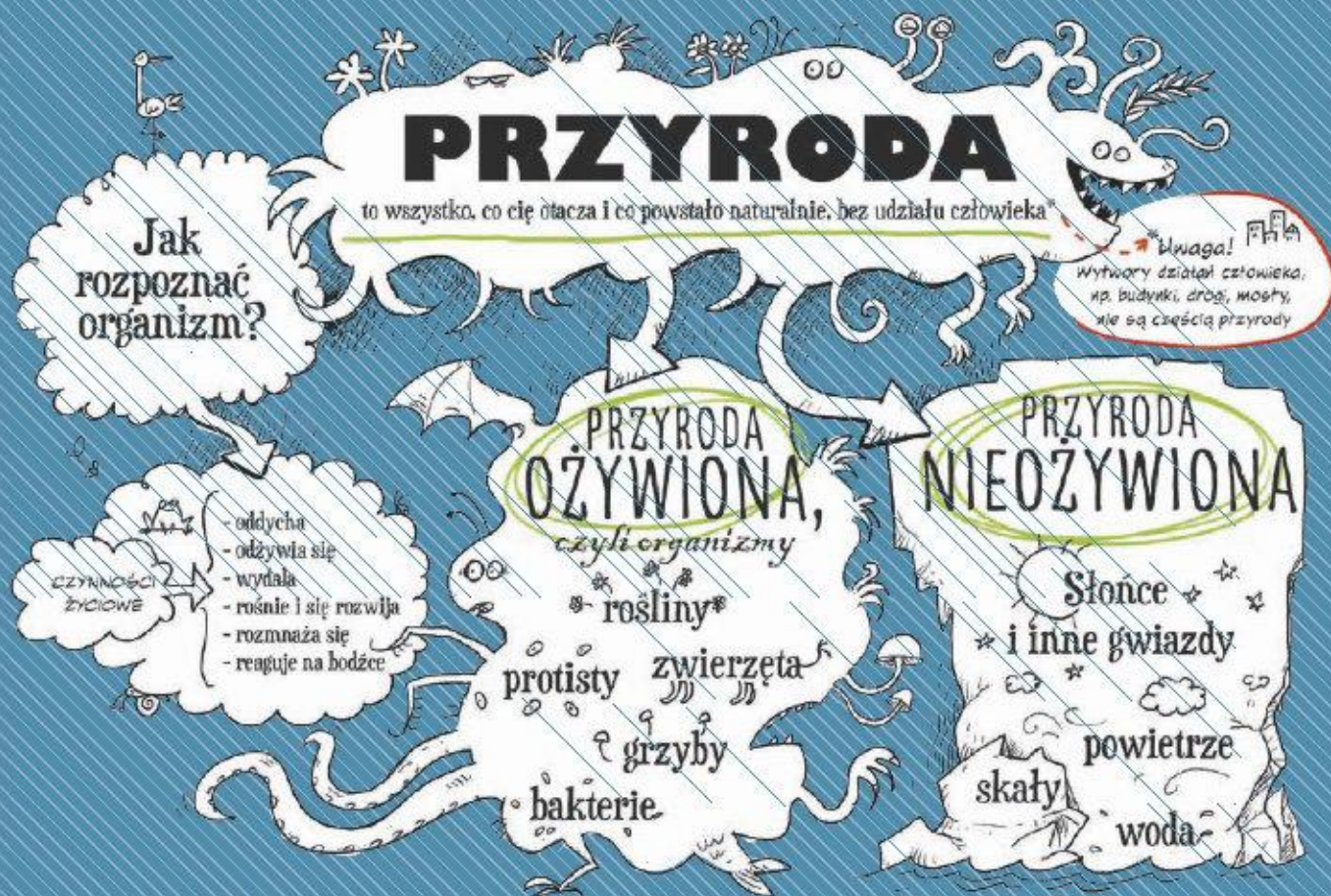
- słupy wysokiego napięcia,
- budynki,
- drogi,
- pojazdy,
- ogroduzenia,
- mosty,
- znaki drogowe,
- pojemniki na odpady.

✿ Czy wiesz, że...

Protisty to zróżnicowana grupa organizmów. Spotkasz je w środowisku wodnym lub stale wilgotnym oraz wewnątrz innych organizmów. Niektóre z nich są małe, zbudowane z jednej komórki, inne – takie jak występujący w Morzu Bałtyckim morskich pęcherzykowaty – osiągają nawet 1 metr długości.



« morskich pęcherzykowaty



Zapamiętaj – to ważne!

Otoczający cię świat składa się z elementów przyrody ożywionej, przyrody nieożywionej oraz wytworów działań człowieka, które nie są częścią przyrody.

Każdy organizm wykonuje czynności życiowe, które umożliwiają jego prawidłowe funkcjonowanie.

Organizmy należą do jednej z pięciu grup: roślin, zwierząt, grzybów, protistów lub bakterii.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wyjaśnij, dlaczego nie wszystkie obiekty z twojego otoczenia są częścią przyrody.
2. Wymień czynności życiowe organizmów.
3. Zrób spis obiektów w otoczeniu szkoły. W tym celu:
 - ▶ Przygotuj kilkanaście małych kartek (ok. 5 cm × 5 cm) i długopis.
 - ▶ Wypisz zaobserwowane w otoczeniu szkoły obiekty – każdy na innej kartce.
 - ▶ Rozdziel kartki na 3 grupy: przyroda ożywiona, przyroda nieożywiona, wytwory działań człowieka.



I. Sposoby poznawania przyrody

1 Czy wiesz, jak się zachować na lekcjach przyrody?

Lekcje przyrody odbywają się w klasie, w otoczeniu szkoły, w parku lub lesie, czasem nad wodą, na łące albo na polnych ścieżkach. To tyle różnych miejsc! I wiele możliwych niebezpiecznych sytuacji... Czy znasz te zagrożenia? Potrafisz ich unikać?



Czasem doświadczenia pokazuje nauczyciel, na przykład wtedy, gdy są zbyt niebezpieczne.

Jak zadbasz o bezpieczeństwo w klasie?

Na lekcjach przyrody będziesz obserwować, mierzyć i wykonywać doświadczenia. Niektóre z nich zrobisz samodzielnie lub w grupie, inne przeprowadzi nauczyciel. Jednak co jest warte doświadczenie, nawet najciekawsze, jeśli podczas jego wykonywania komuś stanie się krzywda? Dlatego **trzeba pamiętać o bezpieczeństwie** – swoim i innych – i przestrzegać tych zasad:

- Uważnie słuchaj wskazówek nauczyciela.
- Dokładnie czytaj instrukcję.
- Postępuj zgodnie z instrukcją – krok po kroku.

Uwaga! Jeżeli chcesz w domu powtórzyć jakieś szkolne doświadczenie, koniecznie uzgodnij to z rodzicami lub opiekunami.



Pamiętaj o przestrzeganiu zasad, jeśli wykonujesz doświadczenie samodzielnie.

Jak zadbasz o bezpieczeństwo w terenie?

Przyrodę warto poznawać bezpośrednio. W tym celu trzeba opuścić budynek szkoły lub domu i wyruszyć w teren – na boisko szkolne, do parku, lasu lub nad wodę. Na zewnątrz zagrożeń jest więcej, dlatego warto poznać zasady zachowania, które zapewnią ci bezpieczeństwo.

Zasady bezpieczeństwa podczas wyjścia w teren



Silny wiatr potrafi porywać różne przedmioty, łamać gałęzie, a nawet powalić całe drzewo. Dlatego zawsze sprawdzaj prognozę pogody przed wyjściem w teren. Gdy jest zapowiadana wichura lub burza – zostań w domu.

Uwaga! Pioruny zwykle uderzają w najwyższe punkty okolicy.



Gdy wichura lub burza zaskoczy cię w terenie:

- ▶ postaraj się jak najszybciej schronić, np. w budynku,
- ▶ nie stawaj pod drzewami ani w pobliżu wysokich obiektów,
- ▶ ukucnij w zagłębieniu, schowaj się w dolinie lub wąwozie,
- ▶ wyjdź jak najszybciej z wody – bo przyciąga wyładowania atmosferyczne.

Dlaczego nie należy dotykać nieznanych organizmów?

Niektóre zwierzęta, rośliny i grzyby są niebezpieczne dla twojego zdrowia. Zwierzęta bywają jadowite (np. żmija zygzakowata) lub przenoszą groźne choroby (np. kleszcze). Rośliny mogą zawierać szkodliwe substancje (np. barszcz Sosnowskiego), a zjedzenie nieznanych nasion lub owoców może doprowadzić do zatrucia. Podobnie jest z grzybami – nie wszystkie są jadalne.

Może się zdarzyć, że dzikie zwierzęta spotkasz nie tylko w lesie, na łące czy w parku, ale także na osiedlach mieszkaniowych. Zwierzęta znajdują tam kryjówki i pożywienie (np. dziki i lisy), a czasem pojawiają się przypadkowo (np. łoś). Gdy dochodzi do takiego spotkania, zwierzęta potrafią zaskoczyć swoim zachowaniem.

Uwaga!

Nie zbliżaj się do dzikich zwierząt.
Nie dotykaj nieznanych roślin.
Grzyby zbieraj tylko w towarzystwie dorosłych.

✱ Czy wiesz, że...

Ropucha szara wydziela przez skórę substancje, które są trujące lub mogą podrażnić skórę i błony śluzowe człowieka. Nie dotykaj jej!



Dlaczego zwierzęta bywają agresywne w stosunku do ludzi?

jeleń szlachetny



Okres godowy

Samce niektórych zwierząt, zabiegając o uwagę samic, ulegają takiemu podekscytowaniu, że przestają się bać człowieka i traktują go jak rywala. Wtedy mogą zaatakować.

Przekroczenie bariery bezpieczeństwa

Zdarza się, że uciekające zwierzę znajdzie się w pułapce bez wyjścia – wtedy niespodziewanie atakuje. Robi to ze strachu.



szczur wędrowny

Obrona potomstwa

Rodzice mogą być niebezpieczni, jeśli uznają, że ich potomstwo jest zagrożone.



lis rudy

Zwierzę chore lub okaleczone

Gdy dzikie zwierzę nie ucieka na widok człowieka, najprawdopodobniej jest chore lub okaleczone. Nie zbliżaj się do niego – nawet ranne ptaki mogą podrapać pazurami lub uszczypnąć dziobem.



niedźwiedź brunatny

Obrona własnego terytorium

Prawie każdy gatunek zwierzęcia zajmuje pewne terytorium, które uważa za swoje. Jego przedstawiciele przepędzają z niego intruzów, także ludzi.



łabędź niemy

Zasady bezpieczeństwa na lekcjach przyrody

1. Ułóżcie w parach 3–4 zasady zachowania się podczas zajęć w klasie lub w terenie.
2. Wybrana lub chętna osoba zapisuje wszystkie propozycje na tablicy.
3. W wyniku dyskusji lub głosowania wybierzcie spośród tych propozycji zasady, które zapiszecie na dużym arkuszu papieru.
4. Podpiszcie się pod tymi zasadami – każdy osobiście. Oto wasz kontrakt!

Zapamiętaj – to ważne!

Na lekcjach przyrody wykonujesz obserwacje, pomiary i doświadczenia. Uważnie słuchaj nauczyciela, dokładnie zapoznaj się z instrukcją i postępuj zgodnie z nią – krok po kroku.

Podczas silnych wiatrów i burz w miarę możliwości schroń się w budynku.

Rośliny, zwierzęta i grzyby mogą być niebezpieczne, dlatego nie dotykaj nieznanych roślin, nie zbliżaj się do dzikich zwierząt, a grzyby zbieraj tylko w towarzystwie dorosłych.

Zdarza się, że napotkane zwierzęta bywają agresywne w stosunku do ludzi, np. gdy chronią własne terytorium, potomstwo lub gdy są chore albo okaleczone. Dlatego nie zbliżaj się do nich.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Do klasy dołączyła nowa uczennica. Wyjaśnij jej, jakie zasady obowiązują podczas obserwacji, pomiarów i doświadczeń prowadzonych na lekcjach przyrody.
2. Twoi bliscy planują wyprawę na grzyby. Sprawdzasz prognozę pogody – zapowiada burzę i silne wiatry. Przekonaj bliskich, że powinni zostać w domu.
3. Opowiedz, w jaki sposób się zachowasz, gdy zauważysz w lesie dzikie zwierzę (np. lisa).
4. Jak sądzisz, dlaczego zbliżanie się do rodziny łabędzi, w której są młode, nie jest bezpieczne? Uzasadnij swoje zdanie.

2

Z jakich źródeł wiedzy o przyrodzie korzystasz?

Czy jako źródła informacji o przyrodzie wystarczą lekcje przyrody, nauczyciel i podręcznik? Okazuje się, że nie zawsze. Zdarzają się przecież sytuacje, na przykład podczas wakacji, że nurtują cię jakieś pytania. Jest wiele sposobów, aby sobie wówczas poradzić. Znasz je?



Czy w poznawaniu przyrody wykorzystujesz zmysły?

W poznawaniu przyrody pomagają **narządy zmysłów** – uszy, oczy, skóra, nos i język, które odbierają informacje z otoczenia. Następnie te dane są przesyłane do mózgu, który je analizuje. Narządy zmysłów umożliwiają więc działanie twoich zmysłów.

Twoje zmysły

Wzrok

Za pomocą **oczu** możesz ustalić, jak wygląda obserwowany obiekt, w jakiej jest odległości i czy się porusza. Wyobraź sobie, że są wakacje, po deszczu zaświeciło Słońce. Spoglądasz na niebo, a tu niespodzianka – tęcza. Jakie widzisz kolory?

Węch

Twój **nos** umożliwia ci odczuwanie zapachów i ich rozróżnianie. A jakich informacji dostarcza ci zapach?

Smak

Za pomocą **języka** odczuwasz smaki, np. słodki, słony, kwaśny.

Słuch

Dźwięki z otoczenia odbierasz za pomocą **uszu**.

Wyobraź sobie, że jesteś w lesie. Zatrzymujesz się, zamykasz oczy i nasłuchujesz. Co usłyszysz? Co może być źródłem tych dźwięków?

Dotyk

Twoja **skóra** rejestruje m.in. temperaturę (np. ciepło, zimno), rodzaj dotyku (np. głaskanie, drapanie) i jego siłę (np. silny, łagodny). Możesz poczuć, czy wieje wiatr, a nawet określić kształt przedmiotu.



Jakie są źródła wiedzy o przyrodzie?

Nie ma na świecie nauczyciela przyrody, który wie wszystko. Także twój nauczyciel nie zawsze odpowie na każde pytanie. Jednak zawsze będzie cię wspierać w szukaniu odpowiedzi, na przykład wskaże literaturę, podpowie, do kogo się zwrócić z pytaniem, poleci film lub stronę w Internecie.

Źródła wiedzy o przyrodzie



blogi, strony i portale naukowe,
filmy na YouTube, aplikacje



nauczyciele, rodzice
i opiekunowie



koleżanki i koledzy



środowisko
naturalne

pasjonaci, eksperci,
naukowcy, dzien-
nikarze naukowci



książki (w tym
podręczniki,
albumy, atlasy)
i czasopisma

doświadczenia,
obserwacje,
pomiary



instytucje zajmujące się badaniem
przyrody, centra edukacji przyrodniczej,
ogrody botaniczne
i zoologiczne



gry edukacyjne,
programy TV, filmy
przyrodnicze



Jakich informacji dostarczają zmysły?

Materiały:

- 2 gałązki drzew liściastych (np. klonu pospolitego i brzozy brodawkowatej),
 - 2 gałązki drzew iglastych (np. jodły pospolitej i modrzewia europejskiego),
 - intensywnie pachnące rośliny (np. mięta, bazylia, róża, lilia).
1. Zamknijcie oczy i dotykajcie kolejno gałązek. Co możecie o nich powiedzieć? Jakich informacji dostarczył wam dotyk? Czy to wystarczy, by ustalić, jakie to drzewa?
 2. Zamknijcie oczy i powąchajcie poszczególne rośliny. Ile roślin udało wam się rozpoznać?

Zapamiętaj – to ważne!

W poznawaniu przyrody oraz korzystaniu ze źródeł wiedzy pomagają ci zmysły: słuchu, wzroku, dotyku, węchu i smaku.

Do cennych źródeł wiedzy o przyrodzie należą między innymi:

- ▶ środowisko naturalne,
- ▶ inni ludzie, np. naukowcy i dziennikarze naukowci, nauczyciele, rodzice i opiekunowie, a także koleżanki i koledzy z klasy,
- ▶ instytucje zajmujące się badaniem przyrody, centra edukacji przyrodniczej, ogrody botaniczne i zoologiczne,
- ▶ strony internetowe poświęcone przyrodzie, filmy o treści przyrodniczej, gry edukacyjne,
- ▶ książki i czasopisma przyrodnicze.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wymień źródła wiedzy, z których korzystasz najczęściej, gdy szukasz informacji o przyrodzie (np. o interesujących cię zwierzętach lub roślinach).
2. Ustal za pomocą swoich zmysłów, jakie organizmy żyją w twojej okolicy. W tym celu:
 - a) wybierz miejsce obserwacji (np. park, las, staw lub podwórko przed domem),
 - b) zaplanuj działania, które pozwolą ci użyć różnych zmysłów jako źródeł informacji o roślinach, zwierzętach i grzybach, jakie można tam spotkać,
 - c) powiedz, czego można się dowiedzieć o przyrodzie dzięki słuchowi, węchowi i wzrokowi.

3 Jakie przyrządy służą do poznawania przyrody?

Czy używasz czasem lupy albo lornetki? W jakich sytuacjach? Jak zmierzysz obwód drzewa? Czy da się zobaczyć powierzchnię Księżyca albo bakterie w kropli wody?

Dlaczego do poznawania przyrody używasz przyrządów?

Twoje zmysły mają swoje ograniczenia i przy wielu obserwacjach, pomiarach i doświadczeniach będą niewystarczające. Na przykład twój wzrok jest za słaby, by sprawdzić, co żyje w kropli wody, albo żeby zobaczyć słynne pierścienie Saturna. W takich sytuacjach trzeba użyć **przyrządów**.

Przyrządy do obserwacji



Teleskop pozwala obserwować ciała niebieskie, np. planety i gwiazdy.



Lornetka umożliwia przyglądanie się obiektom oddalonym nawet o kilometr, np. ptakom.



Luneta służy do obserwacji odległych obiektów. Jest większa niż lornetka.



Mikroskop powiększa bardzo małe obiekty, np. bakterie, nawet 2000 razy.



Lupa służy do oglądania niewielkich obiektów. Powiększa je 8–10 razy.

✱ Czy wiesz, że...

Chcesz zobaczyć, jak wygląda życie w kropli wody obserwowanej za pomocą mikroskopu? Obejrzyj krótki film na YouTube. Znajdziesz go po wpisaniu w wyszukiwarce: życie w kropli wody.

Przyrządy do wykonywania pomiarów

Pomiary długości



Centymetr krawiecki pozwoli ci zmierzyć obwód krzewów i pni drzew.

Taśma miernicza służy do ustalania odległości między dwoma obiektami.



Linijką zmierzysz wysokość roślin.



Pomiary dźwięków

Podczas poznawania przyrody jednych dźwięków nie jesteś w stanie usłyszeć, natomiast inne są zbyt głośne.

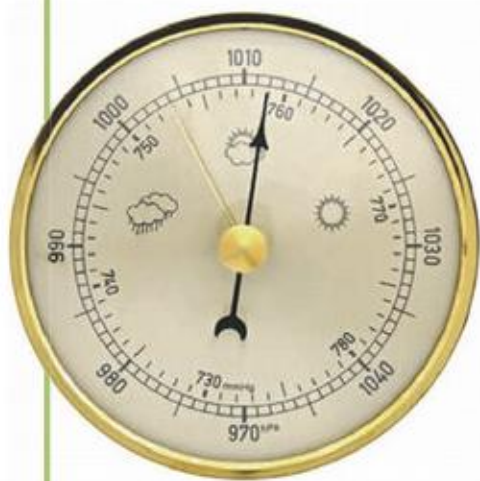
Przyrząd do nasłuchów umożliwia przetwarzanie dźwięków wydawanych przez nietoperze na słyszalne przez człowieka, co pozwala wykryć ich obecność.



Miernik hałasu pozwala określić jego poziom i ocenić na przykład, czy nie jest za głośno.



Pomiary składników pogody



Barometr mierzy ciśnienie atmosferyczne.



Termometr pozwala zmierzyć temperaturę powietrza.



Za pomocą **wiatromierza** można wyznaczyć siłę i kierunek wiatru.

Podczas poznawania przyrody ważne jest **dokumentowanie** doświadczeń, obserwacji i pomiarów. Dlatego przyrodnicy wykonują notatki, uzupełniając je obrazem i dźwiękiem. Wykorzystują do tego na przykład aparat fotograficzny, kamerę albo telefon komórkowy.

Poznanie przyrody wymaga czasem **orientowania się w terenie**, np. korzystania z mapy, by dotrzeć do miejsca występowania obiektu. Dlatego w plecaku przyrodnika powinny się znaleźć kompas i mapa.

Przyrządy do dokumentowania »



« Przyrządy do orientacji w terenie



Jak korzystać z lupy?

1. Wybierz obiekt obserwacji (np. kwiat ogórka, liść, ziarno ryżu, opuszkę własnego palca).
2. Naszkicuj obiekt tak, jak go widzisz gołym okiem.



3. Przyłóż lupę do obserwowanego obiektu. Następnie zwiększaj i zmniejszaj odległość, aż znajdziesz takie ustawienie, przy którym obraz widziany przez lupę będzie wyraźny.
4. Czy teraz – dzięki lupie – dostrzegasz więcej szczegółów? Narysuj, co widzisz.



Uwaga! Nie przykładaj lupy do oka, lecz do obiektu.



Zapamiętaj – to ważne!

Podczas poznawania przyrody używa się wielu przyrządów. Korzysta się z nich podczas:

- obserwacji (np. mikroskop, lupa, teleskop, luneta, lornetka),
- wykonywania pomiarów:
 - długości (np. taśma miernicza, centymetr krawiecki, linijka),
 - dźwięków (np. przyrząd do nasłuchów nietoperzy, miernik hałasu),
 - składników pogody (np. termometr, barometr, wiatromierz),
- dokumentowania (np. aparat fotograficzny, kamera, telefon komórkowy, notes i ołówek),
- orientowania się w terenie (np. mapa, kompas).

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wybierasz się w teren, by przeprowadzić obserwację, czy ptak zasiedlił budkę lęgową.

- a) Wymień, jakie przyrządy zapakujesz do plecaka, by udokumentować wygląd ptaka i jego głos.
- b) Wyjaśnij, jak zmierzysz, w jakiej odległości od drogi rośnie drzewo, na którym wisi budka lęgowa.
- c) Podaj nazwę przyrządu pozwalającego ustalić, w którą stronę świata skierowany jest otwór w budce.



2. W letnie wakacje planujesz obserwację nocnego nieba. Przy okazji chcesz sprawdzić, czy w miejscu obserwacji aktywne są nietoperze.

Wymień przyrządy, które będą ci potrzebne:

- do obserwacji nieba,
- do nasłuchu nietoperzy.



3. Czy wiesz, że istnieją darmowe aplikacje, które w prosty sposób pozwalają ustalić nazwy napotykanych roślin lub ptaków, których śpiew słyszysz? Poszukaj takich aplikacji, wybierz jedną i sprawdź jej działanie. Podziel się swoim doświadczeniem z resztą klasy.

4

Jak możesz poznawać swoje otoczenie?

Przyroda otacza cię zawsze i wszędzie – czy jesteś w domu, w drodze do szkoły, na łące czy w lesie. Jak możesz dowiedzieć się o niej czegoś więcej?

Jakie są sposoby poznawania przyrody?

Podczas poznawania przyrody wykorzystujesz swoje zmysły, a gdy są niewystarczające – używasz przyrządów. Są potrzebne m.in. do przeprowadzania **pomiarów**, na przykład do ustalenia temperatury powietrza, długości łodygi albo obwodu drzewa. A jakie metody stosują badacze przyrody? Oto dwie podstawowe: **obserwacja** i **doświadczenie**.



Metody badawcze

Obserwacja

Uważne przyglądanie się obiektom (np. roślinie), zjawiskom (np. tęczy) i procesom (np. zarastaniu łąki przez drzewa i krzewy) bez wpływania na ich przebieg.

Co robisz?

- ▶ Wnikliwie się przyglądasz.
- ▶ Nie wpływasz na obiekt ani na przebieg zjawiska lub procesu.
- ▶ Używasz zmysłów i przyrządów, na przykład miernicz lub liczysz.
- ▶ Dokumentujesz, czyli opisujesz, rysujesz, fotografujesz, nagrywasz.

Doświadczenie

Wywoływanie zjawisk i procesów w zaplanowanych warunkach, czyli według instrukcji opracowanej samodzielnie lub przez kogoś, kto wcześniej wykonał takie doświadczenie.

Co robisz?

- ▶ Wywołujesz zaplanowane zjawiska i procesy, czyli wpływasz na ich przebieg.
- ▶ Postępujesz dokładnie według instrukcji, która zawiera listę kolejnych czynności.
- ▶ Dokumentujesz, czyli opisujesz, rysujesz, fotografujesz, nagrywasz.

Jak przeprowadzić obserwację?

Wydaje ci się, że każdy potrafi obserwować – przecież wszyscy mamy oczy, wystarczy patrzeć. Czy trzeba się do tego przygotowywać? Warto! Jeśli wcześniej ustalisz, co będziesz obserwować i czego chcesz się dowiedzieć, zauważysz o wiele więcej.

Ustalam, co będę obserwować.

Określam, czego chcę się dowiedzieć.

Wybieram miejsce i czas.

Wybieram przyrządy i przedmioty, których użyję podczas obserwacji.

Liczę obiekty, robię im zdjęcia, rysuję je albo opisuję ich wygląd.

Szukam informacji w źródłach.

Zapisuję, czego udało mi się dowiedzieć.

KARTA OBSERWACJI

Obiekt obserwacji: trawnik

Cel obserwacji: ustalenie, ile różnych roślin rośnie na trawniku i jakie to rośliny

Miejsce obserwacji: podwórko szkolne

Termin obserwacji: koniec września

Przyrządy i materiały: taśma miernicza, 4 patyki, nieco ponad 2 m sznurka (taśmy lub nitki), telefon (do wykonania zdjęć lub skorzystania z aplikacji), zeszyt lub notes

Przygotowanie do obserwacji:

1. Za pomocą taśmy mierniczej wyznacz na trawniku powierzchnię badawczą w formie kwadratu o boku długości 30 cm.
2. Wbij patyki w wierzchołki kwadratu i otocz powierzchnię sznurkiem (taśmą lub nitką).

Przebieg obserwacji:

1. Policz, ile różnych roślin rośnie na wyznaczonej powierzchni. Zapisz to.
2. Przyjrzyj się wybranym roślinom i opisz je albo zrób im zdjęcia.



3. Spróbuj ustalić nazwy roślin za pomocą atlasu roślin lub specjalnej aplikacji.

Notatki: Na trawniku przed szkołą udało mi się rozpoznać 4 różne rośliny. Są to: mnieszek lekarski, krwawnik pospolity, koniczyna biała i stokrotka pospolita.



Jak przeprowadzić doświadczenie?

Jesz czasami kanapkę z kiełkami, na przykład rzodkiewki? A może potrafisz je wyhodować? Taka hodowla to dobra okazja do przeprowadzenia doświadczenia. Można na przykład sprawdzić, czy rośliny hodowane w zamkniętym pudełku będą wyglądały tak samo jak rośliny hodowane w pełnym świetle.

Wybieram pytanie, na które szukam odpowiedzi.

Formułuję przewidywaną odpowiedź

Wybieram potrzebne materiały.

Planuję przebieg doświadczenia.

Opisuję swoje obserwacje.

Wyjaśniam wynik doświadczenia.

ETAPY DOŚWIADCZENIA

Pytanie badawcze: Czy rośliny hodowane w zamkniętym pudełku będą wyglądały tak samo jak rośliny hodowane w pełnym świetle?

Hipoteza: Rośliny hodowane w zamkniętym pudełku będą wyglądały inaczej niż te wystawione na światło.

Materiały: pudełko nieprzepuszczające światła, nasiona rzodkiewki, dwie doniczki z podstawkami, ziemia ogrodnicza, woda do podlewania

Przebieg doświadczenia:

1. Napełnij doniczki ziemią i postaw je na podstawkach.
2. Do każdej doniczki wysiej po 2-3 nasiona rzodkiewki i przykryj je ziemią.
3. Podlej ziemię z nasionami.
4. Gdy pojawią się kiełki, jedną doniczkę postaw blisko okna, a drugą wstaw do zamkniętego pudełka i postaw obok pierwszej doniczki.
5. Regularnie podlewaj rośliny w obu doniczkach.



Wynik doświadczenia:

W doniczce, która stała bez przykrycia na parapecie, rośliny są zielone, mają duże zielone liście. Te, które rosły w zamkniętym pudełku, marnieją – mają długie łodygi i małe żółte liście.



Wniosek:

Rośliny rosły w różnych warunkach, dlatego wyglądają inaczej.

Czy hipoteza została potwierdzona?

Tak.



Obserwacja

Przeprowadźcie obserwację obiektu w okolicy szkoły i uzupełnijcie kartę obserwacji (według wzoru ze s. 22). W tym celu:

1. Dobierzcie się w grupy.
2. Wybierzcie, co będziecie obserwować – czyli obiekt obserwacji.
3. Ustalcie, czego chcecie się dowiedzieć o tym obiekcie, czyli jaki jest cel obserwacji.

Uwaga!

Jeśli nie macie pomysłu, możecie powtórzyć obserwację ze s. 22 lub wybrać drzewo liściaste w okolicy szkoły, by na przykład ustalić, jak jesień wpłynęła na jego wygląd.

Zapamiętaj – to ważne!

Przyrodę można poznawać za pomocą obserwacji, pomiarów i doświadczeń.

Podczas obserwacji nie wpływasz na obserwowany obiekt ani na przebieg obserwowanych zjawisk lub procesów. Niczego nie zmieniasz, tylko się przyglądasz!

Doświadczenie jest przeprowadzane po to, by uzyskać odpowiedź na pytanie badawcze. Dlatego trzeba zaplanować jego przebieg i ustalić jego etapy.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. a) Podaj przykłady obserwacji i doświadczenia.
b) Wyjaśnij, czym się różnią te dwie metody badania przyrody.
2. Przekonaj koleżankę lub kolegę, że obserwacja jest częścią doświadczenia.
3. Zastanów się chwilę nad sposobami poznawania przyrody – nad obserwacją i doświadczeniem. Który z nich wydaje ci się ciekawszy? Uzasadnij swój wybór.

Podsumowanie działu I



Sprawdź się

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszytce.

POSŁUGIWANIE SIĘ NAJWAŻNIEJSZYMI POJĘCIAMI

1. Odpowiedz na pytania.

- a) Co to jest przyroda?
- b) Czym się różni obserwacja od doświadczenia?

PROWADZENIE OBSERWACJI I POMIARÓW W TERENIE Z WYKORZYSTANIEM ZMYŚLÓW I PRZYZRĄDÓW

2. Do czego wykorzystasz wymienione przyrządy? Dopasuj właściwy przyrząd do każdego opisu.

kompas • taśma miernicza • lupa • lornetka

- a) umożliwia obserwację odległych obiektów
- b) służy do obserwacji niewielkich obiektów
- c) służy do wyznaczania kierunków w terenie
- d) służy do mierzenia odległości między obiektami

3. Wymień zmysły, które wykorzystasz, by odpowiedzieć na poniższe pytania.

- a) Czy jabłko jest słodkie?
- b) Jakiego koloru jest jeżyna?
- c) Czy ptaki już śpiewają?
- d) Czy woda jest zimna?

KLASYFIKOWANIE ELEMENTÓW DO PODANEJ GRUPY

4. Dopasuj podane składniki otoczenia do odpowiedniej grupy elementów a–c.

rośliny • drogi • woda • protisty • powietrze • grzyby • Słońce • bakterie • budynki • skały

- a) przyroda ożywiona
- b) przyroda nieożywiona
- c) wytwory działalności człowieka

KORZYSTANIE Z RÓŻNYCH ŹRÓDEŁ INFORMACJI

5. Planujesz wycieczkę do Białowieskiego Parku Narodowego.

- a) Dowiedz się, jaki chroniony grzyb tam rośnie – podaj nazwę i źródło informacji.
- b) Jakie przyrządy przyrodnika weźmiesz na tę wycieczkę, aby:
 - trafić do miejsca, gdzie ten grzyb rośnie,
 - wykonać pomiary i obserwacje?

DBANIE O ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO

6. Oceń prawdziwość informacji w podanych zdaniach. Popraw te, które zawierają fałszywe informacje.

- a) Podczas burzy najlepiej jest ukryć się pod drzewem.
- b) Ropuchę można spokojnie wziąć do ręki.
- c) Przed wyjściem w teren należy sprawdzić prognozę pogody.
- d) Podczas burzy można się kąpać w jeziorze.
- e) Gdy lis nie ucieka na widok człowieka, można go pogłaskać.



II. Bezpieczeństwo w twoim otoczeniu

1

Z czego jest zbudowany otaczający cię świat?

Dlaczego szyby produkuje się ze szkła, a nie z metalu? Czy opona rowerowa musi być z gumy? Co się stanie z porcelanową filiżanką, gdy upadnie na twardą podłogę? Skąd wiadomo, które substancje są niebezpieczne?

✱ Czy wiesz, że...

Rtęć to jedyny metal, który w warunkach naturalnych występuje w stanie ciekłym. Kiedyś był wykorzystywany w termometrach lekarskich. Jednak rtęć jest bardzo trująca, dlatego już się ich nie stosuje.



Czym są substancje?

Każdy przedmiot jest zbudowany z jakiegoś materiału. Te materiały nazywamy **substancjami**. Każda z nich ma określone cechy (właściwości), dzięki którym możemy odróżnić ją od innych, na przykład:

- ▀ **barwę** – substancje mają określony kolor lub są bezbarwne,
- ▀ **zapach** – niektóre substancje pachną przyjemnie, inne nieprzyjemnie albo nie mają zapachu,
- ▀ **stan skupienia** – są substancje stałe (np. lód, drewno, metal), ciekłe (np. woda czy olej) i gazowe (np. tlen, para wodna),
- ▀ **wytrzymałość** – substancje stałe różnie się zachowują pod wpływem siły: niektóre łatwo zniszczyć, a inne nie. Ze względu na wytrzymałość wyróżnia się substancje kruche, plastyczne i sprężyste.

Substancje kruche

Łatwo ulegają zniszczeniu. Na przykład: szkło, porcelana, kreda.



Substancje plastyczne

Można je dowolnie zginać, ścisnąć i rozciągać. Łatwo zmieniają kształt, a te zmiany są trwałe. Na przykład: glina, plastelina.



Substancje sprężyste

Zmieniają kształt, gdy je ściskasz, zginasz lub rozciągasz, ale zmiana nie jest trwała. Substancje te odzyskują kształt, gdy przestajesz naciskać. Na przykład: gąbka, guma.



Stany skupienia substancji

Wszystkie substancje składają się z drobin. Są one tak małe, że nie widać ich nawet pod mikroskopem. Od ich zachowania, ruchu i położenia zależy stan skupienia każdej substancji: gazowy (gaz), ciekły (ciecz) lub stały (ciało stałe).



Woda w stanie gazowym

- drobin są oddalone od siebie
- poruszają się szybko
- zajmują całe dostępne miejsce



Woda w stanie ciekłym

- drobin są blisko siebie
- poruszają się po całej objętości cieczy

Stany skupienia wody



Woda w stanie stałym

- drobin są uporządkowane i znajdują się blisko siebie
- nie zmieniają swojego położenia

Czy właściwości substancji są zawsze takie same?

Właściwości substancji – zwłaszcza ich wytrzymałość – się zmieniają, gdy zmieniają się warunki wokół nich. Na przykład wilgotna glina jest plastyczna, ale po wypaleniu w wysokiej temperaturze stanie się krucha i może się potłuc.

Trampolina na basenie to drewniana deska. Jest sprężysta, ale tylko do pewnego stopnia – pod zbyt dużym naciskiem może się złamać. Drewno ma więc cechy substancji zarówno sprężystej, jak i kruchej.

Z kolei metale mają często cechy substancji plastycznych i sprężystych jednocześnie. Na przykład metalową sprężynę możesz lekko rozciągać i ścisnąć, po czym powraca ona do swojego pierwotnego kształtu. Jeśli jednak rozciągniesz ją ze zbyt dużą siłą, łatwo może utracić swój kształt.



Jakie inne właściwości substancji są ważne?

piktogram ostrzegawczy – znak, który informuje o zagrożeniu; jest umieszczany na opakowaniach substancji niebezpiecznych

Niektóre substancje mogą być niebezpieczne dla ludzi lub dla środowiska. Powinny być wówczas oznaczone specjalnymi znakami ostrzegawczymi. Takie znaki, czyli **piktogramy**, są umieszczane na opakowaniach. Rozpoznasz je po kształcie i kolorze – to kwadraty z czerwoną obwódką i białym tłem.

Piktogramy ostrzegawcze



substancja trująca



substancja drażniąca



substancja łatwopalna



substancja żrąca



substancja niebezpieczna dla środowiska



substancja wybuchowa



Określanie właściwości substancji

Materiały: cukier, olej, plastelina

1. Ustal właściwości każdej z tych substancji, tzn. jaką ma barwę, zapach, stan skupienia i w wypadku ciał stałych – wytrzymałość.

Uwaga! Nigdy nie badaj zapachu substancji, której nie znasz – może być trująca!



2. Wnioski zapisz w zeszycie, np. w formie tabeli (uzupełnij ją według wzoru).

Nazwa substancji	barwa	zapach	stan skupienia	wytrzymałość
woda	bezbarwna	brak	ciekły	–
cukier				
olej				
plastelina				

Zapamiętaj – to ważne!

Wszystkie przedmioty są zbudowane z jakiegoś materiału, czyli z substancji.

Każda substancja ma określone cechy, czyli właściwości, na przykład kolor, zapach czy wytrzymałość. Substancje mogą występować w trzech stanach skupienia: stałym, ciekłym i gazowym.

Substancje w stałym stanie skupienia mogą być:

- ▶ kruche – takie, które łatwo zniszczyć,
- ▶ plastyczne – trwale się odkształcają pod wpływem siły,
- ▶ sprężyste – zmieniają kształt pod wpływem siły, ale zmiana nie jest trwała.

Kształt substancji sprężystych i plastycznych można zmieniać.

Niektóre substancje mogą być niebezpieczne, na przykład trujące, drażniące, żrące albo wybuchowe czy łatwopalne.

Substancje niebezpieczne są oznaczane piktogramami ostrzegawczymi.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wybierz kilka przedmiotów, których używasz na co dzień, na przykład: długopis, linijkę, kubek, łyżkę. Określ, które z nich składają się z dwóch lub więcej substancji możliwych do odróżnienia na podstawie wyglądu.
2. Na zdjęciach przedstawiono białe kule wykonane z dwóch różnych substancji: ze śniegu i ze styropianu. Czy na podstawie samego wyglądu można wskazać, które kule są ze śniegu, a które – ze styropianu? Odpowiedź uzasadnij.



3. Wyjaśnij, dlaczego opakowania niektórych substancji powinny być oznaczone specjalnymi piktogramami ostrzegawczymi.

2 Jakie niebezpieczeństwa możesz napotkać w swoim otoczeniu?

Znasz już podstawowe właściwości substancji i wiesz, że niektóre z nich mogą być niebezpieczne. Znasz też symbole, jakimi oznacza się różne zagrożenia. Jak myślisz – gdzie takie substancje możesz spotkać na co dzień?



Na etykiecie znajdują się ważne informacje tekstowe i obrazkowe.



Czy w domu wszystko jest bezpieczne?

W czasie domowych porządków, np. sprzątanía, prania, dbania o rośliny, używa się wielu środków, które mogą być niebezpieczne:

- ▶ preparaty do czyszczenia – często zawierają **substancje żrące**,
- ▶ preparaty w spreju (aerozolu), np. dezodoranty albo odświeżacze powietrza – są w nich **substancje łatwopalne**,
- ▶ proszki do prania – mogą zawierać **substancje drażniące**, które podrażniają skórę,
- ▶ niektóre środki ochrony roślin – mogą zawierać **substancje toksyczne**, czyli trujące.

Nie musisz uczyć się na pamięć wszystkich środków ostrożności ani zaleceń, jak zachować się w kontakcie z preparatem. **Zawsze dokładnie czytaj etykietę!**

piktogram w czerwonej ramce zawsze oznacza substancję niebezpieczną



rodzaje zagrożeń

zalecenia, jak używać (chronić przed dziećmi, nie wdychać pyłu, stosować rękawice ochronne)

sposób postępowania w przypadku kontaktu z substancją

Substancje żrące



np. środki do udrażniania rur, usuwania rdzy lub kamienia, czyszczenia toalet (np. kostki do WC)

- ▶ Powodują oparzenia skóry i uszkodzenia oczu.
- ▶ Niszczą tkaniny, a nawet przedmioty z metalu.

Środki ostrożności:

- ▶ Nie wolno ich przelewać do innych pojemników, np. po produktach spożywczych.
- ▶ Trzeba zawsze używać rękawiczek ochronnych!



Substancje łatwopalne



np. produkty w spreju, podpałka do grilla, gaz w zapalniczkach i butlach gazowych

Zawierają łatwopalne gazy – mogą spowodować pożar.

Środki ostrożności:

- ▶ Nie używać w pobliżu ognia.
- ▶ Wylotu gazu nie wolno kierować na inne osoby.



Uwaga! Łatwopalne gazy po wymieszaniu z powietrzem tworzą mieszaniny wybuchowe.

Substancje drażniące



np. środki piorące (proszki, płyny, kapsułki), tabletki do zmywarki, płyny do czyszczenia (np. do mycia naczyń)

- ▶ Mogą spowodować podrażnienie oczu, skóry i dróg oddechowych.
- ▶ Mogą wywoływać na przykład senność i zawroty głowy.

Środki ostrożności:

Nie nachylać się nad otwartym opakowaniem, nie wdychać, nie rozsypywać ani nie rozpylać w powietrzu.



Substancje toksyczne



np. środki ochrony roślin, trutki na gryzonie

Mogą być trujące dla człowieka, zwierząt, roślin i organizmów wodnych.

Środki ostrożności:

- ▶ Nie wylewać do ścieków.
- ▶ Opakowania to odpady niebezpieczne – wyrzucać tylko w przeznaczonych do tego miejscach.

Uwaga! Substancje toksyczne nie powinny być przechowywane w pobliżu produktów spożywczych.



Na jakie niebezpieczeństwa możecie być narażeni w ogrodzie, w lesie i na łące?

Podczas spaceru w parku, w lesie lub zabawy w ogrodzie czy na łące można spotkać wiele roślin. Niektóre zawierają trujące substancje, a kontakt z nimi może doprowadzić do poważnych kłopotów. Przypadkowe zjedzenie nawet małej części trującej rośliny może spowodować nudności, wymioty i biegunkę. Wtedy jak najszybciej zgłoś się do lekarza! Nie wolno ci samodzielnie przyjmować żadnych leków.

Rośliny trujące

cis
pospolity



Prawie wszystkie części tej rośliny zawierają trujące substancje.

pokrzyk wilcza jagoda



To niewysoki krzew spotykany na obrzeżach lasów. Najbardziej trujące są jego owoce.

śnieguliczka
biała



Te białe kulki, którymi często bawią się dzieci, to trujące owoce.

konwalia
majowa



Rośnie w lasach i ogrodach. Jej kwiaty, owoce i liście są trujące.

barszcz
Sosnowskiego



Dotknięcie tej rośliny – a nawet przejście w jej pobliżu – może spowodować groźne oparzenia.

Podobnie jest ze zwierzętami – niektóre wytwarzają w swoich organizmach **jad**. Zawiera on substancje toksyczne i najczęściej jest wykorzystywany przez zwierzę do obrony lub zdobywania pożywienia. W Polsce występuje niewiele gatunków zwierząt, których ukąszenie jest niebezpieczne dla człowieka.

Jadowite zwierzęta

osa pospolita



Jad os, szerszeni czy mrówek może stanowić niebezpieczeństwo dla dzieci i osób uczulonych.

szerszeń europejski



mrówka rudnica

sieczarz jaskiniowy



Pająk zamieszkujący miejsca zaciemnione, np. jaskinie. Jego ukąszenie jest bolesne.



żmija zygzakowata



W lasach i na polanach, w miejscach nasłonecznionych można czasem spotkać żmiję zygzakowatą. Jej jad jest szczególnie niebezpieczny dla dzieci i osób starszych.

Czy wiesz, że...

W Polsce występują też jadowite ssaki. To rzęśorki, które żywią się drobnymi zwierzętami wodnymi. Jadem zawartym w ślinie paraliżują swoje ofiary (np. ryby czy żaby) i w ten sposób zdobywają pożywienie. Jednak **nie stanowią zagrożenia dla człowieka**.



rzęsorek rzeczek

Zapamiętaj – to ważne!

Każdy produkt oznakowany piktogramami w czerwonej ramce może być niebezpieczny.

Jeśli chcesz użyć preparatu, który jest oznaczony piktogramem w czerwonej ramce, poproś o pomoc osobę dorosłą.

Należy zawsze czytać etykietę produktu – jest na niej opis zagrożeń i środków ostrożności.

Kwiaty, liście i owoce niektórych roślin są trujące.

W Polsce żyją zwierzęta, których jad może stanowić zagrożenie, zwłaszcza dla osób uczulonych.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. a) Wyszukaj w domu produkty, które są oznaczone piktogramami, i zapisz ich nazwy w zeszycie.
b) Policz, ile spośród tych produktów zawiera substancje żrące, a ile – łatwopalne.
2. Wyjaśnij, dlaczego nie powinno się używać preparatu, którego etykieta jest nieczytelna.
3. Wyobraź sobie, że niedaleko twojej szkoły rośnie roślina przypominająca barszcz Sosnowskiego. Wyjaśnij, dlaczego nie należy zbliżać się do tej rośliny.
4. Korzystając z różnych źródeł, ustal nazwy zwierząt na fotografiach. Które z tych zwierząt są jadowite? Odpowiedzi zapisz w zeszycie.



3

Jak postępować, gdy zdarzy się wypadek?

Czy znasz alarmowe numery telefonów, które służą do wezwania pomocy? Kiedy wezwanie pogotowia jest konieczne, a kiedy – nie? Czy poradzisz sobie w przypadku drobnych uszkodzeń ciała? Co zrobić, gdy na pomoc trzeba poczekać?

Jak opatrywać uszkodzenia skóry?

Skóra to jeden z największych narządów twojego organizmu. Chroni narządy wewnętrzne przed wpływem szkodliwych czynników, ale sama też jest narażona na **uszkodzenia**. Często podczas ćwiczeń czy zabawy dochodzi do otarcia, skaleczenia albo stłuczenia. Ostry przedmiot łatwo może przeciąć skórę i wtedy pojawia się rana.



Większe rany wymagają użycia różnych materiałów opatrunkowych i pomocy drugiej osoby.



Do niewielkich otarć i skaleczeń wystarczy plaster lub opatrunek w spreju.

+ Co robić?

- ▶ Zatamuj krwawienie, a przy głębokich ranach wykonaj ucisk, aby do rany dopływało jak najmniej krwi.
- ▶ Gdy rana jest zanieczyszczona, przemyj czystą wodą.
- ▶ Użyj płynu do dezynfekcji ran.
- ▶ Załóż jałowy opatrunek (jałowość oznacza, że nie miał kontaktu z żadnymi zarazkami, które mogą spowodować zakażenie lub utrudnić gojenie się rany).

+ Co robić?

- ▶ Natychmiast zacznij polewać oparzenie dużą ilością zimnej wody i rób to przez 20 minut.
- ▶ Przyłóż zimny okład, żeby złagodzić ból i pieczenie.
- ▶ Gdy pojawią się pęcherze, poproś o pomoc osobę dorosłą – musisz trafić do lekarza.



NUMER ALARMOWY

112

+ Co robić?

- ▶ Przemyj ranę po pogryzieniu i zabezpiecz jałowym opatrunkiem.
- ▶ Poproś o pomoc osobę dorosłą – musisz trafić do lekarza, bo zwierzę mogło być zakażone wścieklizną.

Wirus wścieklizny może być aktywny nawet w ciele martwego zwierzęcia. »

Uwaga! Nigdy nie dotykaj rannych, chorych ani nieżywych zwierząt.

Jak postępować w przypadku oparzenia?

Oparzenia powstają najczęściej po kontakcie ze zbyt gorącą wodą lub parą, rozgrzanym metalem albo płomieniem. Łatwo się oparzyć na przykład gorącym napojem, zupą lub dotykając rozgrzanego piekarnika czy garnka. Nawet łagodne oparzenie powoduje ból, a w jego miejscu na skórze pojawia się zaczerwienienie.

Uwaga! Nie wolno samodzielnie niczym smarować oparzonego miejsca! Skóra jest uszkodzona – łatwo może dojść do zakażenia.

«

Pęcherze pojawiające się po oparzeniu oznaczają, że sytuacja jest poważna – konieczna jest pomoc lekarza.

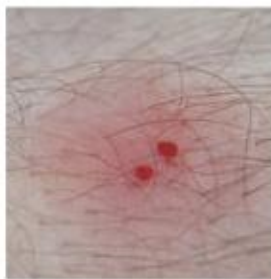
Co zrobić po pogryzieniu lub ukąszeniu?

Może się zdarzyć, że podczas spaceru spotkasz błąkającego się psa lub dziko żyjące zwierzę. Przestraszone zwierzęta czasem atakują i mogą cię ugryźć. Po ugryzieniu pojawia się rana, która boli i krwawi. **Pogryzienie** zagraża zdrowiu i życiu także z powodu znajdujących się w ślinie zwierząt bakterii lub wirusów, które mogą przeniknąć do rany. Szczególnie groźne jest zakażenie wścieklizną.



O **ukąszeniu** mówimy wtedy, gdy przez ranę do organizmu zostanie wstrzyknięty jad. W Polsce może cię ukąsić na przykład żmija zygzakowata. Pierwszymi objawami ukąszenia przez żmiję są ślady zębów, obrzęk i zaczerwienienie. Później pojawiają się: pocenie, wymioty, biegunka i drgawki. Ponadto mogą cię ukąsić owady, które żywią się krwią. Te żyjące w Polsce nie są groźne dla ludzi, ale mogą przenosić choroby pomiędzy zwierzętami.

Obrzęk, zaczerwienienie »
i ślady zębów to pierwsze
objawy ukąszenia przez żmiję
zygzakowatą.



Ukąszenia przez owady i pajęczaki mogą prowadzić do obrzęków, zaczerwienienia i swędzenia. Aby złagodzić objawy ukąszenia, przyłóż zimny okład lub poproś osobę dorosłą o zastosowanie specjalnego preparatu.

Uwaga, kleszcz!

Kleszcze występują powszechnie w lasach, parkach i na terenach miejskiej zieleni. Mogą być nosicielami bakterii, które wywołują ciężką chorobę – boreliozę. Przenoszą również wirusa kleszczowego zapalenia mózgu. Objawy zakażenia: gorączka, bóle stawów i mięśni – mogą się pojawić po wielu dniach od ukąszenia.

Kleszcz może długo wędrować po ciele, zanim wbije się w skórę. Nie zawsze powoduje ból czy swędzenie, dlatego trudno go od razu zauważyć.



« Rumień, czyli zaczerwienienie wokół miejsca ukąszenia, to oznaka zakażenia.

+ Co robić?

Zahamuj przedostanie się jadu do układu krwionośnego. W tym celu:

- ▶ ułóż osobę poszkodowaną w pozycji leżącej, co stabilizuje krążenie,
- ▶ unieruchom ukąszoną kończynę i utrzymuj poniżej poziomu serca,
- ▶ okryj miejsce ukąszenia jałowym opatrunkiem,
- ▶ wezwij pomoc.



+ Co robić?

- ▶ Jak najszybciej wyciągnij kleszcza szczypcami albo specjalnym przyrządem, który można kupić w aptece.
- ▶ Zdezynfekuj miejsce ukąszenia.
- ▶ Gdy nie uda się wyciągnąć kleszcza – zgłoś się do lekarza.
- ▶ Kleszcza, który tkwi w skórze, nie wolno niczym smarować!

+ Co robić?

- ▶ Przemyj miejsce użądlenia wodą z mydłem.
- ▶ Zrób zimny okład z lodu – pomoże złagodzić ból.
- ▶ Poinformuj osobę dorosłą:
 - zgłoście się do lekarza, gdy pojawią się objawy uczulenia,
 - wezwijcie pogotowie, gdy są trudności z oddychaniem.

✿ Czy wiesz, że...

Żądło pszczoły jest wyposażone w zaczepy, które zatrzymują je w skórze. Dlatego po użądleniu trzeba szybko wyciągnąć żądło.

Pszczoła może użądlić tylko raz, a osa, szerszeń i trzmiel mogą żądlić wielokrotnie.

+ Co robić?

- ▶ Jak najszybciej umyj skórę zimną wodą z mydłem.
- ▶ Chroń skórę przed promieniami słonecznymi i obserwuj, czy nie pojawiają się zmiany.
- ▶ Zastosuj zimny okład, gdy pojawi się zaczerwienienie.
- ▶ Poinformuj osobę dorosłą.
- ▶ Po pojawieniu się pęcherzy lub innych dolegliwości zgłoście się do lekarza.

Bez porady lekarza nie wolno nakładać na oparzone miejsca żadnych preparatów ani stosować leków.

Czy użądlenia są groźne?

Jedno **użądlenie** owada nie powinno być niebezpieczne. Jednak ludzie różnie reagują na jad owadów. Najgroźniejsze są użądlenia wielokrotne, a także w okolice szyi, podniebienie, język czy wewnętrzną powierzchnię policzków. Wstrzyknięty jad wywołuje ból, pieczenie, zaczerwienienie i obrzęk. Może to utrudnić lub nawet uniemożliwić oddychanie. Jeśli ból i obrzęk

długo nie ustępują albo się nasilają, może to oznaczać uczulenie na jad. Kolejne objawy uczulenia to zawroty głowy, wysypka, bladeść, nudności i przyspieszone bicie serca.



« W miejscu użądlenia przez osę można przyłożyć okład z octu – złagodzi to przykre objawy.

Co robić w przypadku kontaktu skóry z roślinami trującymi?

Wiesz już, że napotkane w najbliższym otoczeniu rośliny mogą być trujące i kontakt z nimi może być niebezpieczny. Najgroźniejszy jest barszcz Sosnowskiego. Zawarte w nim trujące substancje powodują bolesne i trudno gojące się oparzenia.



Zapamiętaj – to ważne!

Każde uszkodzenie skóry trzeba opatrzyć. Najlepiej poproś o pomoc osobę dorosłą.

Unikaj bliskiego kontaktu z dzikimi lub błakającymi się zwierzętami. Nie dotykaj martwych zwierząt.

W przypadku ugryzienia lub ukąszenia starannie przemyj ranę i wezwij pomoc.

Po powrocie z terenów zielonych dokładnie obejrzyj całe ciało i upewnij się, że w skórę nie wbił ci się kleszcz.

Uczulenie na jad lub wielokrotne użądlenia wymagają pomocy lekarza.

Nie dotykaj nieznanych roślin.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. W razie wypadku pomocy można udzielić na wiele sposobów, na przykład:

- ▶ nałożyć jałowy opatrunek,
- ▶ zrobić zimny okład,
- ▶ unieruchomić kończynę,
- ▶ zdezynfekować ranę.

Wybierz, którego z tych sposobów użyjesz w przypadku użądlenia przez osę, a którego – w razie skaleczenia.

2. Wymień kolejno najważniejsze czynności, które musisz wykonać, gdy się skaleczysz ostrym zanieczyszczonym przedmiotem (np. wystającym gwoździem).
3. Wyjaśnij, dlaczego w lesie lub parku trzeba zachować ostrożność.
4. Wyjaśnij młodszej od siebie osobie, jak powinna się zachować, gdy zobaczy w lesie takie znaki:



4

Jak wypoczywać bezpiecznie?

Wypoczynek jest konieczny, żeby organizm mógł się zregenerować po wysiłku. Czy z wypoczynkiem wiążą się jakieś niebezpieczeństwa? Jaki rodzaj wypoczynku jest dla ciebie odpowiedni? Na co zwrócisz uwagę przy jego wyborze?

Jak odpoczywasz na co dzień?

Po kilku godzinach nauki w pomieszczeniu trzeba podjąć aktywność fizyczną, najlepiej na świeżym powietrzu. Może to być spacer, jazda na rowerze czy zabawa z piłką. Twój umysł wtedy odpoczywa, a intensywnie pracuje reszta ciała, zwłaszcza mięśnie. Taki rodzaj wypoczynku nazywamy **wypoczynkiem aktywnym**.

wypoczynek aktywny – aktywność fizyczna, gdy ciało intensywnie pracuje, a umysł odpoczywa

Zasady bezpieczeństwa podczas aktywnego wypoczynku



Na rowerze, rolkach czy hulajnodze

- ▶ Poruszaj się po trasach do tego przeznaczonych.
- ▶ Noś kask i ochraniacze na łokcie, kolana i dłonie.
- ▶ Przestrzegaj przepisów drogowych.

Uwaga! Chodniki służą przede wszystkim pieszym, a jezdnie są dla pojazdów.



Po zmroku pamiętaj o oświetleniu i elementach odblaskowych.

Jeśli uprawiasz sport, to po treningu czujesz zmęczenie. Aby zregenerować organizm, potrzebujesz **wypoczynku biernego**. Odpoczywa wówczas ciało, a umysł może się zająć czymś ciekawym. Możesz na przykład poczytać książkę, posłuchać muzyki czy coś namalować. Pamiętaj, aby wieczorami ograniczyć korzystanie z telefonu, tabletu i komputera. Gdy wieczorem wpatrujesz się w migający ekran, twój mózg jest pobudzony i możesz mieć problem z zasypianiem. A w twoim wieku potrzebujesz co najmniej 9 godzin snu!

Jak bezpiecznie cieszyć się urokiem zimy?

Ferie zimowe to dobry czas na dłuższy wypoczynek. Podczas zabaw na śniegu i lodzie bardzo ważny jest odpowiedni ubiór. Gdy temperatura powietrza jest niska, musisz mieć ciepłą kurtkę, a także czapkę, szalik i rękawiczki. Wychłodzenie ciała może osłabić odporność organizmu. Łatwo wtedy o infekcję.

Zasady bezpieczeństwa podczas wypoczynku zimą



Na sankach

- Nigdy nie zjeżdżaj w pobliżu dróg.
- Na trasie zjazdu nie może być twardych przeszkód.
- Nie doczepiaj sanek do samochodów ani innych pojazdów.



Na nartach

- Na stoku przestrzegaj regulaminu.
- Włóż kask ochronny.
- Dostosuj prędkość do umiejętności i uważaj na innych zjeżdżających.
- Nie korzystaj z urządzeń i sprzętu bez zgody i opieki dorosłych.



Na łyżwach

- Możesz jeździć tylko w wyznaczonych miejscach, najlepiej na specjalnie przygotowanej ślizgawce.
- Stawy, jeziora ani rzeki nie są bezpiecznym miejscem do zabawy!

wypoczynek bierny – gdy ciało odpoczywa po wysiłku fizycznym



Gdy spędzasz dużo czasu przed ekranem, twój mózg nie rozpoznaje pory odpowiedniej na sen. Ekrany urządzeń emitują niebieskie światło, które utrudnia zasypianie.



Pozostawienie odpadków w lesie podczas upału może być przyczyną pożaru, który latem szybko się rozprzestrzenia.

Czy latem jest bezpieczniej niż zimą?

Latem zwykle wypoczywasz na świeżym powietrzu, na przykład w lesie i nad wodą. Aby ten wypoczynek był bezpieczny, pamiętaj o podstawowych zasadach.

W lesie przede wszystkim nie zbaczaj ze szlaku ani nie odłączaj się od grupy, by się nie zgubić. Biwakuj i rozpalaj ogniska tylko w wyznaczonych miejscach oraz nie zostawiaj po sobie śmieci, zwłaszcza opakowań po napojach czy produktach żywnościowych.



Zasady bezpieczeństwa nad wodą

- ▶ Stosuj kremy z filtrem, które chronią skórę przed szkodliwym promieniowaniem.
- ▶ W czasie upałów pij dużo wody.
- ▶ Korzystaj ze strzeżonych kąpielisk – nad bezpieczeństwem czuwają tam ratownicy.
- ▶ Nie wskakuj gwałtownie do wody – nagły spadek temperatury ciała może wywołać szok termiczny.

Specjalne oznaczenia pomogą ci się zorientować, gdzie i kiedy można się kąpać. Czerwona flaga oznacza niebezpieczeństwo i zakaz wchodzenia do wody.



« Biała flaga oznacza, że można się kąpać.

Zapamiętaj – to ważne!

Każdy człowiek potrzebuje wypoczynku – zarówno aktywnego, jak i biernego – oraz snu.

Podczas wypoczynku aktywnego, na przykład uprawiania sportu, chroń ciało przed urazami.

W czasie wycieczki pieszej lub rowerowej przestrzegaj przepisów drogowych.

Lód na zamrzniętych zbiornikach wodnych bywa cienki i kruchy – nie wolno na niego wchodzić!

Chroń skórę przed szkodliwym promieniowaniem, zwłaszcza latem, a ciało przed przegrzaniem lub wychłodzeniem.

Korzystaj z kąpielisk tylko pod opieką dorosłych i w miejscach do tego przeznaczonych.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Napisz w zeszycie, na czym polega wypoczynek aktywny, a na czym – wypoczynek bierny. Podaj po jednym przykładzie każdego z nich.
2. Wyjaśnij, dlaczego w upalne dni nie powinno się gwałtownie wskakiwać do wody.
3. Wymień najważniejsze przedmioty, jakie zabierzesz ze sobą na wycieczkę rowerową.
4. Czy wiesz, co oznaczają poniższe znaki? Upewnij się, że je znasz, sprawdzając w Internecie, na przykład po wpisaniu w wyszukiwarce hasła: znaki nad wodą.



Podsumowanie działu II



Sprawdź się

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszyście.

POSŁUGIWANIE SIĘ NAJWAŻNIEJSZYM POJĘCIAMI

1. Odpowiedz na pytania.

- Jak nazywamy materiały, z których jest zbudowany świat?
- Jak inaczej nazywamy cechy substancji, takie jak stan skupienia, barwa, zapach, wytrzymałość, twardość?
- W jakich stanach skupienia mogą występować substancje?
- Co oznaczają pojęcia: ciała kruche, plastyczne i sprężyste?
- W jaki sposób oznaczamy opakowania, w których znajdują się substancje niebezpieczne?
- Co to znaczy, że roślina jest trująca?
- Czym się różni ukąszenie od użądlenia?
- Co nazywamy wypoczynkiem aktywnym?

2. Wymień dwie cechy gumy, dzięki którym można z niej wykonać podeszwy butów. Wybierz je spośród podanych właściwości.

Ma stały stan skupienia.

Jest krucha.

Ma charakterystyczny zapach.

Jest plastyczna.

Jest sprężysta.

PROWADZENIE OBSERWACJI, WYKONYWANIE DOŚWIADCZEŃ I SPORZĄDZANIE POPRAWNYCH OPISÓW

3. Przygotuj:

- małą szklankę lub przezroczysty kubek wypełniony wodą,
- kilka małych przedmiotów: spinacz biurowy, guzik, zapalnik, kawałek plasteliny, woreczek foliowy, papier i kawałek styropianu.

Każdy przedmiot wrzuć do wody i po chwili wyjmij.

Odpowiedz na pytania.

- Jaki stan skupienia mają substancje, z których wykonano te przedmioty?
- Które z nich są kruche, a które – plastyczne?
- Które przedmioty utrzymują się na powierzchni?
- Czy wszystkie przedmioty po wyjęciu z wody wyglądają tak jak na początku?

4. Do szklanki z wodą z poprzedniego doświadczenia wlej niewielką ilość oleju roślinnego. Przyjrzyj się, jak wygląda zawartość naczynia. Zawartość wymieszaj łyżeczką.

Odpowiedz na pytania.

- Czy olej miesza się z wodą?
- Jakie wspólne właściwości mają olej i woda?
- Jakimi właściwościami olej różni się od wody?
- Co obserwujesz podczas mieszania wody i oleju?

KORZYSTANIE Z INFORMACJI

5. Przeczytaj uważnie krótki tekst, a następnie odpowiedz na pytania.

Roślina ta wyróżnia się drobnymi, białymi kwiatostanami o urzekającym zapachu i dzwonkowatym kształcie. Okres jej kwitnienia przypada na maj i czerwiec. W Polsce rośnie dziko w lasach, a także jest powszechnie uprawiana w przydomowych ogródkach.

Ma właściwości lecznicze, a jednocześnie jest silnie trująca. Każda część tej rośliny zawiera w sobie śmiertelnie niebezpieczne toksyny. Trujące działanie ma nawet woda z wazonu, w którym znajdował się bukiet. Jeśli mamy w domu dzieci i zwierzęta, powinniśmy zachować szczególną ostrożność, dekorując tą rośliną stół czy parapet. Co ciekawe, u niektórych osób już sam kontakt z liśćmi może doprowadzić do nieprzyjemnych podrażnień skóry.

- Jak nazywa się roślina opisana w tekście?
- Jakim piktogramem ostrzegawczym powinno być oznaczone opakowanie, w którym znajduje się wyciąg z liści tej rośliny?

DBANIE O ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO

6. Podczas letnich wakacji wybierasz się z rodziną na cały dzień do lasu i nad jezioro. Wiesz, że możesz się spodziewać pięknej pogody. Będzie wysoka temperatura i od wielu dni nie padał deszcz. Przypomnij sobie, na jakie niebezpieczeństwa możesz się natknąć podczas takiej wyprawy.

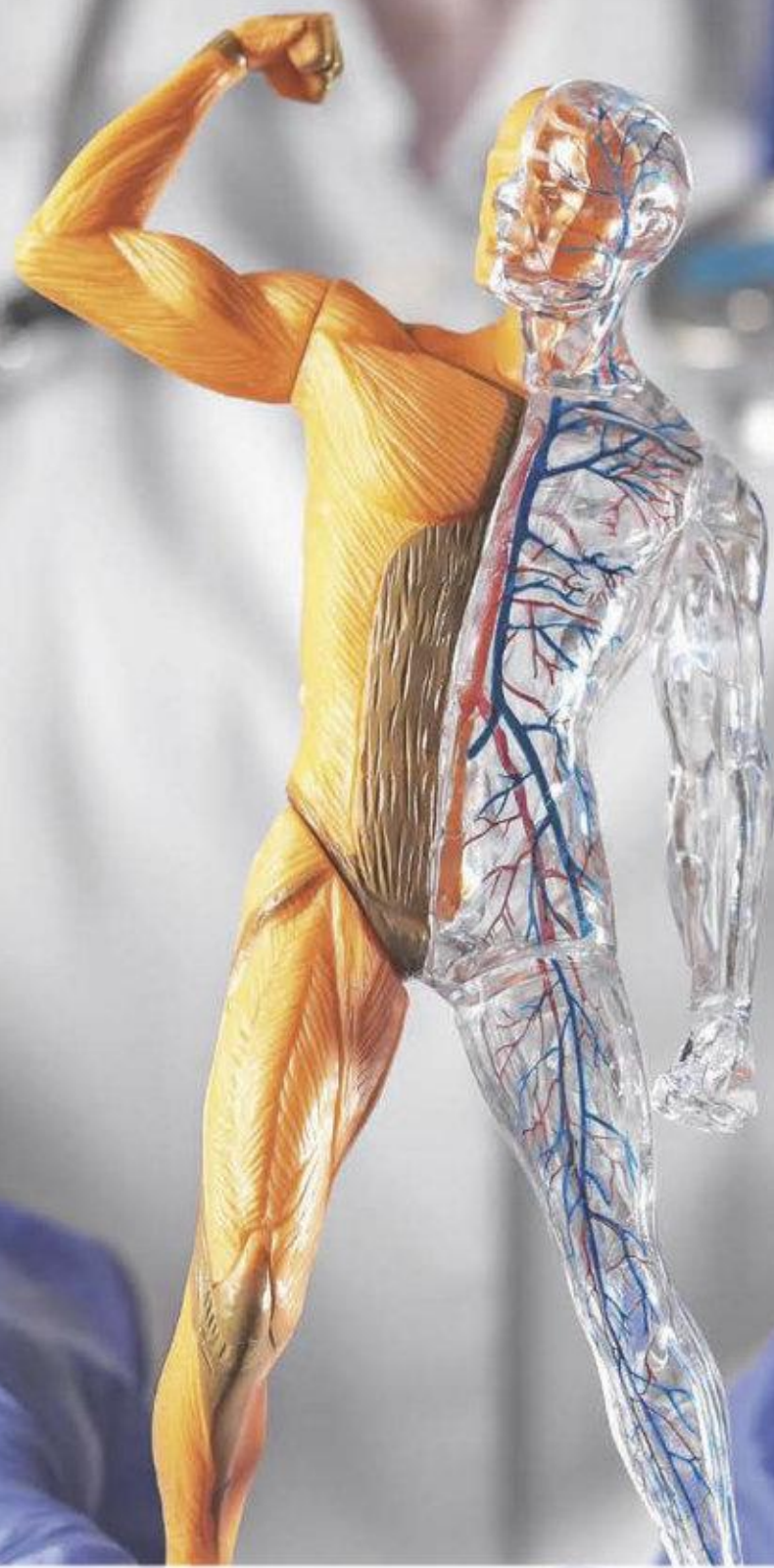
Odpowiedz na pytania.

- Jakie zwierzęta, które stwarzają zagrożenie, możesz spotkać w wysokich trawach?
- Jak możesz się zabezpieczyć przed kleszczami?
- Co zrobisz, gdy przetniesz skórę, przechodząc przez kolczaste zarośla?
- Jak pomożesz siostrze lub bratu, gdy zostaną użądleni przez osę?
- Co zrobisz, gdy pod drzewem na wyschniętej ściółce zauważysz porzucone szklane butelki?

7. Ustal, co warto ze sobą zabrać, żeby być dobrze przygotowanym na całodzienną wycieczkę opisaną w zadaniu 6. Pomogą ci w tym poniższe pytania.

- Co będzie potrzebne, żeby nie stracić sił w czasie upału?
- Jak chronić się przed szkodliwym promieniowaniem słonecznym?
- Co się przyda w przypadku skaleczenia lub użądlenia?
- Czy potrafisz wezwać pomoc w razie wypadku? Wyjaśnij jak.
- Co zrobisz z odpadkami (śmieciami) po posiłku w lesie?

8. Wytlumacz koleżance lub koledze, dlaczego należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas wypoczynku nad wodą. Wymień trzy najważniejsze zasady.



III. Twoje ciało – budowa i działanie

1

Czy twoje ciało przypomina dom?

Dom to skomplikowana konstrukcja: są w nim mury, dach, schody, rury z wodą, kable elektryczne... Wszystkie te elementy muszą ze sobą współdziałać, żeby w domu dobrze się mieszkało. Twoje ciało jest bardziej skomplikowane niż dom! Jak różne części ciała ze sobą współpracują, gdy się uczysz, bawisz lub śpisz?



Twoje ciało jest zbudowane z wielu narządów, które są do siebie dopasowane jak puzzle. W ciele nie ma pustych przestrzeni.

narząd – część ciała o określonym zadaniu, np. serce

układ narządów – grupa narządów, które wspólnie wykonują zadanie, np. układ krwionośny

Dlaczego warto poznać własne ciało?

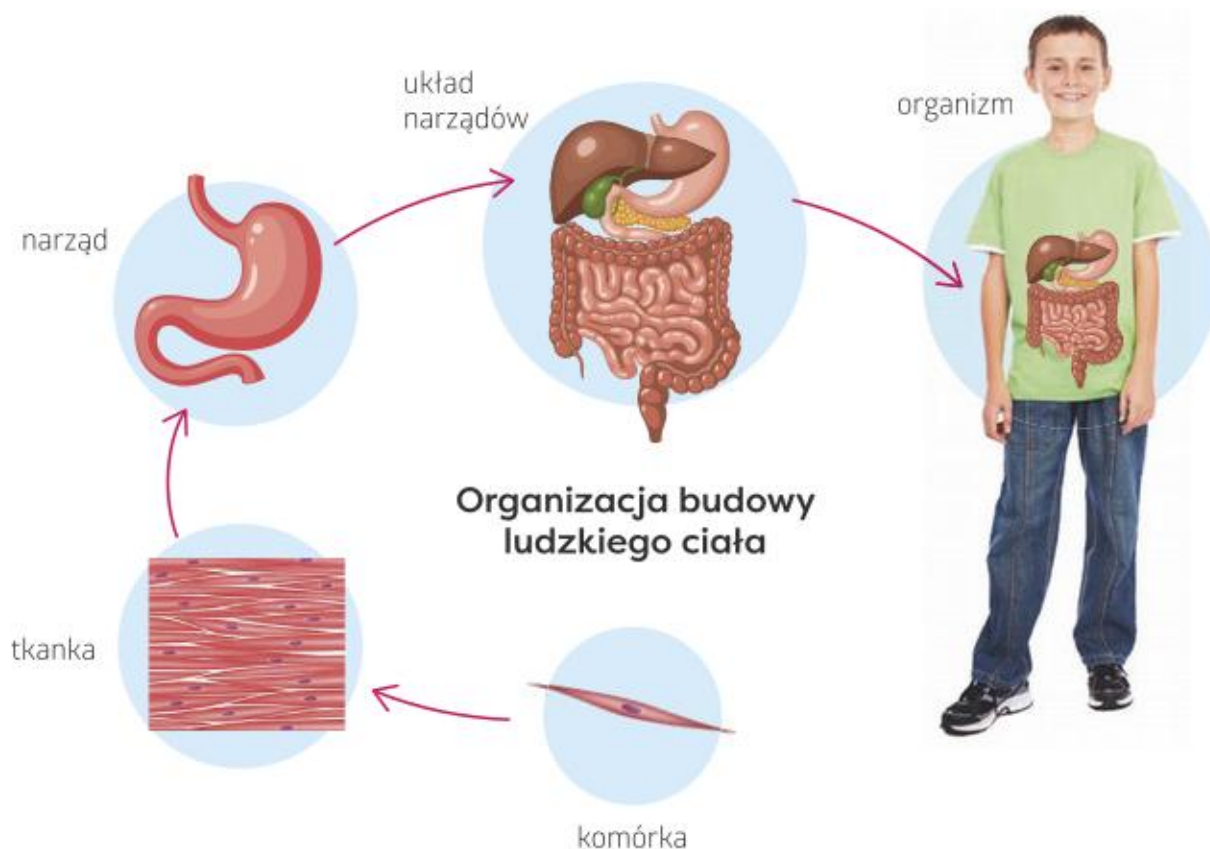
Twoje ciało jest jak dom, w którym będziesz mieszkać całe życie! Trzeba o nie dbać tak samo jak o dom: utrzymywać w czystości, dostarczać potrzebnych produktów i co pewien czas sprawdzać, w jakim stanie są najważniejsze jego części.

Ludzie, którzy nie wiedzą, jak działa ich ciało, są często zaskoczeni, gdy zdarzy się im kontuzja, próchnica w zębach albo gdy mają problemy z wagą. Nie chodzą do lekarza, gdy jest to konieczne, za to martwią się zmianami, które są zupełnie naturalne. Jeśli dobrze poznasz swoje ciało, zwiększysz szansę na to, by żyć zdrowo i długo. Może nawet ponad sto lat?

Z czego składa się ciało?

Wewnątrz ludzkiego ciała jest wiele części o różnych kształtach, ciasno upakowanych obok siebie. Te części nazywamy **narządami**, na przykład serce, żołądek, oko czy mięśnie. Każdy z nich służy do czego innego.

Narządy, które wspólnie wykonują jakieś skomplikowane zadanie i zwykle są ze sobą połączone, nazywamy **układem narządów**. Na przykład żołądek jest połączony z przełykiem, jamą ustną i jelitami. Razem tworzą układ pokarmowy, który przetwarza to, co zjesz.



Czy układy narządów pracują razem czy osobno?

Układy narządów ściśle ze sobą współpracują, tworząc **organizm, czyli twoje ciało**. Żaden z układów nie poradziłby sobie samodzielnie, bez wsparcia pozostałych.

Pomyśl o tym, jak to działa na przykładzie układu krwionośnego, który wraz z krwią rozprowadza substancje po całym ciele. Ale skąd je bierze? Są przygotowywane w układzie pokarmowym (składniki pokarmowe) oraz oddechowym (tlen). Substancje te trafiają m.in. do mięśni i kości, czyli do układu ruchu. Potrzebuje ich także twój mózg, będący częścią układu nerwowego.

Narządy również ze sobą współpracują, by dany układ sprawnie działał. Na przykład w żołądku pokarm jest rozkładany na składniki, które w jelicie cienkim są wchłaniane do krwi.

✱ Czy wiesz, że...

Lekarze danej specjalności skupiają się na jednym układzie narządów. Na przykład gastrolog leczy choroby układu pokarmowego, kardiolog pomoże przy chorobach układu krążenia, a ortopeda – gdy masz kłopoty z układem ruchu.



Układy narządów w ciele człowieka

Układ kostny

Nadaje twojemu
ciału kształt
oraz chroni narządy
wewnętrzne.



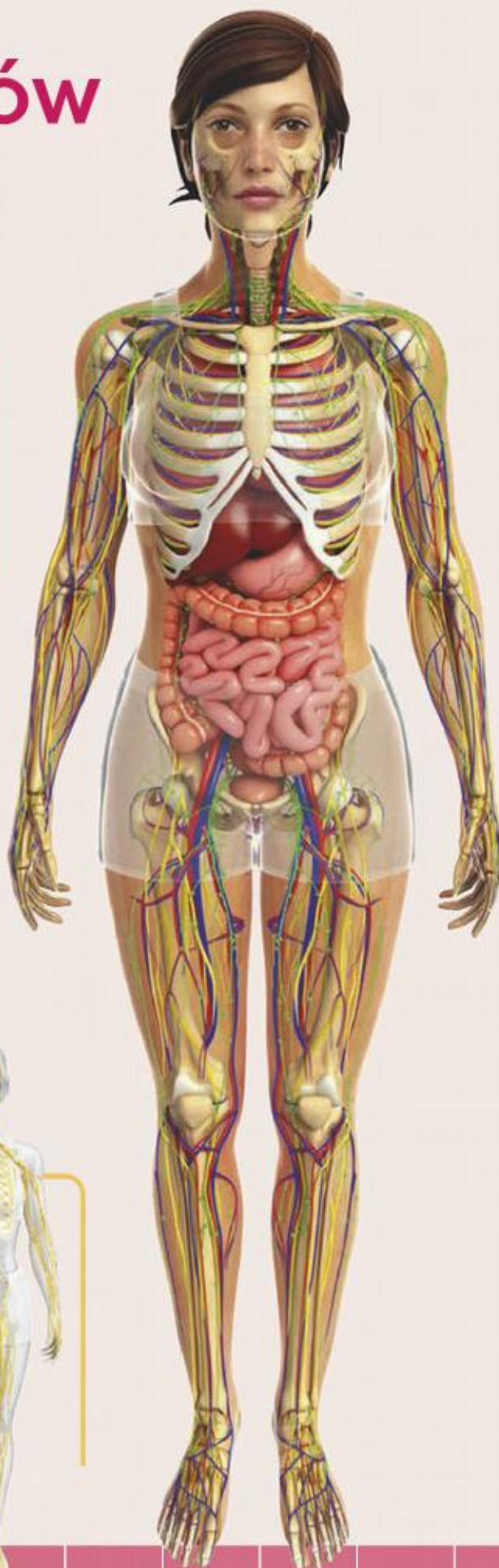
Układ mięśniowy

Dzięki niemu
możesz się poruszać.



Układ nerwowy

Zbiera informacje
o otoczeniu i całym ciele
oraz wydaje twojemu
ciału rozkazy, np. żeby
poruszyć ręką czy kichnąć.



Układ oddechowy

Dzięki niemu twoje ciało pobiera tlen i usuwa szkodliwy dwutlenek węgla.



Układ krwionośny

Dostarcza do wszystkich części ciała składniki niezbędne do życia i odbiera substancje szkodliwe.



Układ pokarmowy

Zajmuje się rozkładaniem pożywienia na mniejsze składniki i usuwaniem niestrawionych resztek.



Układ rozrodczy

Dzięki niemu ludzie mogą się rozmnażać, czyli rodzą się dzieci. To jedyny układ narządów, który wygląda inaczej u kobiet niż u mężczyzn.



Układ moczowy

Usuwa z organizmu niepotrzebne i szkodliwe substancje.



Zapamiętaj – to ważne!

Narząd to część twojego ciała, która odpowiada za konkretne zadanie. Na przykład serce pompuje krew, a mózg analizuje i zapamiętuje informacje.

Grupa narządów, które współpracują, żeby poradzić sobie ze wspólnym skomplikowanym zadaniem, to układ narządów. Na przykład serce i naczynia krwionośne tworzą układ krwionośny, który rozprowadza krew po całym ciele.

Układy narządów współpracują ze sobą – jeden układ zależy od drugiego.

Wszystkie układy narządów razem tworzą działający organizm – twoje ciało.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wymień nazwy układów, które odpowiadają za:
 - a) pobieranie tlenu i usuwanie dwutlenku węgla,
 - b) dostarczanie tlenu i innych składników do każdej komórki twojego ciała,
 - c) kształt ciała człowieka,
 - d) trawienie i wchłanianie pokarmu.
2. Korzystając z różnych źródeł, dowiedz się, jakim układem narządów opiekuje się lekarz neurolog, a jakim – pulmonolog. Odpowiedź zapisz w zeszycie.
3. Wyjaśnij, dlaczego warto poznawać budowę i działanie ludzkiego ciała.
4. Czy wiesz, jak twoje ciało reaguje na intensywny wysiłek, na przykład na szybki bieg?
 - a) Opowiedz, jak wyglądasz i jak się zachowujesz po szybkim biegu.
 - b) Wymień układy narządów, które współpracują ze sobą podczas tego wysiłku.



2

Co nadaje ci kształt i chroni twoje ciało?

Ciekawe, jak byśmy wyglądali, gdyby w ciele nie było kości? Może jak galaretka albo worek pełzający po podłodze? Czy wiesz, do czego przydają ci się kości i jak się nazywają? I co zrobić, gdy jakaś kość się złamie?

Co usztywnia twoje ciało?

Organizm człowieka składa się w większości z wody. Jak to więc możliwe, że możesz stać pionowo albo siedzieć z wyprostowanymi plecami? Dzieje się tak dzięki odpowiedniemu usztywnieniu twojego ciała. Konstrukcja utworzona z wielu połączonych ze sobą kości tworzy **szkielet**. Usztywnia on twoje ciało i nadaje mu kształt.

Jakie kości są w twoim ciele?

W twoim szkielecie można wyróżnić część centralną, którą tworzą: **czaszka**, **kręgosłup** i **klatka piersiowa**. Do tej centralnej części przymocowane są kości kończyn, czyli rąk i nóg.

Zwróć uwagę, że niektóre kości pomagają chronić ukryte pod nimi narządy. Czaszka niczym kask osłania mózg, a żebra tworzą klatkę chroniącą serce i płuca (nazywamy ją klatką piersiową). Kilka kości tworzy jakby miskę zabezpieczającą jelita. Stąd nazwa „miednica” – właśnie tak kiedyś mówiono na miskę.

szkielet – nazwa, którą określamy wszystkie kości w organizmie

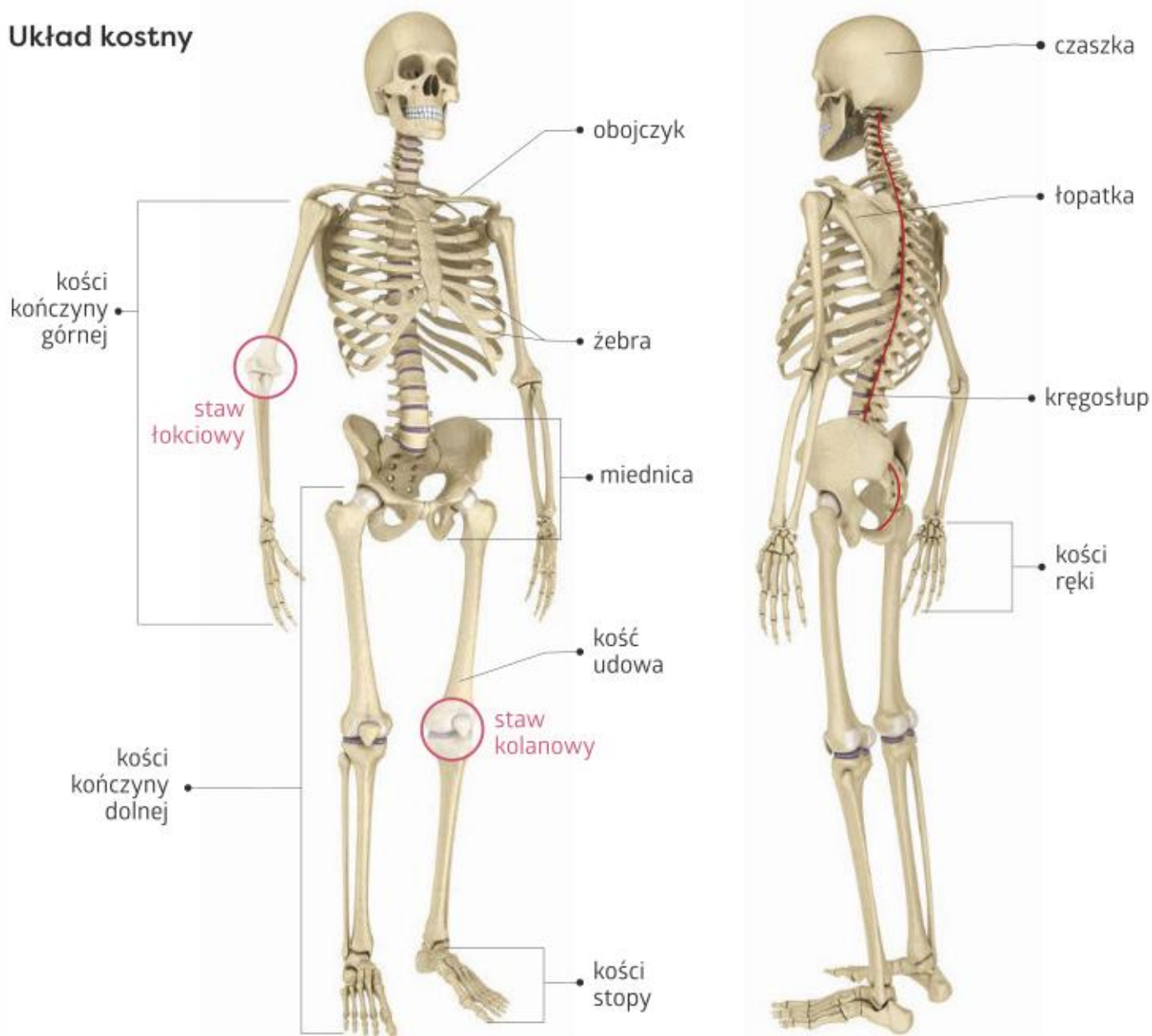
✳ Czy wiesz, że...

Najmniejsza kość w twoim ciele ma tylko 3 milimetry! To strzemiączko, które znajduje się wewnątrz twojego ucha. Z kolei najdłuższą kością w ciele człowieka jest kość udowa, która u dorosłej osoby ma ponad 40 cm.



« Kości muszą być wytrzymałe, ale nie mogą być zbyt ciężkie. Dlatego większość kości jest twarda na zewnątrz, a w środku wypełniona rodzajem sztywnej gąbki.

Układ kostny



staw – ruchome połączenie między kośćmi



Co sprawia, że się poruszasz?

Gdybyśmy byli zbudowani tylko z kości, nie dałoby się ruszyć ręką ani nogą – byłoby zupełnie sztywne. Na szczęście między niektórymi kośćmi są ruchome połączenia, czyli **stawy**. Niektóre stawy wykonują ruch tylko w jednym kierunku, jak zawiasy w drzwiach. Spróbuj na przykład zgiąć palec wskazujący – widzisz, jak to działa? Inne stawy pozwalają kościom obracać się względem siebie – dzięki temu możesz kręcić głową na boki. Jednak kości i stawy to wciąż za mało, żeby się poruszać. Dlatego do kości są przymocowane **mięśnie**, które wprowadzają szkielet w ruch.

Gdyby kózka nie skakała...

Twoje kości są bardzo wytrzymałe, ale nie są niezniszczalne. Gdy zbyt mocno się uderzysz albo wygniesz nogę lub rękę, kość może się złamać. To bardzo boli! Na szczęście twoje ciało potrafi naprawić takie uszkodzenie – kości się zrastają w ciągu kilku tygodni. Trzeba tylko dobrze ustawić złamane fragmenty i zabezpieczyć, żeby się nie przesuwały. Dlatego lekarz unieruchamia złamane części ciała gipsem lub specjalnymi ochraniaczami. Zanim dotrzesz do lekarza ze złamaną ręką lub nogą, warto ją unieruchomić. Gdy uszkodzone kości nie będą się przesuwały, ból będzie mniejszy.



Złamanie widoczne na zdjęciu rentgenowskim.

Jak dbać o swój szkielet?

- ▶ Jeśli obciążasz kręgosłup, rób to równomiernie.
- ▶ Kuć przy podnoszeniu ciężkich przedmiotów. Nie schylaj się po nie!
- ▶ Jedz produkty bogate w wapń i fosfor, np. przetwory mleczne, ryby, sery, kasze, jajka, orzechy.
- ▶ Uprawiaj regularnie ćwiczenia fizyczne.
- ▶ Noś odpowiednio dobrane buty.

Złamaną rękę » można tymczasowo unieruchomić przy klatce piersiowej szalikiem, koszulą, specjalną chustą lub temblakiem.



Co zamiast gipsu?

Tradycyjny gips sprawia sporo problemów: może się kruszyć, nasiąka wodą i trzeba uważać podczas kąpieli. Dlatego pojawiły się nowe sposoby unieruchamiania złamanych kończyn, na przykład gips syntetyczny.

Orteza jest stosowana » wtedy, gdy staw potrzebuje całkowitego bądź częściowego unieruchomienia. Czasem może zastąpić gipsowy pancerz.

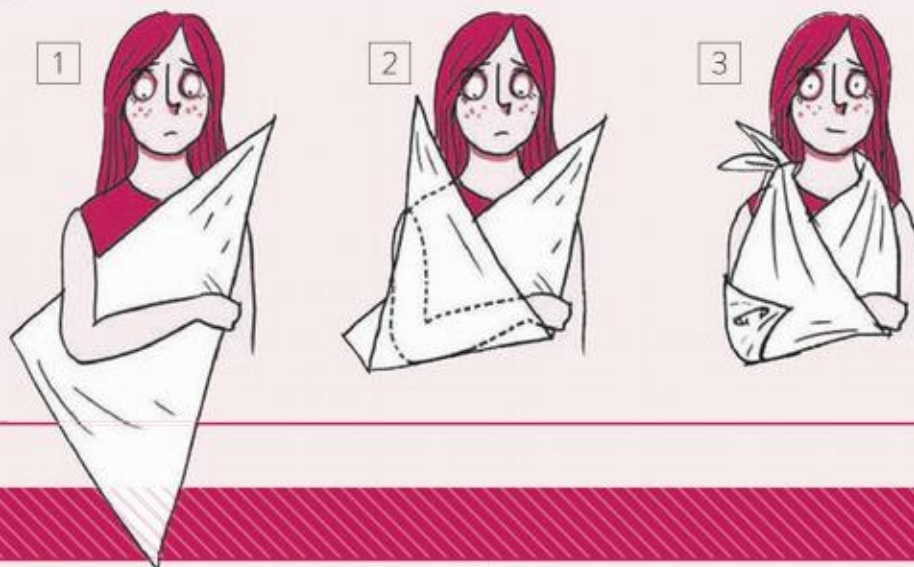


« **Gips syntetyczny** jest kilka razy lżejszy od tradycyjnego. Dobrze usztywnia kończynę, nie kruszy się i jest wodoodporny. Poza tym przepuszcza powietrze.



Jak zabezpieczyć złamaną rękę?

1. Dobierzcie się w pary i zapoznajcie z poniższą instrukcją, jak zabezpieczyć złamaną rękę na czas przejazdu do lekarza.
2. Poćwiczcie na sobie nawzajem robienie takich zabezpieczających opatrunków, wykorzystując to, co jest pod ręką, na przykład chustę lub szalik.



Zapamiętaj – to ważne!

Kości w twoim ciele pełnią kilka funkcji: nadają ciału kształt, chronią inne narządy przed uszkodzeniem i utrzymują mięśnie, które są do nich przyłączone.

Wszystkie kości organizmu nazywamy szkieletem.

Ruchome połączenia kości to stawy. Jest kilka rodzajów stawów, które umożliwiają wykonywanie różnego rodzaju ruchów.

Złamaną kość trzeba unieruchomić i jak najszybciej zgłosić się do lekarza.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wymień nazwy pięciu kości w twoim ciele.
2. Podaj przykłady kości, które chronią płuca, serce, mózg i jelita.
3. Spróbuj znaleźć w swoim ciele trzy stawy umożliwiające ruch zginania i prostowania. Czy w twoim ciele jest staw, w którym kość porusza się dookoła?
4. Rozgrzewka przed sportem chroni stawy przed kontuzją. Zaproponuj trzy ćwiczenia, które rozruszają różne stawy. Pokaż je.

3 Co porusza twoim ciałem?

W grach i filmach widzisz czasem wojownicze kościotrupy, które biegają i walczą. Czy w prawdziwym życiu taki szkielet mógłby być groźny? Czy naprawdę byłby w stanie się poruszać? Już za chwilę wspólnie rozwiążemy tę zagadkę!

Ile silników jest w ciebie?

Czy wiesz, jak wygląda dźwig? To stalowy słup z ramieniem, z którego zwisa lina z hakiem. Ale żeby dźwig mógł wykonać swoją pracę, musi się poruszać. Dlatego ma kilka silników, które to umożliwiają. Bez napędu dźwig byłby tylko nieruchomą wieżą. Podobnie jest z twoim ciałem: szkielet to nieruchoma konstrukcja z kości. Co sprawia, że się porusza? W ciele człowieka ruch jest możliwy dzięki mięśniom. Większość z nich jest przymocowana do kości i nimi porusza. Nazywamy je **mięśniami szkieletowymi**.

Mięśnie są ukryte pod skórą, ale łatwo zaobserwować efekt ich pracy. Gdy chcesz coś złapać, to odpowiednie mięśnie zginają palce twojej dłoni. Gdy chcesz się uśmiechnąć, to mięśnie twarzy unoszą kąciaki twoich ust. A kiedy chcesz spojrzeć w bok – mięśnie szyi przekręcają twoją głowę we właściwą stronę. Mięśnie szkieletowe „słuchają” twoich poleceń – to ty decydujesz o ich ruchach.

mięśnie szkieletowe
– mięśnie, które są przymocowane do kości i którymi możesz świadomie kierować

✱ Czy wiesz, że...

W twoim ciele są też takie mięśnie, których nie da się kontrolować. Są z nich zbudowane narządy, które pracują automatycznie, na przykład serce i żołądek.





Mięsień jest podłużny, nieco węższy na końcach. Oba końce są przyrośnięte na przykład do kości.

Na czym polega praca mięśni?

Mięsień potrafi pracować tylko w jeden sposób: może się skurczyć. Staje się wtedy krótszy i twardszy. A kiedy się kurczy, to przyciąga do siebie kości, do których są przymocowane jego końce. Po wykonaniu pracy mięsień się rozluźnia i odpoczywa.

Mięśnie często pracują w parach i wykonują wtedy przeciwstawne zadania: jeden mięsień zgina rękę w łokciu, a drugi ją prostuje.

Jak to działa?



Po wysiłku fizycznym warto porozciągać mięśnie.

Jak zdrowo i bezpiecznie używać mięśni?

Mięśnie ciężko pracują, poruszając twoim ciałem, kiedy oddychasz, biegasz czy pływasz. Dlatego musisz o nie zadbać, zwłaszcza gdy czeka cię duży wysiłek. Zanim zaczniesz ćwiczyć, koniecznie zrób rozgrzewkę: pobiegaj chwilę, zrób kilkanaście energicznych przysiadów, skłonów i wymachów ramionami. Dzięki temu mięśnie przygotują się do intensywnej pracy. A gdy już skończysz wysiłek, to warto mięśnie rozciągnąć – w końcu musiały się mocno kurczyć przez długi czas!

Zapamiętaj – to ważne!

Możesz się poruszać dzięki temu, że do twoich kości są przymocowane mięśnie.

Mięsień pracuje w ten sposób, że się kurczy i skraca, dzięki czemu przyciąga kość, do której jest przymocowany.

Mięśnie często pracują w parach, w których każdy ciągnie kość w przeciwną stronę. Dzięki temu możemy zginać i prostować palce, ręce i nogi albo kręcić głową w różne strony.

Duży wysiłek fizyczny wymaga przygotowania mięśni: zawsze zaczynaj od rozgrzewki, a po wysiłku zrób ćwiczenia rozciągające.



Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Opowiedz swoimi słowami, do czego służą mięśnie szkieletowe.
2. Wyjaśnij, jak to się dzieje, że po zgięciu nogi możesz ją potem wyprostować.
3. Jak sądzisz, czy sam szkielet mógłby się poruszać, na przykład biegać, walczyć i atakować? Uzasadnij swoje zdanie.
4. Połóż dłonie na bokach swojej twarzy (na policzkach i pod uszami) i kilka razy zaciśnij mocno zęby. Opisz, co się wtedy dzieje. Co czujesz?



4 Dlaczego musisz się dużo ruszać i uważać na to, co jesz?

„Jesteś tym, co jesz” – tak mówią dorośli, gdy podają ci zdrowe potrawy. Serio? Przecież gdy zjesz jabłko, to nie stajesz się jabłkiem! To prawda, ale twoje ciało może wykorzystać wartościowe składniki, które są zawarte w jabłku.

składniki pokarmowe – niezwykle małe elementy, z których jest zbudowane jedzenie i picie



dieta – sposób odżywiania się

Czy jedzenie i picie są z klocków?

Wszystkie pokarmy, czyli dania i napoje, są zbudowane z małych drobiny. Możesz je sobie wyobrazić jako bardzo małe klocki. Tak małe, że nie widać ich, gdy patrzysz na przykład na pizzę, śliwki czy sok pomidorowy. Te małe elementy nazywamy **składnikami pokarmowymi**. Twój organizm może je wykorzystać, żeby budować z nich twoje ciało lub uzyskać energię potrzebną ci do życia.

Do czego są potrzebne składniki pokarmowe?

Wszystko to, co zjadasz i wypijasz, nazywamy **dieta**. Twoja dieta powinna być jak najbardziej urozmaicona, bo w różnych potrawach znajdują się odmienne składniki pokarmowe, których potrzebuje twój organizm.

Białka

Potrzebujesz ich, żeby rosnąć, bo powstają z nich nowe komórki twojego organizmu. Transportują też różne substancje po twoim ciele i bronią cię przed chorobami.

Znajdziesz je w mleku, serach, jajach i mięsie. Są także w fasoli, grochu, ciecierzycy czy tofu.



Cukry (inaczej węglowodany)

Dostarczają dużo energii, którą szybko wykorzystasz. Co ciekawe, nie wszystkie cukry są słodkie.

Źródłem cukrów są: soki owocowe, pieczywo, ziemniaki, ryż i makaron, no i oczywiście słodycze i ciasta.



✱ Czy wiesz, że...

Cukier, którego używasz do słodzenia napojów, po zjedzeniu szybko jest rozkładany, trafia do krwi i prawie od razu jest zużywany przez organizm. Zdrowsze są dla ciebie cukry, które występują na przykład w ziemniakach i ziarnach zbóż. Są one rozkładane w organizmie bardzo wolno, a uzyskana w ten sposób energia wystarcza na dłużej.

Tłuszcze

Również dostarczają dużo energii, ale nie wykorzystasz jej tak szybko jak tej z cukrów. Twoje ciało używa też tłuszczu jako zapasu energii i gromadzi go pod skórą, by ochronić się przed zimnem.

Produkty bogate w tłuszcz to: masło, olej i oliwa, tłuste mięso i ryby, a także pestki słonecznika, oliwki, awokado czy orzechy.



Składniki mineralne i witaminy

Regulują pracę twojego organizmu i mogą być budulcem ciała. Jeśli w tym, co jesz, zabraknie:

- witaminy C – mogą ci krwawić dziąsła i trudno goić się rany,
- witaminy A – będziesz gorzej widzieć, zwłaszcza przy słabym oświetleniu,
- żelaza – będziesz się szybko męczyć,
- wapnia – twoje kości mogą się łamać.



» Wapnia jest sporo w przetworach mlecznych.

Bardzo dużo witamin jest w warzywach i owocach.



Woda

Służy m.in. do transportu różnych substancji w twoim ciele i pomaga w utrzymaniu odpowiedniej temperatury ciała.





Dużo ruchu oraz prawidłowa dieta to przepis na zdrowie!

Czy odpowiednia dieta zapewni ci zdrowie?

Naukowcy i lekarze radzą, żeby największą część posiłków stanowiły warzywa i owoce. Jednak odpowiednia dieta to nie wszystko – potrzebujesz jeszcze **dużej ilości ruchu**! Sport, zabawy ruchowe i spacerowanie poprawiają pracę serca, zapewniają głębokie oddychanie i podnoszą odporność organizmu. Gdy intensywnie się ruszasz, zużywasz też więcej energii. To dobrze, bo wiele produktów dostarcza ci jej zbyt dużo (np. tłuste lub słodkie dania i słodzone napoje). Jeśli nie wykorzystasz nadmiaru energii, to twój organizm zrobi sobie zapasy na później w postaci tłuszczu – zbiera go pod skórą i wokół narządów. Gdy będzie go zbyt dużo, staniesz się otyły. A to szkodzi zdrowiu!

Co powinno trafić na twój talerz?

+ Jedz dużo:

- ▮ warzyw,
- ▮ roślin strączkowych, np. fasoli,
- ▮ produktów z pełnego ziarna (np. płatków owsianych, chleba razowego).

🔄 Zamieniaj:

- ▮ jasne pieczywo na pełnoziarniste,
- ▮ czerwone mięso na ryby, drób, jaja, rośliny strączkowe,
- ▮ słodkie napoje na wodę.

— Ograniczaj:

- ▮ sól,
- ▮ czerwone mięso,
- ▮ cukier i słodzone napoje.



Składniki pokarmowe są zawarte w różnych produktach, dlatego twoja dieta na co dzień musi być bardzo różnorodna.

Zapamiętaj – to ważne!

Jedzenie i napoje są zbudowane z maleńkich drobin – składników pokarmowych. Są wśród nich: białka, cukry (węglowodany), tłuszcze, składniki mineralne, witaminy i woda.

Aby być zdrowym, musisz jeść i pić różnorodne produkty. Dzięki temu dostarczysz swojemu organizmowi wszystkie potrzebne składniki pokarmowe.

Największą część twojego pożywienia powinny stanowić warzywa i owoce. Tymczasem w Polsce je się bardzo dużo mięsa, tłustych wędlin oraz słodczy i używa za dużo soli. To niezdrowe!

Gdy zjadasz więcej, niż potrzebujesz, twój organizm robi zapasy na później. Nadmiar gromadzi w postaci tłuszczu – i wtedy tyjesz. Dlatego trzeba się dużo ruszać.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wymień składniki pokarmowe, których dostarczą ci poniższe produkty.



2. Opowiedz, do czego twoje ciało używa składników pokarmowych.
3. Wyjaśnij, dlaczego odpowiednia dieta nie wystarczy, by zachować zdrowie, a lekarze radzą, by dużo się ruszać i uprawiać sport.
4. Jakich składników potrzebuje uczeń szkoły podstawowej, który prawie codziennie uprawia sport i szybko rośnie? Zaproponuj posiłek, który zaspokoi te potrzeby.

5

Co się dzieje z jedzeniem, które zjadasz?

Rozebranie dużej budowli z klocków zajmuje sporo czasu. A jak nasze ciało rozmontowuje „klocki”, z których jest zbudowane jedzenie i picie? Po co człowiekowi żołądek? Skąd się bierze kupa i dlaczego brzydko pachnie?



Rozdrabnianie pokarmu zaczyna się w jamie ustnej.

trawienie – rozkładanie składników pokarmowych (białek, cukrów, tłuszczów) na mniejsze części

enzymy trawienne – substancje rozkładające składniki pokarmowe na bardzo małe cząsteczki

Jak wydobywasz z jedzenia składniki pokarmowe?

Twój organizm wykorzystuje składniki pokarmowe, aby budować z nich własne ciało lub zdobywać energię potrzebną do życia. W tym celu musi rozmontować jedzenie na pojedyncze „klocki”:

- ▶ najpierw dzieli i rozgniata jedzenie na małe kawałki – za pomocą zębów,
- ▶ później zawarte w tych kawałkach składniki pokarmowe rozkłada na mniejsze cząsteczki.

Rozkładanie składników pokarmowych nazywamy **trawieniem** i zajmuje się tym **układ pokarmowy**. Te zawarte w pożywieniu składniki są rozkładane na małe cząsteczki dzięki **enzymom trawiennym**, czyli substancjom wydzielanym przez narządy układu pokarmowego (np. przez trzustkę). Wygląda to tak jakby małe kawałki pokarmu się rozpuszczały, aż w końcu powstaje z nich odżywczy płyn. Większość rozłożonych składników pokarmowych z tego płynu przedostaje się do krwi – nazwano to **wchłanianiem**. A krew przenosi je do wszystkich komórek twojego ciała.

Z czego składa się twój układ pokarmowy?

Układ pokarmowy składa się z przewodu pokarmowego i dodatkowych narządów. Przewód pokarmowy to naprawdę długa rura – u dorosłej osoby ma około 8 metrów!

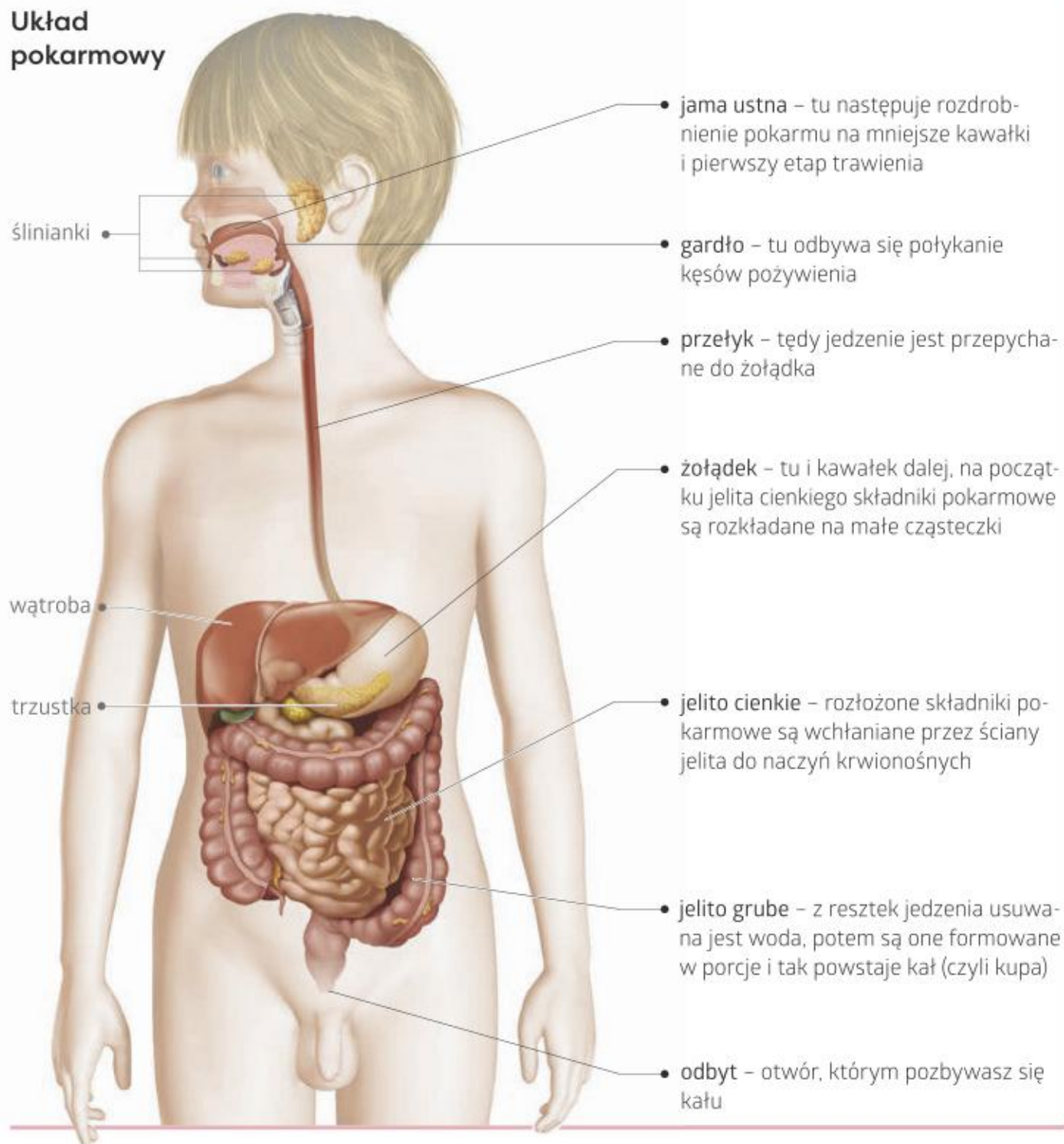
W jaki sposób jedzenie pokonuje tak długą drogę? Kolejne odcinki przewodu pokarmowego są zbudowane z mięśni, które kurczą się jeden po drugim i przepychają jedzenie dalej. Dzieje się to automatycznie – nie musisz myśleć o przesuwaniu jedzenia w swoim układzie pokarmowym. Dzięki tym skurczom możemy jeść i trawić w każdej pozycji: siedzącej, leżącej, a nawet do góry nogami!

✱ Czy wiesz, że...

Narządy, które wydzielają substancje pomagające trawić pokarm, to:

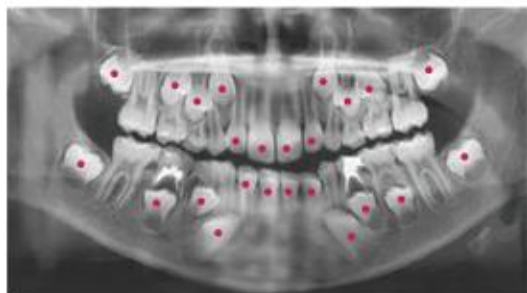
- ślinianki – produkują ślinę zawierającą enzymy rozkładające cukry,
- wątroba – wytwarza żółć, która ułatwia trawienie tłuszczów,
- trzustka – wydziela enzymy pozwalające trawić białka, cukry i tłuszcze.

Układ pokarmowy



✳ Czy wiesz, że...

U człowieka występują dwa pokolenia zębów: mleczne i stałe. Różnią się wyglądem i liczbą – zębów mlecznych mamy 20, a stałych aż 32. Kiedy wyrastają zęby stałe, dosłownie wypychają mleczaki!



• zęby stałe

Dlaczego kupa jest brązowa i brzydko pachnie?

Twój kał (czyli kupa) jest zwykle brązowy. Ten kolor pochodzi od substancji, które wytwarzasz, żeby strawić tłuszcze. Kał może mieć jednak inny kolor, na przykład gdy zjesz dużo buraków. Nieprzyjemny zapach to skutek aktywności bakterii, które żyją w twoich jelitach. Pomagają ci w trawieniu, chronią przed chorobami, a nawet produkują niektóre witaminy!



Jak dbać o układ pokarmowy?

- ▶ Jedz posiłki o stałych porach – twój układ pokarmowy lubi regularne dostawy.
- ▶ Lepiej jedz często, a mniej, niż rzadko, ale wielkie porcje.
- ▶ Nie spiesz się podczas jedzenia: gryź dokładnie, nie połykaj gorących ani lodowatych pokarmów.
- ▶ Nie jedz dużo tuż przed wysiłkiem (np. przed treningiem) ani przed snem.
- ▶ Przed jedzeniem umyj ręce, a po jedzeniu – zęby.



Uwaga. Dentyści radzą, by zęby umyć 20–30 minut po jedzeniu, a nie od razu. »

+ Pierwsza pomoc



Ratunku! Ktoś się dławi!

W gardle łączą się drogi oddechowe i układ pokarmowy, dlatego czasem jedzenie blokuje drogę do płuc. Taką niebezpieczną sytuację nazywamy **zadławieniem**. Jak pomóc osobie, która się dławi?



- 1 Mocno pochyl ją do przodu – głowę w dół!
- 2 5 razy uderz między łopatkami.



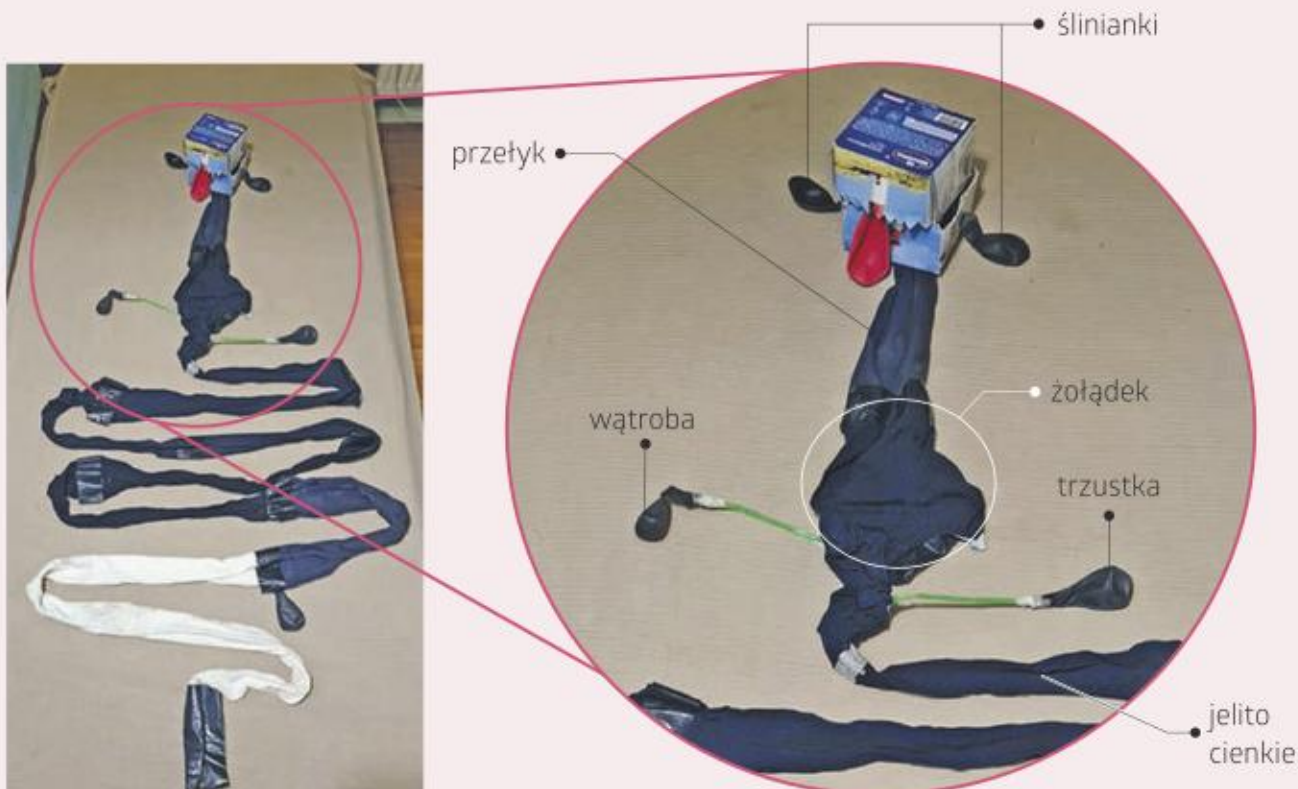
- 2 Jeśli to nie pomogło:
 - zastosuj chwyt Heimlicha (5 uciśnień nad brzuchem),
 - wezwij pomoc (np. zadzwoń pod nr 112).

Model układu pokarmowego

Materiały:

- ▶ podłużne elastyczne rurki (np. nogawki starych rajstop, podkolanówki, skarpetki)
- ▶ baloniki
- ▶ taśma klejąca (najlepiej szeroka)
- ▶ nieduże kartonowe pudełko
- ▶ taśma miernicza lub linijka
- ▶ nieduży okrągły przedmiot (np. piłeczka pingpongowa lub kasztan)

1. Podzielcie się na kilkusobowe grupy.
2. Sprawdźcie w internecie, jak długie są kolejne odcinki przewodu pokarmowego (przełyk, jelito cienkie, jelito grube). Może uda się znaleźć wymiary typowe dla dzieci w waszym wieku?
3. Połączcie rurki (rajstopy, skarpetki) w odcinki odpowiedniej długości i sklejcie je taśmą klejącą. Pamiętajcie, żeby w odpowiednich miejscach zrobić jamę ustną i rozszerzenie na żołądek.
4. Rozłóżcie cały model i zapamiętajcie, jak długi jest przewód pokarmowy człowieka.
5. Spróbujcie przepchnąć jakiś nieduży przedmiot (np. piłeczkę pingpongową) przez cały przewód pokarmowy. Czy potraficie nazwać te części, przez które przeciskacie piłeczkę?



Wnioski: Opiszcie, co zaobserwowaliście.

Zapamiętaj – to ważne!

W twoim układzie pokarmowym odbywa się:

- ▶ rozdrabnianie i trawienie pokarmu,
- ▶ wchłanianie rozłożonych składników pokarmowych do krwi,
- ▶ usuwanie niestrawionych resztek.

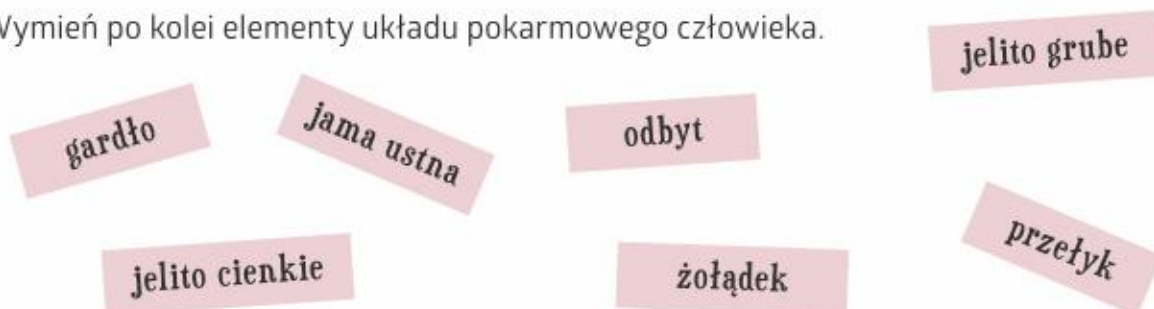
Trawienie to rozkładanie składników pokarmowych (białek, cukrów i tłuszczów) na mniejsze cząsteczki za pomocą enzymów. Zaczyna się już w jamie ustnej, a następnie jest kontynuowane w żołądku i jelicie cienkim.

W dalszej części jelita cienkiego większość rozłożonych składników pokarmowych trafia bezpośrednio do krwi – nazywamy to wchłanianiem.

W jelicie grubym z niestrawionych resztek powstaje kał, czyli kupa. Jest ona usuwana z organizmu przez odbyt.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wymień po kolei elementy układu pokarmowego człowieka.



2. Opowiedz, co się dzieje z jedzeniem w początkowej części układu pokarmowego, a co – w dalszych odcinkach tego układu.
3. Wyjaśnij, dlaczego jest możliwe połykanie pokarmu w każdej pozycji, nawet do góry nogami.
4. Opisz, jak się zachowasz, widząc kolegę, który się dławi.
5. Zastanów się, dlaczego przewód pokarmowy człowieka musi być taki długi. Swoje wnioski zapisz w zeszycie.

6

Dlaczego musisz oddychać?

Co kilka sekund wciągasz i wydmuchujesz powietrze – czy wiesz po co? I dlaczego możesz wstrzymać oddech tylko na krótko? Okazuje się, że ma to wiele wspólnego z... ogniem!

Dlaczego świeca się pali?

Pewnie wiesz, jak wygląda świeca: to paliwo (np. воск), w którym zamocowany jest sznurek, czyli knot. Gdy go zapalimy, to воск zacznie się topić. Świeca będzie się palić, dopóki nie zdmuchniemy płomienia albo nie skończy się paliwo. Albo dopóki nie zabraknie jeszcze jednego składnika, który bierze udział w spalaniu – tlenu. To gaz, który wchodzi w skład powietrza. Nie ma koloru, smaku ani zapachu, dlatego zwykle o nim nie pamiętamy.



Doświadczenie ze świecą

Pytanie badawcze: Co się stanie, gdy płonącą świecę przykryjesz szklanką?

Materiały: nieduża świeczka, szklanka lub stoik, zapalniczka lub zapałniczka

Przebieg doświadczenia:

1. Postaw świeczkę na płaskiej powierzchni (np. na stole lub talerzu) i ją zapal.
Uwaga. Zrób to w obecności dorosłego!
2. Zdecydowanym ruchem przykryj palącą się świecę szklanką.
3. Obserwuj, co się stanie z płomieniem.

Wynik doświadczenia:

Szczelnie przykryta świeca będzie się palić przez krótką chwilę. Potem płomień zgaśnie. Dlaczego tak się dzieje, skoro ciągle jest dużo paliwa?



Wyjaśnienie:

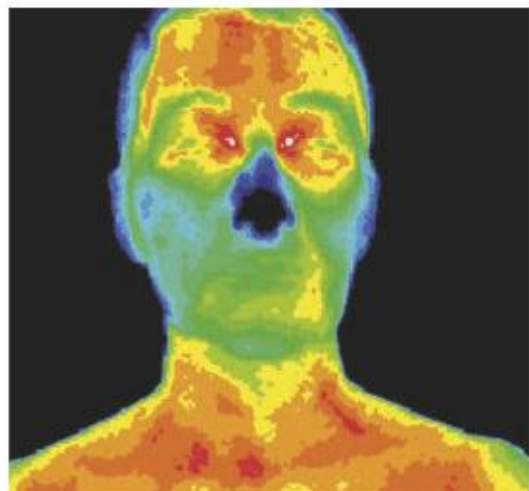
Podczas spalania zużywa się nie tylko paliwo, ale również tlen. Płonąca pod przykryciem świeca zużyła cały tlen, który był w powietrzu wewnątrz szklanki.

Wniosek: Bez tlenu nie ma ognia.

Czy w tobie też się pali?

Ludzie najczęściej używają ognia do pozyskania energii w postaci ciepła lub światła. Twoje ciało także potrzebuje energii: do ruchu, wzrostu, a także do myślenia. Ta energia pochodzi z jedzenia, które staje się paliwem dla twojego ciała. Pamiętaj, co się stało ze świecą pod szklanką? Zgasła bez dostępu do tlenu. Podobnie jest u ciebie – **do wykorzystania energii zawartej w jedzeniu potrzebny jest tlen**. I właśnie po to wdechasz powietrze – żeby dostarczyć swojemu ciału tlen.

Czy to oznacza, że możesz świecić i grzać jak płonąca świeca? Oczywiście! Twoje ciało jest ciepłe właśnie dzięki „spalaniu” jedzenia z udziałem tlenu. Na dodatek „świeci” tym ciepłem, ale w sposób niewidoczny dla ludzkich oczu. Potrafią to zobaczyć na przykład węże, a ludzie potrzebują w tym celu specjalnych urządzeń (np. noktowizora lub kamery termowizyjnej).



Tak wygląda ciało człowieka oglądane przez kamerę termowizyjną, czyli pokazującą miejsca o różnej temperaturze za pomocą różnych kolorów. Przez takie urządzenie zobaczysz człowieka nawet w zupełnych ciemnościach!

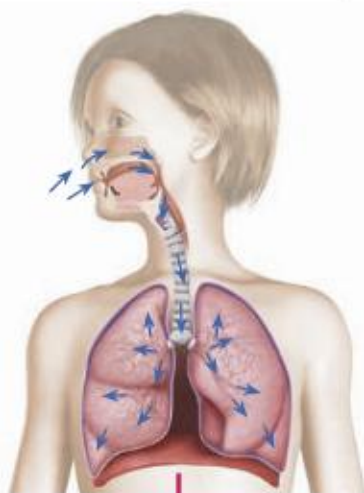
Po co robisz wydech?

Wiesz już, po co robisz wdech. Ale po co wydychasz powietrze? Nie tylko po to, żeby zrobić miejsce dla nowej porcji powietrza, w której będzie dużo tlenu. Jest jeszcze jeden powód. Otóż podczas spalania, oprócz energii, powstaje gaz – **dwutlenek węgla**. Wytwarzają go płonąca świeca, ognisko, piec w elektrowni spalającej węgiel i twoje komórki. Jest on szkodliwy dla twojego ciała, dlatego musisz się go pozbyć.

Wdech

dostarczasz ciału tlen (zawarty w powietrzu)

- ▶ kurczy się i obniża **przepona** – duży mięsień pod płucami
- ▶ płuca wypełniają się powietrzem – powiększają się



przepona się kurczy

Wydech

pozbywasz się dwutlenku węgla, który jest szkodliwy

- ▶ przepona się rozluźnia i unosi
- ▶ płuca się zmniejszają



przepona się rozluźnia

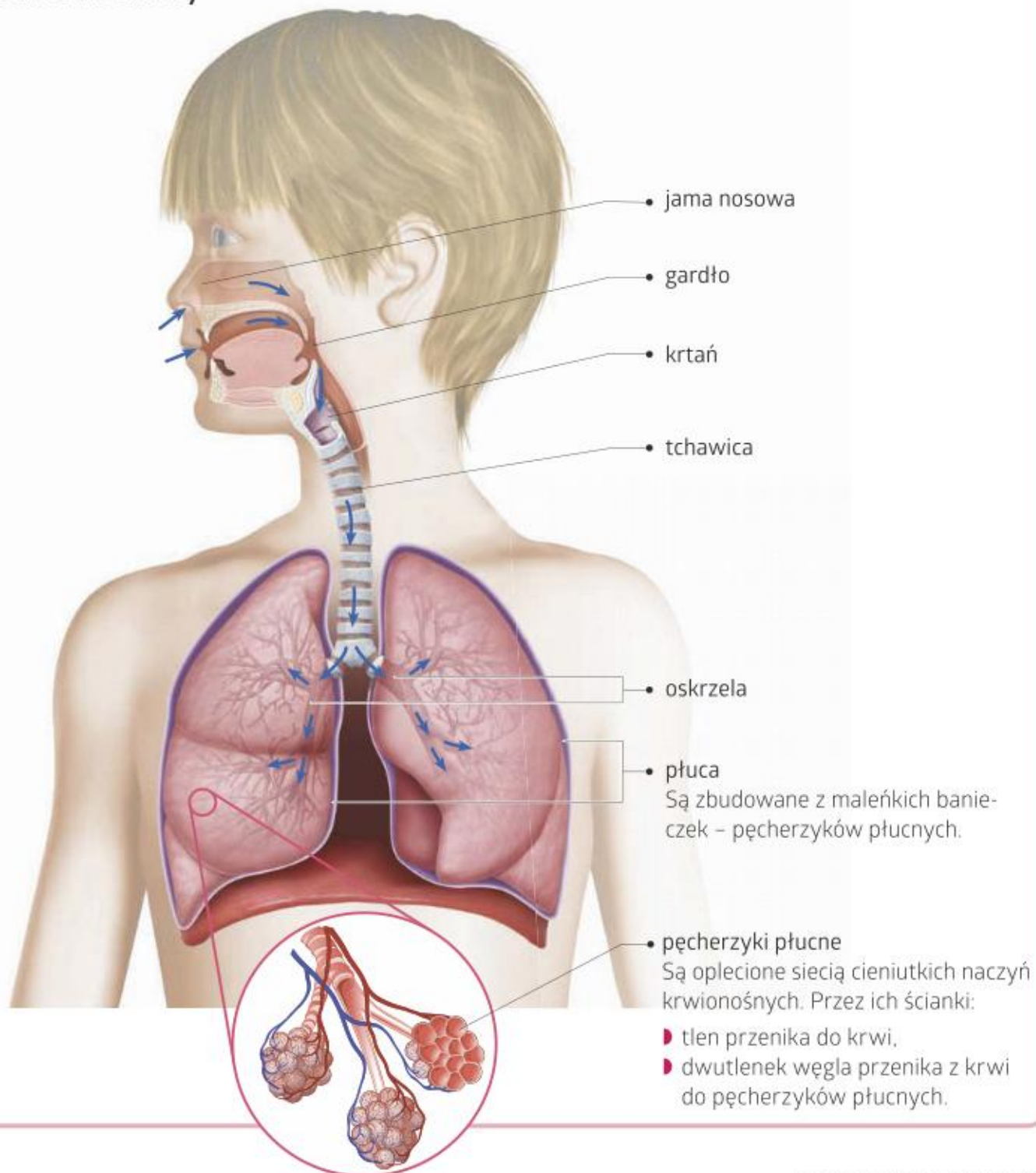
Jak jest zbudowany twój układ oddechowy?

Powietrze wdychasz **nosem** lub **ustami**. Następnie przepływa ono przez **gardło**, **krtąń** i trafia do rurki zwanej **tchawicą**. Tchawica rozdziela się na dwie rurki, czyli **oskrzela**. Oskrzelka prowadzą do **płuc**, które przypominają trochę jasnoróżową gąbkę.

✱ Czy wiesz, że...

Wdychanie powietrza przez nos jest zdrowsze niż przez usta. Dlaczego? Nos działa jak filtr – powietrze się w nim oczyszcza, ogrzewa i nawilża, zanim trafi do płuc.

Układ oddechowy



Czy ciągle musisz oddychać?

Jak dbać o układ oddechowy?

- ▶ Oddychaj jak najczęściej przez nos.
- ▶ Gdy powietrze na zewnątrz jest zanieczyszczone, nie otwieraj okien. Gdy musisz wyjść – załóż масечkę.
- ▶ Unikaj osób, które kaszlą i kichają.
- ▶ Nie pal papierosów (nawet elektronicznych) i nie zgadzaj się, by ktoś palił w twoim towarzystwie.

Zauważ, że gdy biegasz, to dużo częściej robisz wdechy i wydechy niż podczas odpoczynku. To dlatego, że mięśnie potrzebują sporo energii, by się poruszać. Zużywają wtedy więcej tlenu i wytwarzają dużo dwutlenku węgla. Płuca muszą się więc bardziej napracować, by szybciej dostarczać tlen i pozbywać się dwutlenku węgla. A co się dzieje, gdy odpoczywasz?

Nawet podczas odpoczynku pracuje twój mózg, który zarządza całym ciałem. Oprócz mózgu bez przerwy pracują też inne narządy, np. serce. Dlatego ciągle potrzebna jest im energia ze spalania, a więc trzeba im także dostarczać tlen i pozbywać się dwutlenku węgla. Z tego powodu cały czas musisz oddychać!



Czy zawsze oddychasz tak samo?

Materiały: sekundnik lub stoper (np. w telefonie komórkowym)

1. Dobierzcie się w pary i ustalcie, kto liczy oddechy, a kto mierzy czas i zapisuje wyniki.
2. Policzcie oddechy w czasie odpoczynku.

Polecenia dla osoby, która liczy oddechy

- ▶ Usiądź na krześle i odpocznij przez chwilę.
- ▶ Oddychaj spokojnie przez 30 sekund.
- ▶ Policz swoje oddechy od startu do sygnału „Stop!”.

Polecenia dla osoby mierzącej czas

- ▶ Uruchom stoper i daj sygnał rozpoczęcia liczenia, np. „Już!”.
- ▶ Po 30 sekundach powiedz „Stop!”.
- ▶ Zapisz liczbę oddechów.

3. Policzcie oddechy po intensywnym wysiłku.

Polecenia dla osoby, która liczy oddechy

- ▶ Przez 15 sekund biegnij w miejscu najszybciej, jak potrafisz.
- ▶ Zaraz po biegu oddychaj przez 30 sekund.
- ▶ Policz, ile było oddechów od sygnału „Już!” do „Stop!”.

Polecenia dla osoby mierzącej czas

- ▶ Zaraz po biegu uruchom stoper i daj sygnał rozpoczęcia liczenia, np. „Już!”.
- ▶ Po 30 sekundach powiedz „Stop!”.
- ▶ Zapisz liczbę oddechów.

4. Porównajcie wyniki. Czy liczba oddechów była różna w obu wypadkach? O ile? W jakiej sytuacji oddychasz częściej? Dlaczego tak się dzieje?

Zapamiętaj – to ważne!

Układ oddechowy składa się z jamy nosowej, gardła, krtani, tchawicy, oskrzeli i płuc.

Podczas wdechu wciągasz powietrze, w którym jest dużo tlenu, a podczas wydechu usuwasz z płuc powietrze, w którym jest dużo dwutlenku węgla.

Tlen jest potrzebny twoim komórkom, by mogły wykorzystać energię zawartą w składnikach pokarmowych. Ten proces przypomina spalanie, tylko jest znacznie mniej gwałtowny.

Twoje ciało pracuje cały czas, nawet, kiedy śpisz. Dlatego cały czas musisz oddychać – i dzieje się to częściowo automatycznie, niezależnie od twojej woli.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wymień części układu oddechowego, przez które przepływa powietrze, gdy wdychasz je przez nos.
2. Wskaż, który rysunek przedstawia wdech, a który – wydech. Określ, jak można to rozpoznać.

A



B



3. Wyjaśnij, dlaczego podczas odpoczynku oddychasz mniej intensywnie niż podczas zabawy w berka.
4. Zastanów się, dlaczego twój organizm zmusza cię do wdechu, gdy próbujesz wstrzymać oddech przez zbyt długi czas. Uzasadnij sens takiego automatycznego zachowania.

7

Dlaczego płynie w tobie krew?

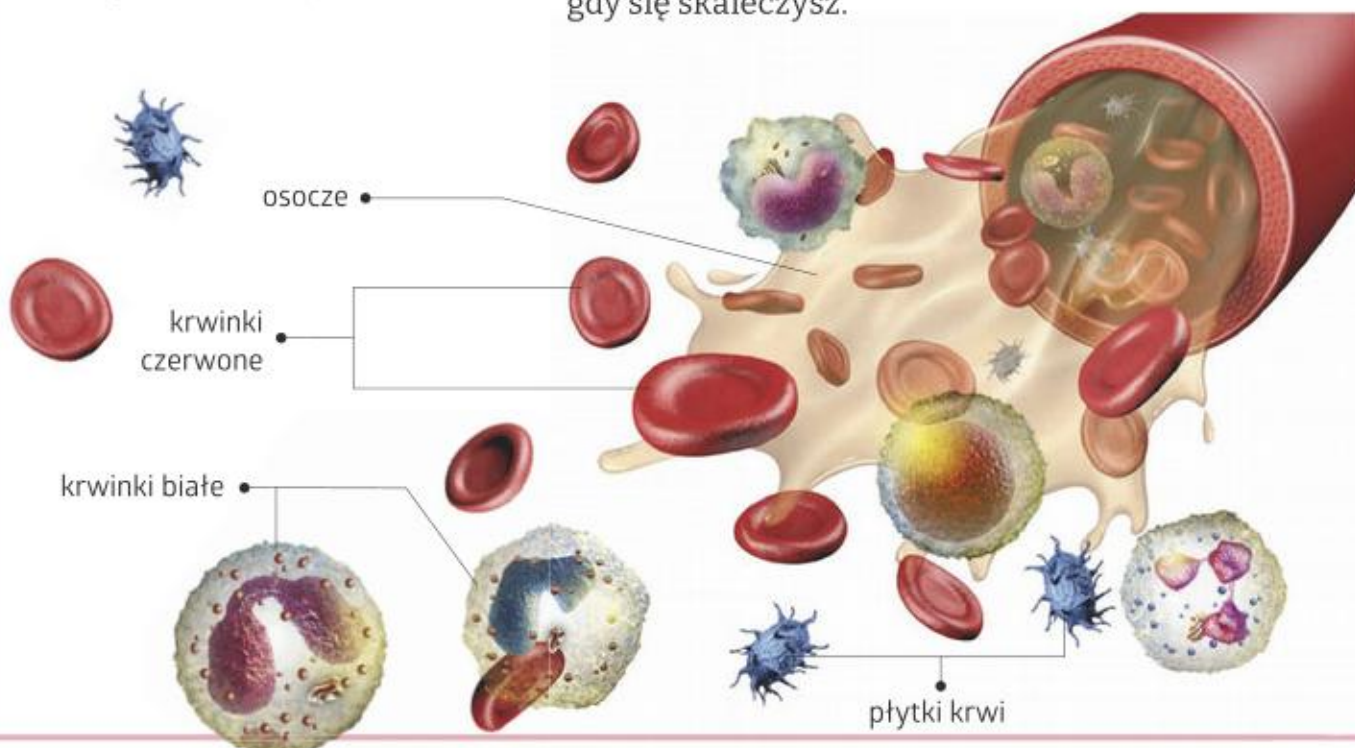
W niektórych miejscach ciała możesz zobaczyć pod skórą niebieskie przewody, którymi płynie krew. A przecież krew jest czerwona! Czy wiesz, dlaczego ma taki kolor? I co sprawia, że krew ciągle krąży w twoim ciele? Do czego służą naczynia krwionośne i czy można przeżyć bez... serca?

krew – mieszanina składników: płynnego osocza, krwinek i płytek krwi

Po co nam krew?

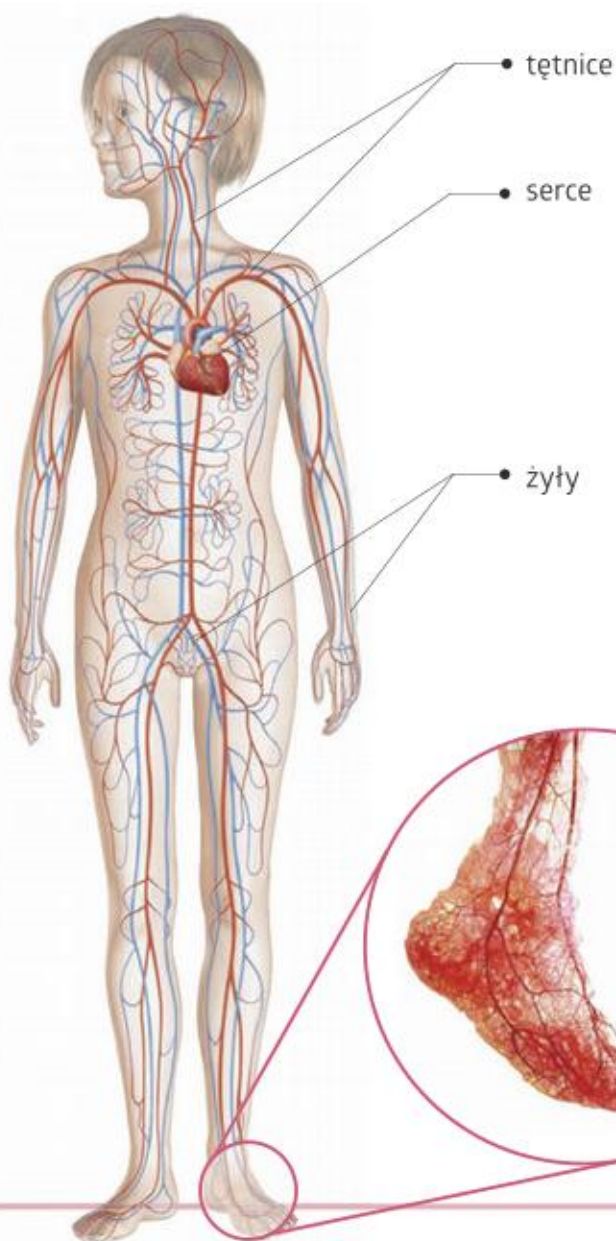
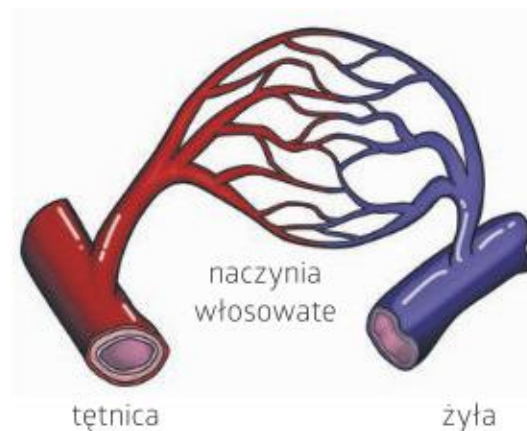
Każda komórka twojego ciała przez cały czas potrzebuje składników pokarmowych i tlenu. Trzeba je bez przerwy dostarczać i odbierać szkodliwe substancje. Jak to zrobić, skoro komórek jest tak dużo i są tak daleko od siebie? Umożliwia to **krew** – czerwony płyn, który krąży w całym twoim ciele i dociera do każdej komórki. Twoja krew jest mieszaniną różnych składników: osocza i pływających w nim krwinek oraz płytek krwi. Niektóre z tych składników bronią cię przed bakteriami i wirusami, a inne – zalepiają ranę gdy się skaleczysz.

Z czego składa się krew?



Czy masz w sobie rury i pompę?

Krew dociera do najdalszych części twojego ciała rurkami, które nazywamy **naczyniami krwionośnymi**. Te grubsze i bardziej wytrzymałe to **tętnice**. Inne, zwykle cieńsze i delikatniejsze, nazywamy **żyłami**. Pomędzy nimi są cieniutkie **naczynia włosowate**. Krew nie stoi w miejscu, lecz płynie w naczyniach. Pompuje ją do nich bez przerwy twoje serce. Jest ono zaledwie wielkości twojej pięści, a pracuje przez całe życie, dzień i noc. Co roku przepompowuje tyle krwi, że można by nią napęłnić olimpijski basen! Naczynia krwionośne i serce tworzą razem zamkniętą sieć, czyli **układ krwionośny**.



Układ krwionośny

✱ Czy wiesz, że...

Gdy światło pada na skórę, to jego część jest pochłaniana, część rozchodzi się wewnątrz skóry, a część jest odbijana. I to światło odbite od żył ludzkie oczy widzą jako niebieskie lub zielonkawe. Dlatego mamy wrażenie, że żyły są niebieskie. Jednak to tylko złudzenie!

« W rzeczywistości sieć naczyń krwionośnych jest bardziej skomplikowana niż na rysunkach. Tak wyglądają żyły i tętnice w stopie.

✱ Czy wiesz, że...

Jak uratować człowieka, którego serce nie działa? Można mu wstawić sztuczne serce – pompę, która będzie tłoczyć krew. Takie pompy już istnieją, choć nie są jeszcze doskonałe. Mogą pracować kilka lub kilkanaście miesięcy i potrzebują dużej baterii, którą trzeba cały czas nosić w plecaku. Ale to i tak ogromne osiągnięcie naukowców i lekarzy!



sztuczne serce

Jak dbać o układ krwionośny?

Żeby krew mogła bez przeszkód płynąć przez ciało człowieka, serce, żyły i tętnice muszą być w dobrej formie. Jak o nie dbać?

- ▶ Uprawiaj sport.
- ▶ Spaceruj lub biegaj, najlepiej na świeżym powietrzu. Regularny ruch wzmacnia serce i sprawia, że pracuje mocno i równo.
- ▶ Dbaj o odpowiednią dietę, czyli o to, co jesz: nadmiar tłustych potraw i soli źle wpływa na naczynia krwionośne i serce. Za to świeże warzywa i owoce dostarczą ci witaminy C, która wzmacnia żyły. Potrzebujesz też składników zawierających żelazo, by twoje ciało wytwarzało prawidłowe czerwone krwinki.
- ▶ Unikaj dymu papierosowego – sprawia, że naczynia krwionośne stają się kruche i łatwo pękają.

Uwaga! Najbardziej niebezpieczne są rany, z których krew wypływa falami i jest jej dużo. Może to oznaczać, że została uszkodzona tętnica. Wtedy jak najszybciej trzeba wezwać na pomoc lekarza, bo ranny może szybko stracić dużo krwi!

Co robić, gdy leci krew z nosa?

1. Głowę wysuń do przodu i lekko pochyl (krew nie spłynie do gardła i nie dojdzie do zakrztuszenia).
2. Dwoma palcami (kciukiem i palcem wskazującym) ściśnij lekko skrzydełka nosa – i ściśkaj je tak 5–10 minut.
3. Przyłóż mokry i zimny okład do nasady nosa oraz czoła. Jeżeli krwawienie nie ustanie lub czujesz zawroty głowy, udaj się do lekarza.



Zapamiętaj – to ważne!

Twoja krew składa się z płynnego osocza, krwinek czerwonych i białych oraz płytek krwi.

Krew transportuje tlen i dwutlenek węgla, rozprowadza różne składniki po całym ciele oraz odbiera to, co szkodliwe lub niepotrzebne. Broni cię też przed wirusami i bakteriami oraz bierze udział w gojeniu się ran.

Krew płynie w naczyniach krwionośnych. Są wśród nich tętnice, żyły i naczynia włosowate.

Krew jest pompowana przez serce – narząd wielkości twojej pięści, który znajduje się w środku klatki piersiowej.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Opowiedz o tym, jakie funkcje pełni krew w twoim organizmie.
2. Przygotuj zegarek z sekundnikiem i miękką piłeczkę, która mieści się w twojej dłoni (piłeczkę mogą zastąpić zwinięte w kulkę skarpetki).
 - a) Spróbuj ścisnąć piłeczkę w dłoni co sekundę. W takim tempie bije twoje serce, gdy odpoczywasz.

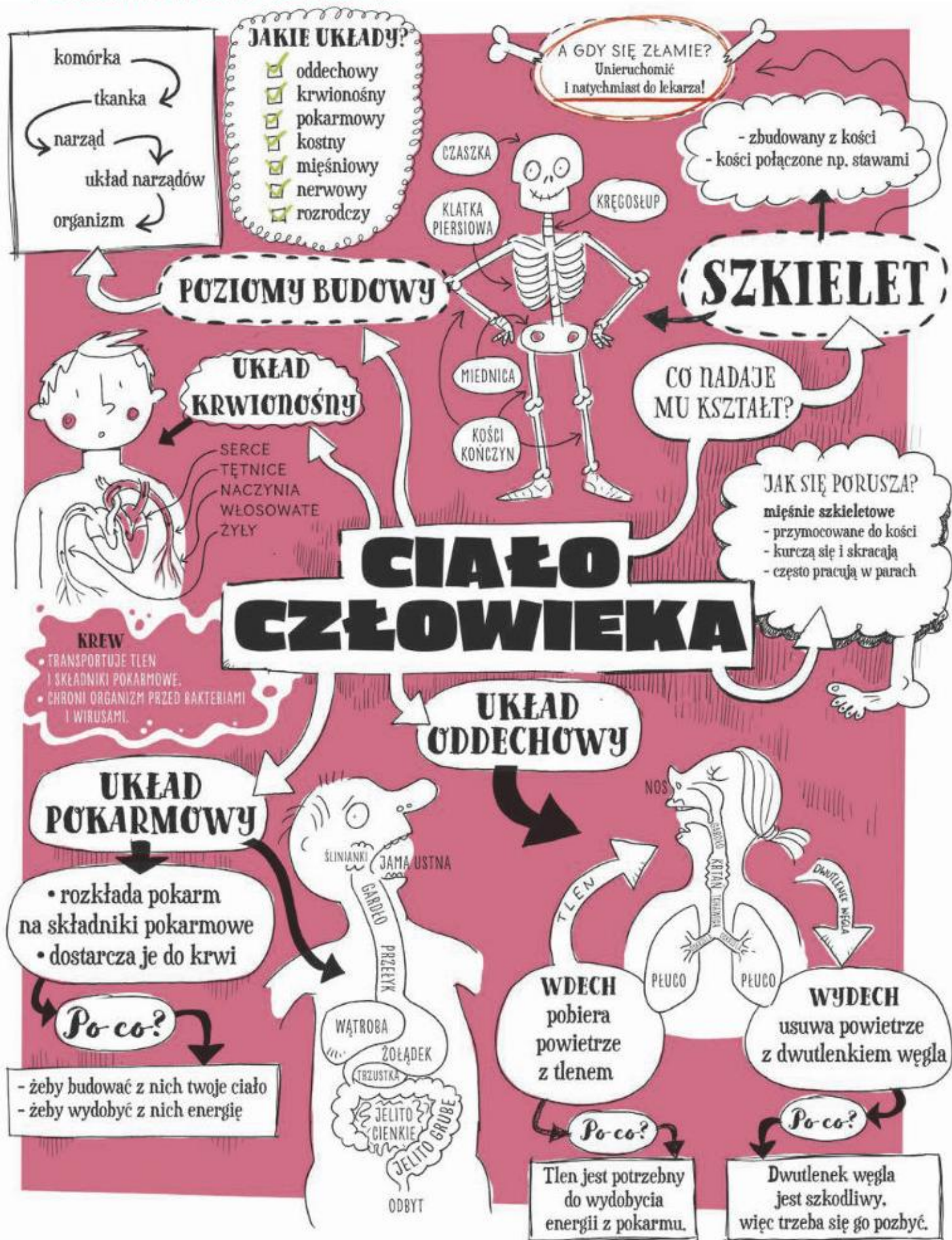


- b) A teraz spróbuj ścisnąć piłeczkę dwa razy na sekundę – tak pracuje serce, gdy biegasz lub uprawiasz inny sport. Czy udało ci się ścisnąć piłeczkę tak szybko?



3. Wyjaśnij, dlaczego serce bije szybciej podczas dużego wysiłku.

Podsumowanie działu III



Sprawdź się

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszytach.

POSŁUGIWANIE SIĘ NAJWAŻNIEJSZYM POJĘCIAMI

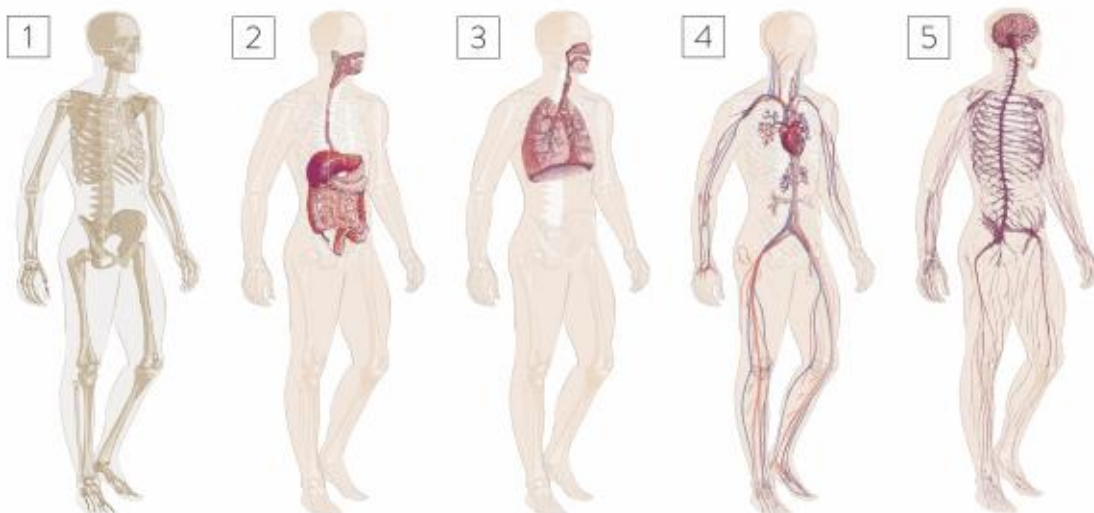
1. Oceń prawdziwość informacji w podanych zdaniach. Jeśli są fałszywe, popraw je.

- a) Kości nadają kształt ciału i ochraniają różne narządy.
- b) Najdłuższą częścią układu pokarmowego jest przełyk.
- c) Płuca są zbudowane z maleńkich baloników zwanych pęcherzykami płucnymi.
- d) Po wysiłku należy rozciągnąć mięśnie.
- e) Trawienie pokarmów odbywa się w jelicie grubym.
- f) Ruchome połączenia między kośćmi to zawiasy.

KLASYFIKOWANIE ELEMENTÓW DO PODANEJ GRUPY

2. Wskaż, który z rysunków przedstawia układ:

- a) krwionośny, b) kostny, c) oddechowy, d) pokarmowy.

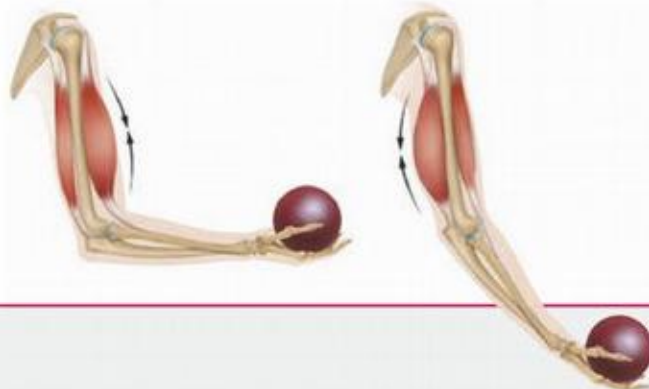


3. Do podanych układów narządów dopasuj narządy, które je tworzą.

- A. układ oddechowy B. układ pokarmowy C. układ kostny D. układ krwionośny

żołądek • serce • żebra • przełyk • płuca
staw kolanowy • oskrzela • jelito grube • tętnice

4. Do czego służą mięśnie szkieletowe i w jaki sposób wykonują swoją pracę? Wyjaśnij to na przykładzie mięśni kończyny górnej.



KORZYSTANIE Z INFORMACJI

5. Przeczytaj poniższy tekst o badaniach szkieletu neandertalczyka sprzed około 60 tysięcy lat, a następnie odpowiedz na pytania.



Międzynarodowy zespół badaczy skoncentrował się na żebrach i piersiowym odcinku kręgosłupa. Pomiędzy nimi mieszczą się serce i płuca. Okazało się, że neandertalczycy mieli większą pojemność płuc niż dzisiejsi ludzie. Ponadto kręgosłup w części piersiowej był u nich prostszy w porównaniu z naszym kręgosłupem.

– Kształt tułowia jest kluczowy dla zrozumienia, w jaki sposób neandertalczycy się poruszali, ponieważ informuje o tym, jak oddychali i zachowywali równowagę – opisuje główny autor badań, Asier Gomez-Olivencia [...].

Fragment artykułu pt. *Neandertalczycy mieli pojemne płuca*, z serwisu Nauka w Polsce, 08.11.2018.

- a) Jak się nazywa część szkieletu, którą przebadali naukowcy?
- b) Do jakich układów narządów należą narządy wymienione w tekście? Wymień co najmniej dwa układy.
- c) W jaki sposób duże płuca mogły wpływać na sprawność neandertalczyków? W czym mogli być lepsi od dzisiejszych ludzi? Uzasadnij swoją odpowiedź.

DBANIE O ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO

6. Wyobraź sobie, że przed lekcją WF część twoich kolegów i koleżanek nie chce zrobić rozgrzewki. Wytłumacz im, dlaczego przed uprawianiem sportu trzeba się rozruszać.
7. Wymyśl przepis na zdrową sałatkę dla swojej rodziny. Wymień składniki, które wybierzesz, żeby sałatka dostarczała dużo białka, witamin, nieco tłuszczu oraz cukrów.

An abstract illustration of a neural network. It features a dense web of thin, glowing blue lines representing axons and dendrites. Several larger, more complex structures are visible, including a prominent one in the center with a purple spherical nucleus. Bright orange and yellow sparks or points of light are scattered throughout the network, suggesting electrical activity or synaptic transmission. The background is dark, making the glowing elements stand out.

IV. Twoje ciało – jak się zmienia i kontaktuje ze światem

1

Jak różne części ciała porozumiewają się ze sobą?

Skąd twoje nogi wiedzą, jak chodzić? Dlaczego pamiętasz, co się działo wczoraj rano? I czemu cofasz rękę, gdy dotkniesz gorącego garnka? Za to wszystko odpowiada superkomputer w twojej głowie i kilometry przewodów, które są do niego podłączone.



Twoje ciało jest dużo bardziej skomplikowane niż największa orkiestra. Dlatego twoje narządy również potrzebują dyrygenta, by ze sobą współpracować.



Mózg to duży narząd. U dorosłej osoby waży około 1,5 kilograma.

Czy twoje ciało gra jak orkiestra?

Wiesz już, że twoje ciało to skomplikowana konstrukcja, z wieloma narządami i mnóstwem komórek, które ze sobą współpracują. Przypomina trochę orkiestrę symfoniczną, która ma zagrać koncert. Żeby to się udało, nie wystarczy grupa najlepszych muzyków i doskonałe instrumenty. Potrzebny jest jeszcze dyrygent – bez niego każdy muzyk gra w swoim tempie i tak głośno, jak mu się podoba. Nie powstanie z tego wspólna melodia.

Kto dyryguje twoim ciałem?

Dyrygentem, który pilnuje, żeby twoje ciało działało prawidłowo, jest **mózg**. Odbiera on sygnały z całego ciała, dzięki czemu wie, co się z nim dzieje. Wysyła też rozkazy:

- ▶ świadome – czyli twoje decyzje, na przykład gdy chcesz poruszyć nogą, by kopnąć piłkę,
- ▶ automatyczne – czyli niezależne od twojej woli, na przykład gdy się zakrztusisz, mózg sam uruchamia reakcję kasłania.

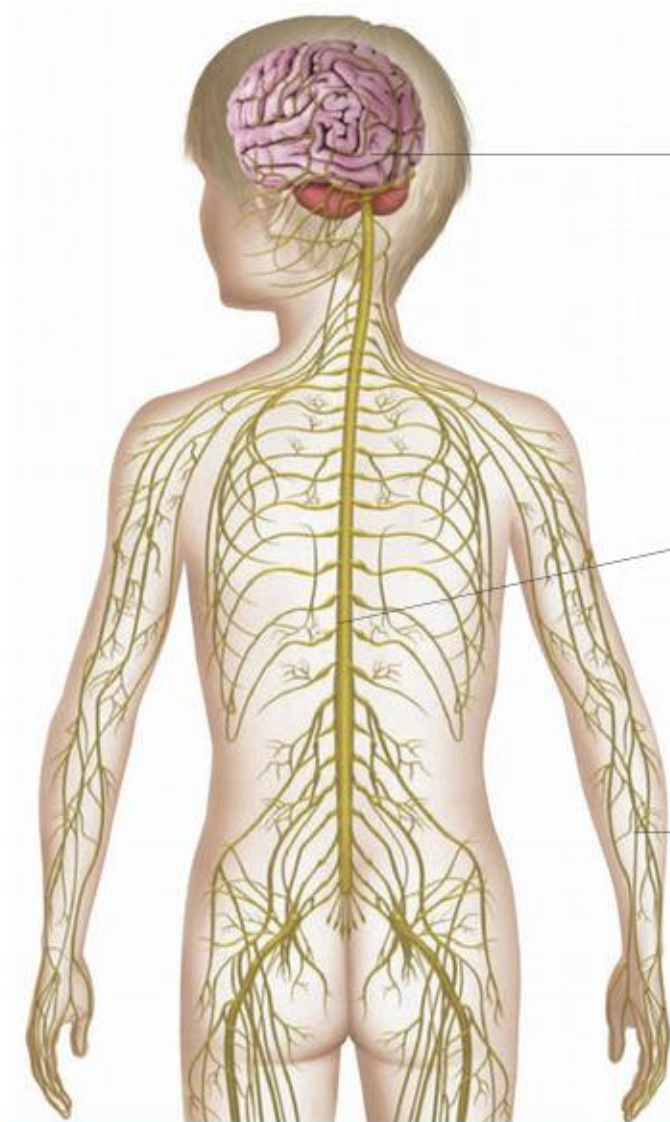
Mózg można porównać do superkomputera, który zarządza całym ciałem, bada otoczenie i podejmuje decyzje. Na dodatek przechowuje w pamięci różne informacje i wspomnienia. To od pracy twojego mózgu zależy, kim jesteś, jaki masz charakter, co umiesz i co pamiętasz.

Jak mózg kontaktuje się z resztą ciała?

Skoro mózg jest zamknięty w czaszce, to w jaki sposób porozumiewa się na przykład z palcem u stopy? Albo z żołądkiem? Mózg kontaktuje się z najdalszymi częściami ciała poprzez sieć przewodów, które nazywamy **nerwami**. Jest z nim też połączony bardzo gruby pęczek nerwów – **rdzeń kręgowy**. Dla bezpieczeństwa jest on ukryty w środku kręgosłupa. Od rdzenia kręgowego odchodzą do różnych części ciała coraz drobniejsze nerwy, którymi płyną sygnały z mózgu albo do mózgu. Dzięki temu „komputer” w twojej głowie zawsze wie, co się dzieje w całym ciele i może nim kierować. Wszystkie nerwy razem z mózgiem tworzą **układ nerwowy**.

✪ Czy wiesz, że...

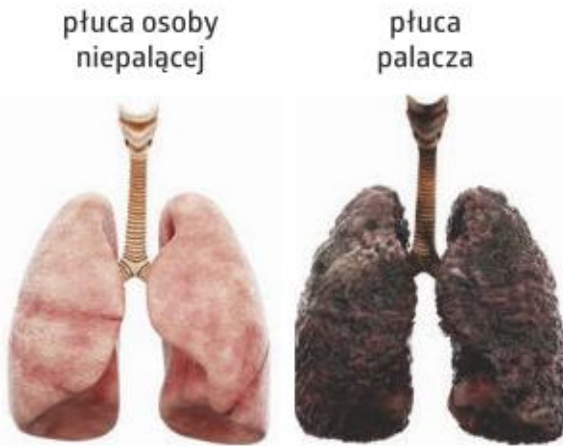
Sygnały w nerwach poruszają się naprawdę szybko. Czasami pędzą 400 kilometrów na godzinę! To dlatego, gdy nadepniesz na kanciasty klocek, natychmiast podnosisz nogę.



Układ nerwowy

- **mózg**
Zarządza całym ciałem, bada otoczenie i podejmuje decyzje.
- **rdzeń kręgowy**
Przekazuje sygnały między mózgiem a resztą ciała (i odwrotnie). Znajduje się wewnątrz kręgosłupa.
- **nerwy**
Jest ich bardzo dużo, docierają do każdej części ciała. Gdyby połączyć wszystkie twoje nerwy w jedną linę, można by nią kilka razy owinąć Ziemię!

Czy można oszukać układ nerwowy?



Człowiek uzależniony od palenia papierosów niszczy sobie płuca dymem.

uzależnienie – choroba polegająca na tym, że mózg domaga się ciągłego dostarczania jakiejś substancji albo powtarzania jakiejś czynności (np. używania telefonu komórkowego)

Uwaga! Uzależnienie może dotknąć każdego niezależnie od wieku i płci!

Istnieje wiele substancji, które wpływają na układ nerwowy i zmieniają jego działanie. Niektóre z nich to lekarstwa, na przykład środki przeciwbólowe. Popularną substancją jest też kofeina zawarta w kawie i mocnej herbacie. Wpływa ona pobudzająco na mózg, przez co człowiekowi nie chce się spać. Kofeinę dodaje się też do napojów energetycznych i coca-coli.

Bardzo niebezpieczne są substancje nazywane **narkotykami** lub **środkami psychoaktywnymi**. Do tej grupy należą m.in. heroina i kokaina oraz alkohol i nikotyna zawarta w papierosach (także w tych elektronicznych). Niektóre z tych substancji powodują silne pobudzenie i nienaturalne zachowanie, inne – usypiają albo sprawiają, że człowiek ma omamy. Wydaje mu się, że widzi nieistniejące obiekty lub słyszy dźwięki. Dlaczego tak się dzieje? Środki te silnie zakłócają działanie układu nerwowego. Wiele z nich z czasem tak zmienia działanie mózgu, że żąda on dostarczania kolejnych porcji narkotyku. Taki stan to choroba, którą nazywamy **uzależnieniem** lub **nałogiem**.

Pamiętaj, że twój układ nerwowy wciąż jeszcze się rozwija i doskonali przesyłanie sygnałów i zarządzanie twoim ciałem. Nie zakłócaj jego rozwoju – unikaj substancji, które zmieniają jego działanie.

Po co utrudniać pracę własnemu mózgowi?



Jak dbać o układ nerwowy?

- ▶ Śpij tyle, ile potrzebujesz, i o stałych porach. Nie siedź do późna w nocy!
- ▶ Unikaj stresu, czyli długotrwałego zdenerwowania i napięcia.
- ▶ Po trudnych zadaniach odpoczywaj – zajmij się czymś przyjemnym i odprężającym.
- ▶ Unikaj substancji, które wpływają na układ nerwowy, np. kofeiny w kawie czy napojach energetycznych.



Zapamiętaj – to ważne!

W skład układu nerwowego wchodzi: mózg, rdzeń kręgowy i nerwy, które łączą mózg ze wszystkimi częściami ciała.

Mózg kontroluje całe ciało, bada informacje z otoczenia, podejmuje decyzje i zapamiętuje.

Część poleceń wysyłasz z mózgu świadomie i je kontrolujesz, a część jest wysyłana automatycznie i nie zdajesz sobie z nich sprawy.

Wiele substancji wpływa na działanie układu nerwowego. Niektóre mogą ułatwiać życie (np. leki przeciwbólowe), a inne – prowadzić do utraty zdrowia lub życia (np. narkotyki).

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wymień części, z których jest zbudowany układ nerwowy.
2. Wyjaśnij, dlaczego mózg jest umieszczony wewnątrz czaszki. Dlaczego takie umiejscowienie mózgu jest ważne?
3. Podaj dwa przykłady działań:
 - a) kiedy to ty świadomie sterujesz ciałem za pomocą swojego mózgu,
 - b) kiedy twój mózg steruje działaniami ciała automatycznie.
4. Wyjaśnij, na czym polega ryzyko osoby, która zaczyna zażywać narkotyki.
5. Czy częste picie napojów energetycznych przez dziecko może być dla niego niebezpieczne? Uzasadnij swoją odpowiedź.

2

W jaki sposób widzisz, słyszysz i czujesz?

Twoje ciało cały czas sprawdza, co się wokół niego dzieje. Nasłuchuje dźwięków, obserwuje otoczenie, bada smaki i zapachy. Czy wiesz, w jaki sposób to robi? Czy istnieją jakieś czujniki, które zbierają informacje i wysyłają je do mózgu?

Jak dbać o słuch?

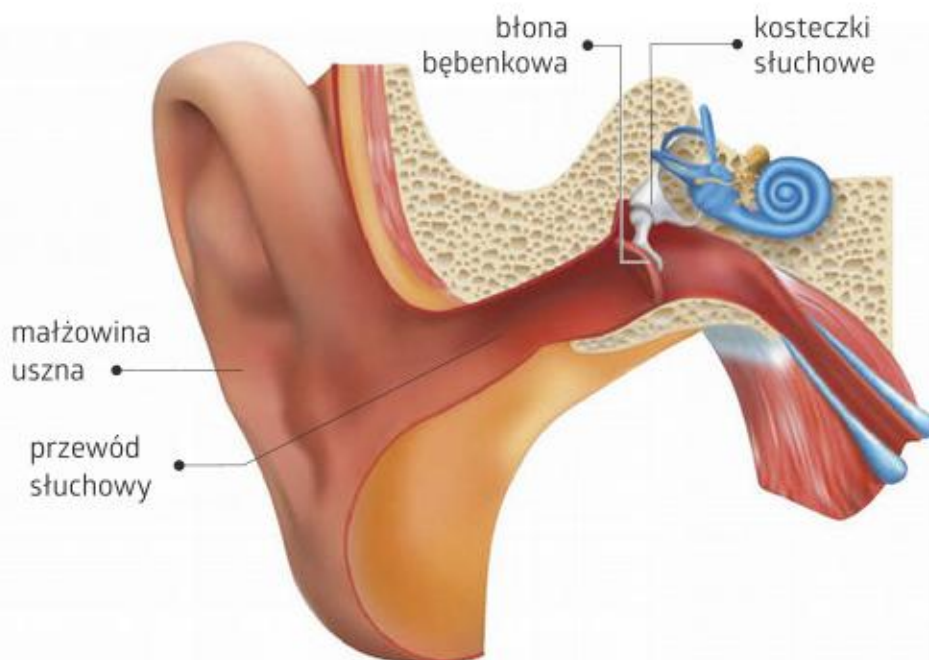
- ▶ Unikaj hałasu!
- ▶ Nie ustawiaj dużej głośności, zwłaszcza w słuchawkach.
- ▶ Jeśli jesteś w bardzo głośnym miejscu, (np. na koncercie), użyj ochraniaczy lub zatyczek do uszu.
- ▶ Gdy boli cię ucho, poproś o pomoc osobę dorosłą – musisz trafić do lekarza. Nieleczzone zapalenie ucha może doprowadzić do utraty słuchu!

✱ Czy wiesz, że...

W twoim uchu znajduje się też **narząd równowagi**, który umożliwia ci odczuwanie, jak twoje ciało jest położone w przestrzeni. Dzięki niemu zawsze wiesz, jaką pozycję zajmuje twoje ciało – czy jest w pionie, w poziomie, czy może się przechyla.

Czy słyszysz uszami?

Co to za pytanie? Przecież po to masz uszy, żeby słyszeć! Jednak to nie do końca prawda. Najważniejsze jest to, co dzieje się wewnątrz głowy. Zewnętrzna część ucha tylko zbiera dźwięki z otoczenia i kieruje je do wąskiego kanalika – przewodu słuchowego. Na jego końcu znajduje się naciągnięta błona (tak jak na bębnie) i kilka kosteczek. **Dźwięki to drgania powietrza**. Gdy trafiają do ucha, uderzają w błonę, co sprawia, że też zaczyna drgać. Te drgania są zamieniane na impulsy elektryczne i w takiej formie wysyłane nerwami do mózgu. Mózg analizuje te informacje i rozpoznaje, co to za dźwięki.



Czy większe uszy są lepsze?

1. Ustaw dłonie za uszami tak, by utworzyły miseczki zwiększające powierzchnię twoich uszu.
2. Posłuchaj jakichś dźwięków.
3. Odsuń dłonie od uszu i posłuchaj tych samych dźwięków jeszcze raz.

Czy słyszysz różnicę? Kiedy dźwięki były głośniejsze?

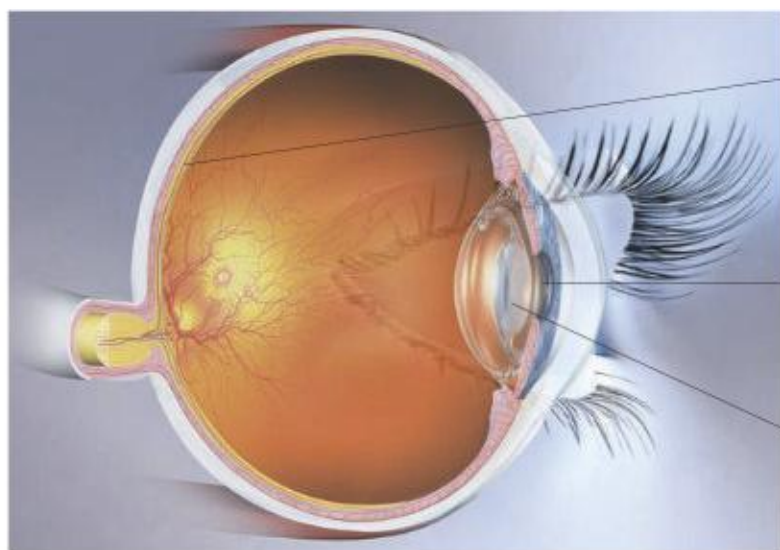


Czy twoje oczy widzą?

Twoje oczy są zbudowane jak aparat fotograficzny. Z przodu znajduje się **soczewka** (podobna do tej w szkłe powiększającym), a za nią – tysiące czujników odbierających kolory. Są one rozmieszczone na światłoczułej błonie. Gdy na coś patrzysz, do twojego oka wpada światło poprzez **żrenicę**. To światło przechodzi przez **soczewkę** i pada na błonę wrażliwą na światło i kolory. Światło jest przetwarzane na impulsy elektryczne, które nerwami trafiają do mózgu. Zatem to nie oczy widzą, lecz mózg. Oczy tylko dostarczają mu do tego informacji.

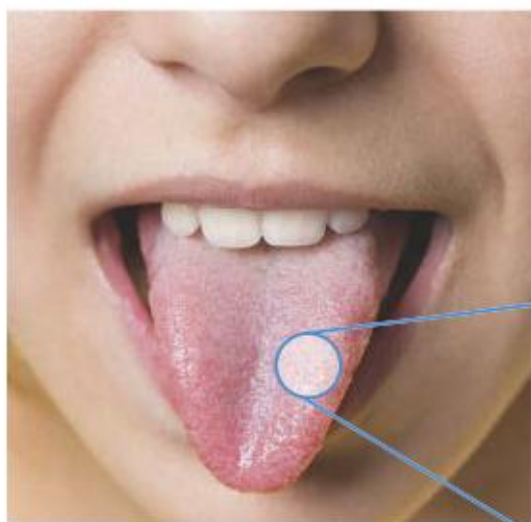
Jak dbać o wzrok?

- Nie trzymaj oczu, zwłaszcza brudnymi rękami.
- Dbaj o równomierne oświetlenie – komputer nie powinien być jedynym źródłem światła w pokoju.
- Gdy spędzasz dużo czasu przed ekranem, rób przerwy – co pewien czas patrz przez kilkadziesiąt sekund na odległy obiekt i pomrużaj.
- Jeśli nie widzisz wyraźnie, idź do okulisty.



- światłoczuła błona z mnóstwem czujników – odbiera informacje o barwach i natężeniu światła
- żrenica – otwór, przez który do oka wpada światło
- soczewka – skupia światło i kieruje je na światłoczułą błonę

Uwaga! Panuje przekonanie, że ludzie mają słaby węch. To nieprawda! Twoje kubki smakowe odróżniają tylko **5 smaków**, za to komórki węchowe co najmniej bilion, czyli **1000 000 000 000 zapachów!** Zatem tak naprawdę to twój węch pozwala ci rozpoznać, co jesz. To dlatego, gdy masz katar i zatkaany nos, nie rozpoznajesz potraw.

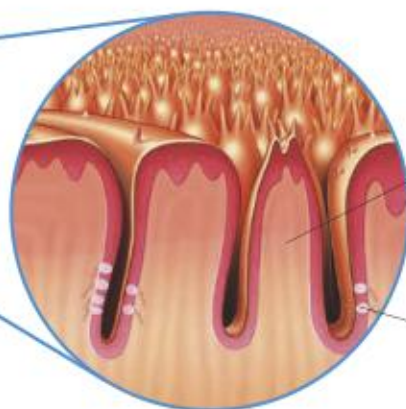


Czujniki smaku znajdują się w kubkach smakowych, a te z kolei – w małych wypukłościach na języku zwanych brodawkami.

Co ma wspólnego smak z zapachem?

Rozpoznawanie smaków i zapachów polega na wykrywaniu w otoczeniu małych drobin chemicznych. Potrafią to nawet organizmy zbudowane z jednej komórki, na przykład bakterie.

Podczas wachania unoszące się w powietrzu drobiny chemiczne trafiają do **komórek węchowych** w twoim nosie. Stąd sygnały płyną do mózgu, gdzie są analizowane i rozpoznawane. Z kolei twój **narząd smaku** to małe czujniki ukryte w zagłębieniach i wypukłościach na języku. Grupę takich czujników nazywamy **kubkami smakowymi**. Potrafią one wykryć pięć smaków: słony, słodki, kwaśny, gorzki oraz smak umami (czyli mięsny).



• brodawka

• kubek smakowy



Ogromna wrażliwość zmysłu dotyku umożliwiła stworzenie pisma dla osób niewidomych. Louis Braille (czyt. lui brajl) z Francji opracował sposób zapisywania liter za pomocą kombinacji drobnych wypukłości.

Czy można poznawać świat dotykiem?

Komórki wrażliwe na dotyk są rozmieszczone na powierzchni całego ciała, a także w ustach, przełyku czy żołądku. Pozwalają odczuć, że coś naciska na skórę, i rozpoznać, czy przedmioty są gładkie czy szorstkie. Jednak nie w każdym miejscu na ciele czujników dotyku jest tyle samo. Na przykład na dłoniach jest ich bardzo dużo – dzięki temu potrafisz palcami rozpoznać nawet małe obiekty i czuć najdrobniejsze nierówności.

Jak współpracują zmysły smaku i węchu?

Materiały: 3 łyżeczki, 3 rodzaje papki z owoców lub warzyw (np. z jabłek, zielonego groszku i gotowanej marchwi) o podobnej konsystencji

1. Jedna osoba z pary (badany) zasłania oczy i zatyka nos (np. palcami lub klamerką). Pamiętajcie – badany nie może ani na chwilę odetkać nosa.
 2. Druga osoba z pary (badacz) podaje jej na łyżeczce pierwszą papkę. Zadaniem badanego jest odgadnąć, co zjada.
 3. Powtarzacie próbowanie i zgadywanie z drugą i z trzecią papką.
- Czy badanej osobie udało się odgadnąć, co jadła?

Zapamiętaj – to ważne!

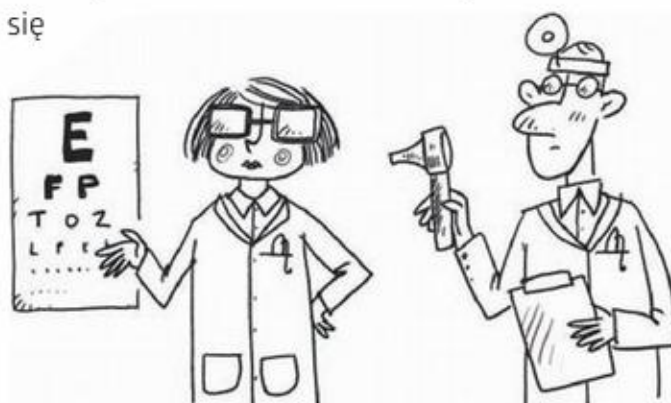
Twój mózg może poznawać świat dzięki narzędom zmysłów, które dostarczają mu informacji.

W narządach zmysłów są rozmieszczone różnego rodzaju czujniki do badania otoczenia.

Czujniki w narządach zmysłów są bardzo delikatne – łatwo je uszkodzić, np. zbyt silnym hałasem lub za mocnym światłem.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wskaż na swoim ciele położenie trzech czujników należących do różnych zmysłów.
2. Podaj przynajmniej po cztery sposoby, jak utrzymać wzrok i słuch w dobrym zdrowiu.
3. Sprawdź i zapisz w zeszycie, jak nazywa się lekarz, który:
 - a) zajmuje się chorobami oczu,
 - b) bada i leczy słuch.

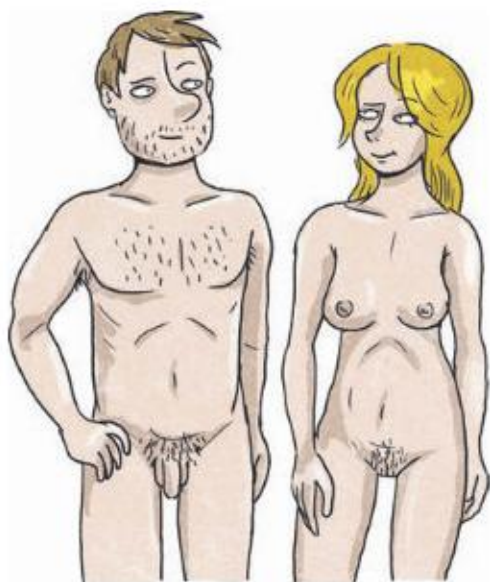


3

Dlaczego kobiety różnią się od mężczyzn?

Wiele zwierząt składa jaja, z których wylęgają się młode osobniki. Jednak u ludzi pierwsze etapy rozwoju odbywają się wewnątrz ciała matki. Nowy organizm ma zapewnioną ochronę, ciepło, wodę i pożywienie. Jak to się jednak dzieje, że w ciele kobiety zaczyna się rozwijać nowy organizm?

układ rozrodczy – układ narządów służących do rozmnażania się



Niektóre różnice między płciami widać od razu, na przykład męskie narządy rozrodcze widać na zewnątrz ciała, a kobiece – nie.

Czy wszyscy mamy identyczne narządy?

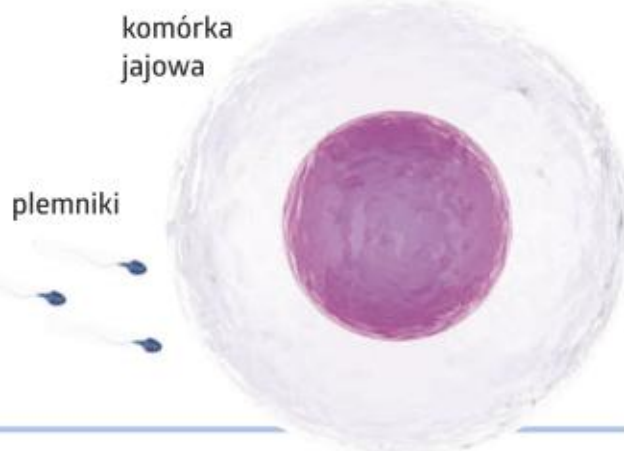
Układy narządów, które zostały omówione w poprzednich tematach, są prawie identyczne u obu płci. Kobiety i mężczyźni mają prawie takie same kości, układ pokarmowy, oddechowy czy krwionośny. Za to bardzo różnią się ich **układy rozrodcze**, co wynika z ich odmiennej funkcji:

- ▶ męski układ rozrodczy wytwarza męskie komórki rozrodcze – **plemniki** i dostarcza je do układu rozrodczego kobiety,
- ▶ układ rozrodczy kobiety wytwarza **komórki jajowe** i tworzy środowisko do rozwoju przyszłego dziecka.

To właśnie różnice w budowie układu rozrodczego kobiety i mężczyzny sprawiają, że jest możliwe rozmnażanie, czyli pojawianie się na świecie dzieci.

Komórki rozrodcze

- ▶ **Komórka jajowa** jest jedną z największych komórek w ludzkim ciele – można ją zobaczyć bez mikroskopu. Kobieta zazwyczaj wytwarza jedną dojrzałą komórkę jajową w miesiącu.
- ▶ **Plemnik** jest 20 razy mniejszy od komórki jajowej, ale za to mężczyzna produkuje ich ponad 100 milionów dziennie!

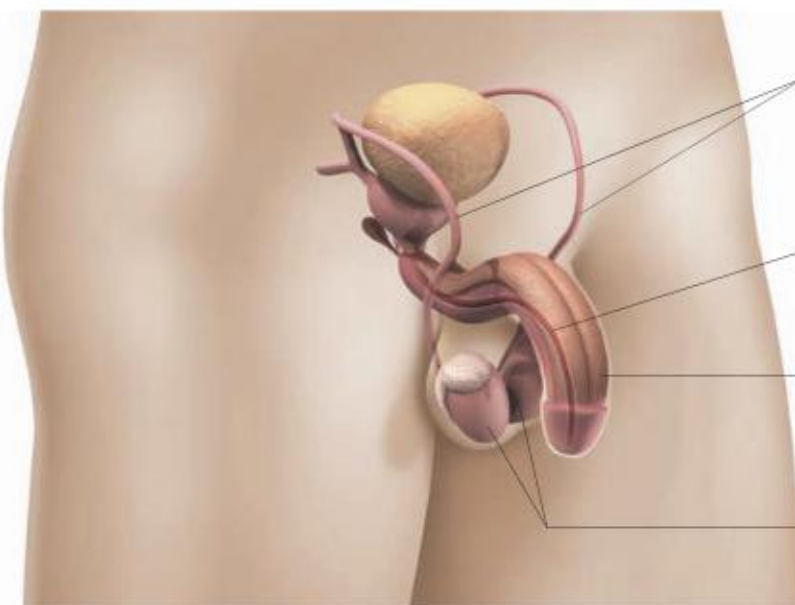


Układ rozrodczy żeński



- jajowody – dwa przewody, którymi komórka jajowa przemieszcza się w kierunku macicy
- jajniki – dwa narządy, w których na przemian dojrzewają komórki jajowe
- macica – narząd o grubych ściankach, w których zagnieżdża się zapłodniona komórka jajowa i rozwija się nowy organizm
- pochwa – kanał prowadzący od macicy na zewnątrz ciała

Układ rozrodczy męski



- nasieniowody – dwa przewody, którymi plemniki przemieszczają się w kierunku cewki moczowej
- cewka moczowa – przewód, z którego wydostają się plemniki lub mocz
- penis – narząd, który wprowadza plemniki do układu rozrodczego kobiety
- jądra – dwa narządy, które produkują plemniki

zapłodnienie – połączenie jednego plemnika z komórką jajową

✱ Czy wiesz, że...

Każdy poród przebiega nieco inaczej. Czasami dziecko rodzi się za wcześnie, gdy nie jest jeszcze zdolne do samodzielnego życia. Wówczas przez kilka tygodni lub nawet miesięcy przebywa w **inkubatorze** – urządzeniu, które zapewnia mu warunki podobne do tych wewnątrz ciała matki.



Skąd się biorą dzieci?

Żeby zaczął się rozwój nowego organizmu, musi dojść do **zapłodnienia**, czyli połączenia jednego z plemników z komórką jajową. Do ich dostarczenia do wnętrza ciała kobiety służy penis. Podczas stosunku seksualnego mężczyzna penisem wprowadza plemniki do pochwy kobiety. Przez macicę trafiają one do jajowodu, gdzie napotykają komórkę jajową. Dochodzi do zapłodnienia. Zapłodnione jajo przesuwa się do macicy, gdzie zaczyna się rozwijać nowy organizm. To początek **ciąży**, która u ludzi trwa 9 miesięcy. Przez cały

czas ciało matki dostarcza mu tlen, odżywia go i chroni przed bakteriami i wirusami. Odbiera też i usuwa szkodliwe substancje.

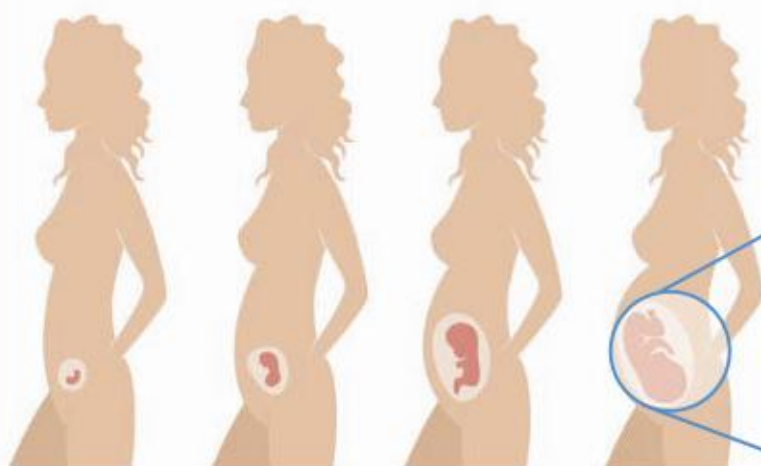
Gdy nowy organizm jest gotowy do samodzielnego życia, macica zaczyna się silnie kurczyć, a dziecko przeciska się przez pochwę matki na świat. Ten moment to **poród**.

1. miesiąc

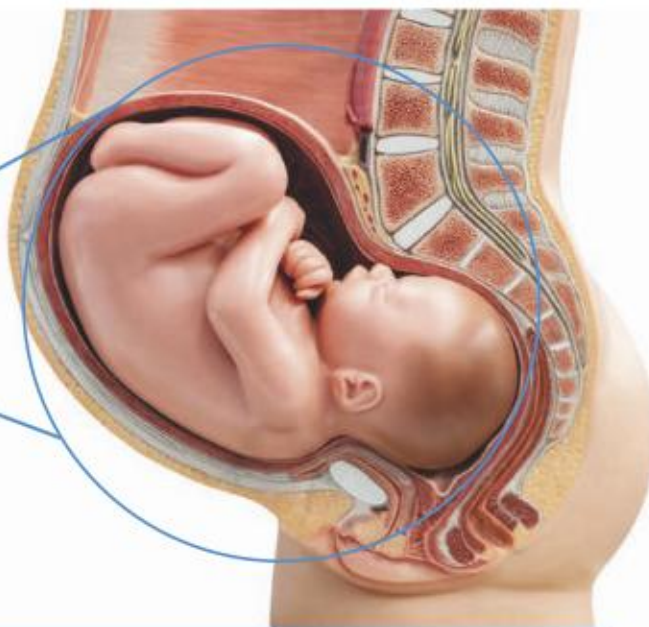
3. miesiąc

6. miesiąc

9. miesiąc



W czasie ciąży macica kobiety wielokrotnie się powiększa i rozciąga – w miarę jak rośnie organizm przyszłego dziecka.



Jak dbać o układ rozrodczy?

- Dbaj o higienę – codziennie myj całe ciało i zmieniaj bieliznę.
- Nie siadaj bezpośrednio na desce sedesowej w publicznych toaletach.
- Zmieniaj mokry kostium kąpielowy na suchą bieliznę, gdy nie zamierzasz już wchodzić do wody.
- Nie trzymaj laptopa na kolanach – przegrzewanie jąder jest niezdrowe.



Zapamiętaj – to ważne!

Układ rozrodczy kobiety składa się z jajników, jajowodów, macicy i pochwy.

Męski układ rozrodczy składa się z jąder, nasieniowodów, cewki moczowej i penisa.

W jądrach są wytwarzane męskie komórki rozrodcze, które nazywamy plemnikami. U kobiet w jajnikach dojrzewa raz w miesiącu komórka jajowa.

Zapłodnienie to połączenie się plemnika i komórki jajowej, co jest początkiem rozwoju nowego organizmu. U ludzi rozwija się on w macicy przez około 9 miesięcy.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Uporządkuj rozsypankę. Wymień te spośród poniższych nazw, które opisują układ rozrodczy kobiety, oraz te – które opisują układ rozrodczy mężczyzny.



2. Korzystając z różnych źródeł, ustal, jak nazywa się lekarz zajmujący się badaniem i leczeniem układu rozrodczego kobiety, a jak – ten, który leczy męski układ rozrodczy.

4

Jak zmienia się twoje ciało w ciągu życia?

Czy twoje ciało jest cały czas takie samo? Jak się zmieniło od narodzin? Może tego nie zauważasz, ale widać to na zdjęciach i w opowieściach rodziców i dziadków. Czy tak będzie zawsze? Jakich przemian w swoim ciele możesz się spodziewać w najbliższych latach?



Od narodzin twoje ciało bardzo się zmieniło – masz za sobą kilka etapów życia.

dojrzewanie płciowe – etap życia, w którym ciało dziewczynki i chłopca zmienia się w ciało osoby dorosłej

Jakie są początkowe etapy życia dziecka?

Zaraz po urodzeniu odżywasz się mlekiem matki, a przez większość doby śpisz. Już po roku umiesz samodzielnie stać i masz kilka mlecznych zębów. W kolejnych latach poruszasz się coraz sprawniej i zaczynasz mówić. Jako trzylatek znasz zazwyczaj ponad tysiąc słów! W okresie przedszkolnym i szkolnym uczysz się nawiązywać kontakty z innymi dziećmi, zdobywasz nowe umiejętności i poznajesz nowe słowa, czasem nawet w obcych językach. Twoje ruchy stają się coraz dokładniejsze – zobaczysz to od razu, gdy porównasz swoje rysunki sprzed kilku lat i obecne.

Kiedy zmienisz się w dorosłego?

W okresie dojrzewania twoje ciało zacznie gwałtownie rosnąć, wzrost zwiększy ci się nawet o kilkadziesiąt centymetrów! Ale to nie wszystko. Około 10–12 roku życia zaczną się także inne zmiany – wejdiesz w okres **dojrzewania płciowego**. Ciało dziewczynki powoli zmieni się w ciało kobiety, a ciało chłopca stopniowo stanie się ciałem mężczyzny. Ta przemiana potrwa kilka lat. U dziewczynek zacznie się zapewne trochę wcześniej niż u chłopców, jednak to sprawa indywidualna – ludzie bardzo się różnią pod tym względem.

Co się dzieje z ciałem nastolatka?



hormony
żeńskie



W okresie dojrzewania organizm człowieka wydziela substancje zwane **hormonami**. Są one sygnałem do rozpoczęcia procesu dojrzewania.



hormony
męskie



zmiany zewnętrzne

- rosną piersi, poszerzają się biodra
- pojawia się owłosienie na ciele

zmiany wewnątrz ciała

- powiększają się jajniki, macica i pochwa
- układ rozrodczy zaczyna działać – dojrzewają komórki jajowe
- pojawia się **menstruacja** (miesiączka, okres) – nieduża ilość krwi, która wraz z niezapłodnioną komórką jajową raz w miesiącu wydostaje się z układu rozrodczego kobiety

Menstruacja to całkiem naturalne wydarzenie. Warto się do niego przygotować, np. nosząc ze sobą podpaski.

zmiany zewnętrzne

- poszerzają się barki
- pojawia się owłosienie na ciele i zarost na twarzy
- powiększają się jądra i penis
- głos staje się niższy (to tzw. mutacja)

zmiany wewnątrz ciała

- układ rozrodczy zaczyna wytwarzać plemniki
- mogą wystąpić próbne wytryski, tzw. **polucje** – nieduża ilość płynu z plemnikami wydostaje się z penisa, dzieje się to zwykle w nocy

Polucja to całkowicie naturalne wydarzenie. Warto mieć pod ręką czystą bieliznę lub piżamę na zmianę.



Nie wyciskaj pryszczy – gdy problem jest poważny, zgłoś się do dermatologa.

Co jeszcze czeka nastolatków?

Nie tylko twoje ciało zmienia się w okresie dojrzewania. Zmiany w ilości i rodzaju **hormonów** wpływają też na nastrój. Możesz czuć zmęczenie, radość albo zdenerwowanie bez widocznego powodu. Twój humor może się gwałtownie zmieniać. Dojrzewanie to także czas zmian w skórze. Mogą się pojawić pryszcze albo możesz się mocniej pocić. To minie, ale w tym czasie jeszcze bardziej dbaj o higienę.

Dobre rady na czas dojrzewania

- ▶ Odżywiaj się zdrowo i wysypiaj – dojrzewanie to dla organizmu duży wysiłek.
- ▶ Dbaj o czystość: pamiętaj o codziennej kąpieli, używaj dezodorantu i codziennie zmieniaj bieliznę.
- ▶ Nie wyciskaj pryszczy, bo łatwo wtedy o zakażenie – używaj łagodnych preparatów do mycia.



- ▶ Twoje ciało może rosnąć skokowo i nierównomiernie – bez obaw, w końcu nabierzesz odpowiednich proporcji.
- ▶ To czas zmian nastroju – zadbaj o spokój i rzeczy, które sprawiają ci przyjemność. Miej cierpliwość do innych nastolatków – oni też przez to przechodzą!
- ▶ Jeśli twoje ciało sprawia ci kłopoty, nie wstydź się – proś o pomoc rodziców, a jeśli trzeba – także lekarza.

Co dalej – po dojrzewaniu?

Dorosłość to najdłuższy okres w życiu człowieka. Przez kilkadziesiąt lat twój organizm nie zmieni się znacząco. Jeśli będziesz dbać o swoje zdrowie i dobrą formę, to jako dorosły człowiek możesz cieszyć się życiem: pracować, założyć rodzinę, zdobywać nowe umiejętności, podróżować.

Gdy siły i aktywność człowieka znacząco zmniejszą się, następuje **starość**. Wiele osób ma wtedy więcej czasu – na swoje zainteresowania, odpoczynek czy działania dla dobra innych.

Życie człowieka dobiega końca, przeważnie zanim ukończy on 100 lat.



Starsze osoby powinny szczególnie dbać o kondycję fizyczną.

Zapamiętaj – to ważne!

Dojrzewanie płciowe zaczyna się w wieku 10–12 lat i jest to czas przemiany dziecka w osobę dorosłą. Trwa 4–5 lat. Zwykle dziewczynki zaczynają dojrzewać wcześniej niż chłopcy.

Zmiany w budowie ciała i w zachowaniu są spowodowane hormonami. To substancje chemiczne, które wytwarza ciało i które krążą wraz z krwią.

Dziewczętom w okresie dojrzewania rosną piersi i poszerzają się biodra. Pojawia się owłosienie na ciele. Mogą się spodziewać pierwszych miesiączek.

Chłopcom w okresie dojrzewania zmienia się głos, poszerzają się barki, powiększają się penis i jądra. Pojawia się owłosienie na ciele i zarost na twarzy. Chłopcy mogą się spodziewać pierwszych wytrysków płynu z plemnikami.

Nastolatki w okresie dojrzewania mają częste zmiany nastroju.

Okres dojrzewania wymaga szczególnego dbania o zdrowie, higienę i samopoczucie.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

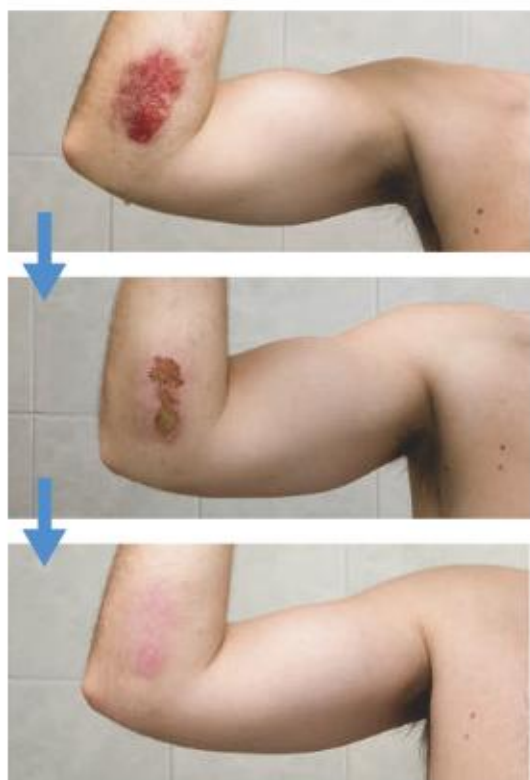
1. Wymień trzy zmiany w ciele dziewczynki i trzy zmiany w ciele chłopca, które następują podczas dojrzewania.
2. Do czego potrzebne jest dojrzewanie? Czy nie wystarczy, że człowiek urośnie do rozmiarów dorosłego? Zapisz swoją opinię w zeszycie.
3. Sprawdź w Internecie lub poradnikach dla nastolatków, jak najlepiej zadbać o skórę w okresie dojrzewania.



5

Czym jest zdrowie i jak je zachować?

Twoje ciało jest skomplikowane: narządy ze sobą współpracują, każdy z nich bez przerwy się zmienia, komórki starzeją się, umierają i powstają nowe. Twoje otoczenie też podlega ciągłym zmianom. Dlatego najważniejsze jest utrzymywanie całego organizmu w równowadze. Co się stanie, gdy równowagi zabraknie?



Już po kilkunastu dniach po otarciu zwykle nie ma śladu – ciało wraca do równowagi, czyli do zdrowia.

zdrowie – stan organizmu, gdy wszystkie narządy pracują prawidłowo i nie brakuje żadnych składników

Czy twoje ciało reguluje się samo?

Gdy biegasz, twoje mięśnie wytwarzają ciepło i ciało zaczyna się podgrzewać. Żeby utrzymać stałą temperaturę, twoje ciało musi się schłodzić – dlatego zaczynasz się pocić. Gdy pot paruje, twoja skóra się ochładza – ale tracisz wtedy wodę. Organizm wysyła ci komunikat, aby ją uzupełnić, więc odczuwasz pragnienie – chce ci się pić. Wszystko to dzieje się automatycznie – jedna zmiana wywołuje kolejne.

A co się dzieje, gdy się skaleczysz? To też naruszenie równowagi w ciele – skóra i naczynia krwionośne zostają uszkodzone, tracisz krew, a do twojego ciała próbują wtargnąć bakterie. Wówczas organizm od razu zabiera się za przywracanie równowagi:

- krew zaczyna krzepnąć, żeby zatkać uszkodzone naczynia,
- w miejsce skaleczenia zostają wysłane białe krwinki, które walczą z bakteriami,
- uszkodzone komórki są usuwane, a w ich miejsce powstają nowe.

Warunkiem **zdrowia** jest więc równowaga, czyli na przykład utrzymanie stałej temperatury, odpowiedniej ilości wody, substancji odżywczych i dobry stan wszystkich narządów.

Co powoduje choroby?

Gdy twój organizm traci równowagę i nie jest w stanie szybko jej przywrócić, wtedy chorujesz. Przyczyn utraty równowagi – czyli przyczyn chorób – jest bardzo dużo. W twoim wieku do najczęstszych należą:

- ▶ **uszkodzenia ciała**, np. złamania, skręcenia czy zranienia,
- ▶ **zakażenie bakteriami lub wirusami**, które powodują choroby zakaźne, np. bakterie mogą wywołać boreliozę, zatrucie nieświeżym jedzeniem (salmonelloza) czy zapalenie płuc, a wirusy – przeziębienie, grypę, wściekliznę czy COVID-19,
- ▶ **atak pasożytów**, takich jak tasiemiec czy owsiki, które wywołują choroby pasożytnicze.

pasożyty – organizmy żyjące kosztem innych organizmów, np. tasiemiec w przewodzie pokarmowym człowieka

✱ Czy wiesz, że...

Nieprawidłowe działanie różnych narządów albo uszkodzenie systemu regulacji organizmu też prowadzi do chorób. Nazywamy je metabolicznymi. Zalicza się do nich cukrzycę, która objawia się zbyt wysoką ilością cukru we krwi.

Jak można się zarazić i jak tego uniknąć?

drogą kropelkową

wirusy i bakterie
we wdychanym
powietrzu



przeziębienie, grypa,
zapalenie płuc,
COVID-19

drogą pokarmową

zanieczyszczone pożywienie,
brudne ręce



zatrucia pokarmowe
(np. salmonelloza), zakażenie
tasiemcem i owsikami

przez krew i inne płyny

kontakt z wydzielinami
chorej osoby
lub zwierzęcia



wścieklizna, AIDS

Jak unikniesz choroby?

- ▶ myj ręce
- ▶ unikaj chorych osób
- ▶ wietrz pomieszczenia
- ▶ noś maseczkę
- ▶ zaszczep się

- ▶ często myj ręce
- ▶ myj warzywa i owoce
- ▶ pij czystą wodę
- ▶ nie jedz nieświeżych lub niedogotowanych potraw
- ▶ nie jedz surowych jajek

- ▶ użyj rękawiczek i maseczki przy udzielaniu pomocy
- ▶ unikaj chorych zwierząt
- ▶ zaszczep swoje zwierzę



Niektórym chorobom można zapobiec dzięki szczepieniom. Szczepionka to trening dla twojego organizmu: uczy go walki z wybranym wirusem lub bakterią.

Jak zachować zdrowie?

Możesz wiele zrobić, żeby pomóc swojemu ciału zachować równowagę. **Prowadź zdrowy styl życia i nie obawiaj się korzystać z pomocy lekarzy.** Gdy jakiś problem ze zdrowiem trwa długo albo wydaje się poważny, trzeba iść do specjalisty. Im wcześniej zacznie się leczenie, tym szybciej organizm powróci do zdrowia. Nawet gdy nie odczuwasz bólu, warto co pewien czas przeprowadzić kontrolę u lekarza – internisty, lekarza rodzinnego lub pediatry, czyli lekarza chorób dziecięcych.

Zdrowy styl życia



Wysypiaj się!

Najlepiej ok. 9–10 godzin i o stałych porach.



Jedz urozmaicone posiłki.

Nie zapominaj o świeżych owocach i warzywach.

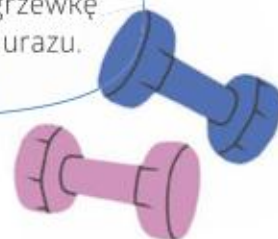


Ubieraj się odpowiednio

do pogody. Zmarznięcie i przegrzanie mogą obniżyć twoją odporność.



Uprawiaj sport, a przed treningiem rób rozgrzewkę – zmniejsza ryzyko urazu.



Zaszczep się przeciwko różnym chorobom!

Twoje ciało przygotuje się na atak bakterii i wirusów.



Odpoczywaj – zwłaszcza po wysiłku lub w okresach zdenerwowania.



Unikaj szkodliwych substancji, np. dymu z papierosów czy spalin.



Zapamiętaj – to ważne!

Twoje ciało cały czas automatycznie stara się utrzymać równowagę, m.in. odpowiednią temperaturę, ilość wody, substancji odżywczych i dobry stan wszystkich narządów. Stan takiej równowagi to zdrowie.

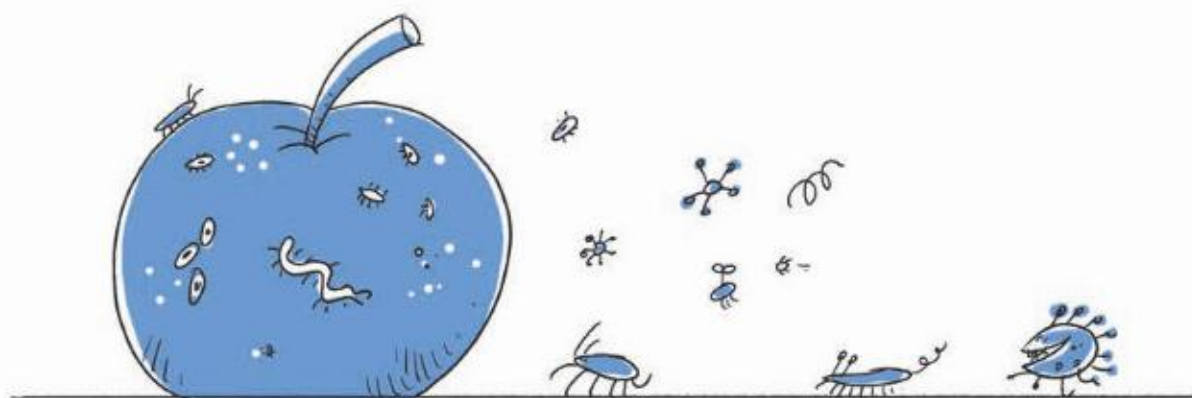
Utrata równowagi organizmu prowadzi do choroby. Chorobę mogą powodować:

- ▶ uszkodzenia ciała (urazy),
- ▶ bakterie lub wirusy (choroby zakaźne),
- ▶ zakażenie pasożytami, np. tasiemcem czy owsikami.

Wielu chorobom można zapobiec dzięki zdrowemu trybowi życia, szczepieniom i regularnym wizytom u lekarza. A gdy już zachorujesz – wiele dolegliwości można wyleczyć lub złagodzić. Dlatego nie bój się lekarza!

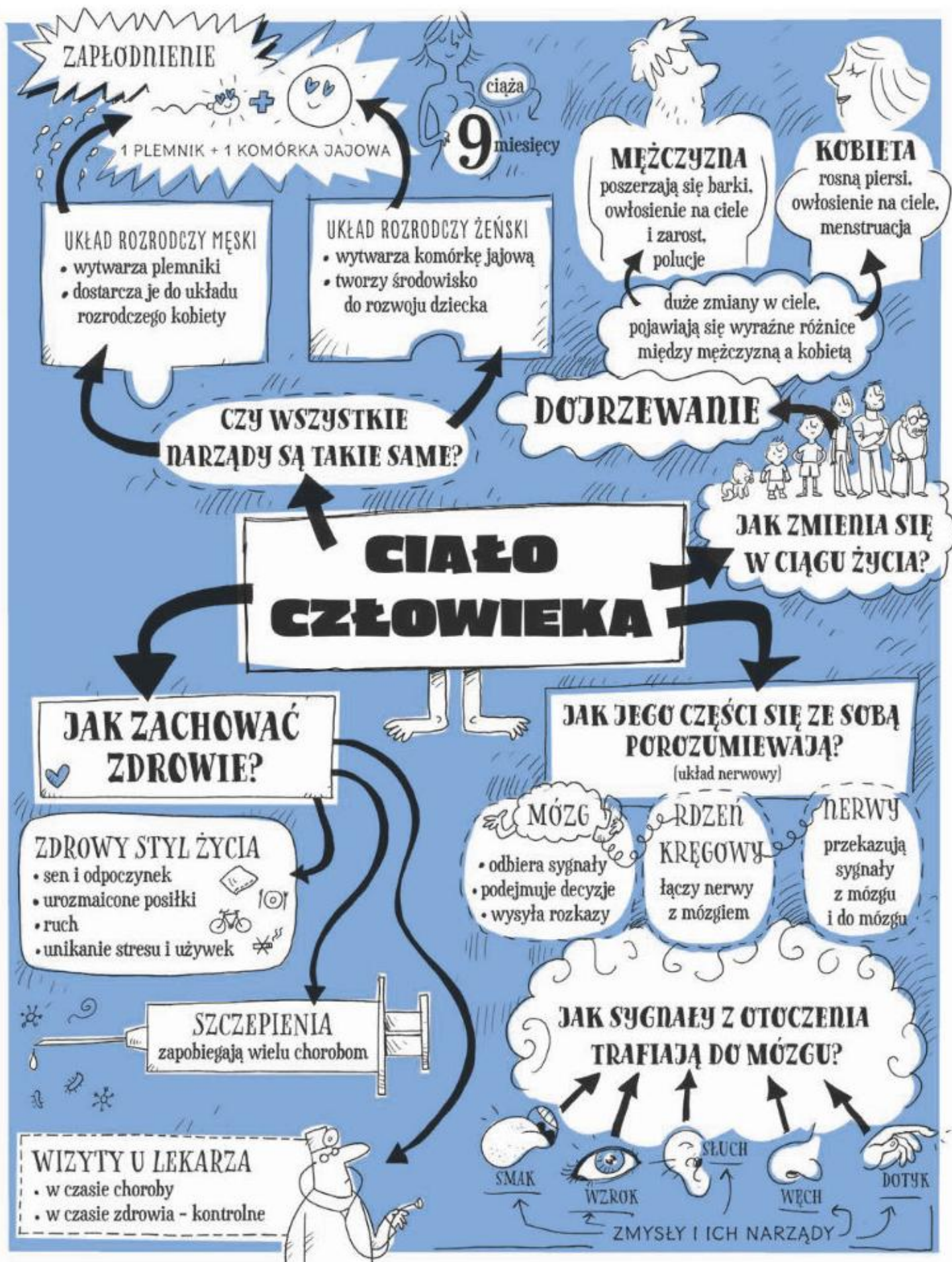
Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wymień po jednym przykładzie choroby zakaźnej wywołanej przez bakterie, wirusy i pasożyty.
2. Opowiedz, jak można uniknąć choroby przenoszonej drogą pokarmową.



3. Podaj co najmniej cztery zasady zdrowego stylu życia, który pomagają zachować zdrowie.
4. Dowiedz się od rodziców, na jakie choroby cię zaszczepiono.

Podsumowanie działu IV



Sprawdź się

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszytach.

POSŁUGIWANIE SIĘ NAJWAŻNIEJSZYMI POJĘCIAMI

1. Wyjaśnij pojęcia.

- a) zapłodnienie b) dojrzewanie płciowe c) zdrowie

2. Do każdego układu narządów dopasuj narządy, które go budują.

- A. układ rozrodczy męski B. układ nerwowy C. układ rozrodczy żeński
jajniki • rdzeń kręgowy • nasieniowody • mózg • pochwa • jądra

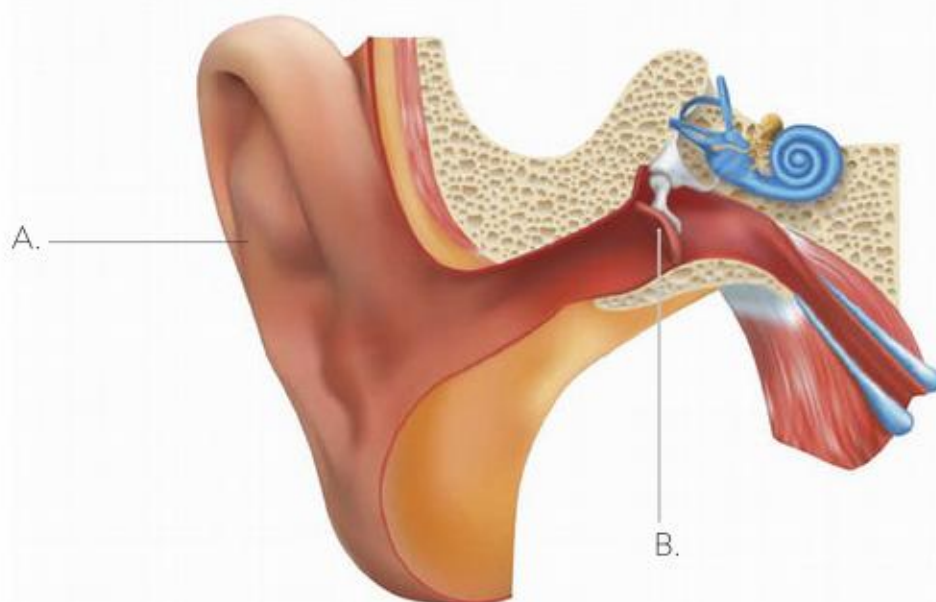
3. Oceń, czy informacje podane w zdaniach są prawdziwe czy fałszywe. Popraw te fałszywe.

- a) Człowiek potrafi rozpoznać tylko cztery typy smaków: słodki, gorzki, słony i kwaśny.
b) W czasie ciąży u człowieka nowy organizm rozwija się w macicy przez dziewięć miesięcy.
c) Nerwy razem z mózgiem tworzą układ nerwowy.
d) Przyczyną chorób mogą być nie tylko bakterie i wirusy, ale także pasożyty.

4. Dopasuj elementy budowy oka do odpowiedniego wyjaśnienia.

1. źrenica A. odbiera informacje o barwach i ilości światła
2. soczewka B. otwór, przez który światło trafia do wnętrza oka
3. siatkówka błona z mnóstwem czujników C. skupia światło i kieruje je do wnętrza oka

5. Rozpoznaj elementy budowy ucha oznaczone na rysunku.



WYKORZYSTYWANIE WIEDZY O BUDOWIE I HIGIENIE WŁASNEGO ORGANIZMU W CODZIENNYM ŻYCIU

6. Dokończ zdania. Wybierz poprawne zakończenia (A lub B).

Bardzo głośne dźwięki mogą uszkodzić słuch, więc	A. nie należy słuchać muzyki.
	B. w razie hałasu trzeba używać ochraniaczy na uszy lub zatyczek.
Gdy spędzasz dużo czasu przed ekranem komputera,	A. rób przerwy – co pewien czas patrz przez kilkadziesiąt sekund na odległy obiekt i pomrużaj.
	B. pocieraj co jakiś czas oczy rękoma.
Spędzając latem czas nad jeziorem, zmieniaj mokry kostium kąpielowy na suchą bieliznę, ponieważ	A. w przeciwnym wypadku będzie ci zimno.
	B. wilgoć sprzyja rozwojowi drobnoustrojów i może spowodować infekcję.

7. Tester smaku to nazwa zawodu, który polega na ocenianiu smaku różnych potraw i napojów.

Czy tester smaku, który ma katar i zatłakany nos, może wykonywać swoją pracę? Uzasadnij odpowiedź.

8. Wskaż 4 sensowne rady, jak dbać o siebie w okresie dojrzewania.

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| a) bierz kąpiel 2–3 razy w tygodniu | e) znajdź czas na wypoczynek |
| b) codziennie zmieniaj bieliznę | f) nie zwracaj uwagi na dietę |
| c) staraj się unikać lekarzy | g) zmieniaj bieliznę co tydzień |
| d) nie wyciskaj pryszczy | h) wysypiaj się codziennie |

DBANIE O ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO

9. Jak możesz zadbać o swój układ nerwowy? Wymień aktywności, które są korzystne dla tego układu.

10. Twój układ nerwowy wciąż się rozwija i doskonali. Aby nie zakłócać jego rozwoju, nie możesz zażywać substancji, które zmieniają jego działanie. Wymień trzy substancje, których musisz unikać, by nie rozwinęło się uzależnienie.



V. Orientacja w terenie

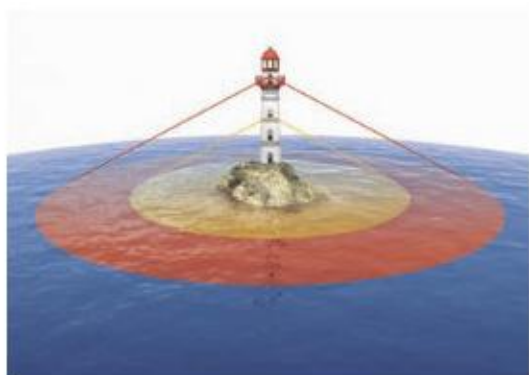
1

Czym jest widnokrąg i do czego służy kompas?

Zdarzyło ci się rozglądać dookoła siebie na otwartej przestrzeni?
Na przykład na wielkiej plaży albo na morzu, gdy nie widać brzegu?
Jak myślisz, czy da się dotrzeć do granicy między niebem a ziemią?
Jak określić kierunki świata? Czy można je wyznaczyć samemu?

widnokrąg – obszar wokół obserwatora w zasięgu jego wzroku

linia widnokregu – linia pozornego zetknięcia się nieba z ziemią



Co to jest widnokrąg?

Gdy znajdujesz się na otwartej przestrzeni, widzisz wokół siebie rozległy teren. Cały ten obszar dookoła w zasięgu twojego wzroku to **widnokrąg**. Widoczna granica tego obszaru – ta linia, gdzie niebo wydaje się stykać z ziemią – jest nazywana **linią widnokregu**.

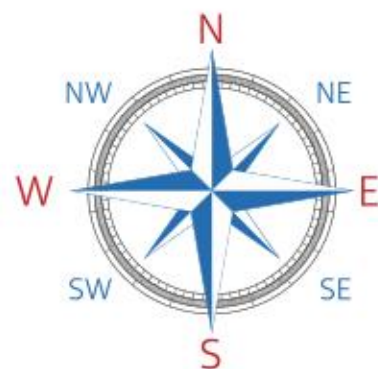
Widnokrąg ma kształt koła, a obserwator (np. ty) zawsze znajduje się w jego środku. Gdy obserwator się przemieszcza, razem z nim przesuwa się też jego widnokrąg oraz linia widnokregu. To dlatego nie da się nigdy dotrzeć do tego miejsca, gdzie niebo pozornie styka się z Ziemią.

« Im wyżej jesteś nad powierzchnią Ziemi, tym dalej sięgasz wzrokiem – twój widnokrąg jest wtedy większy, a linia widnokregu – bardziej oddalona.



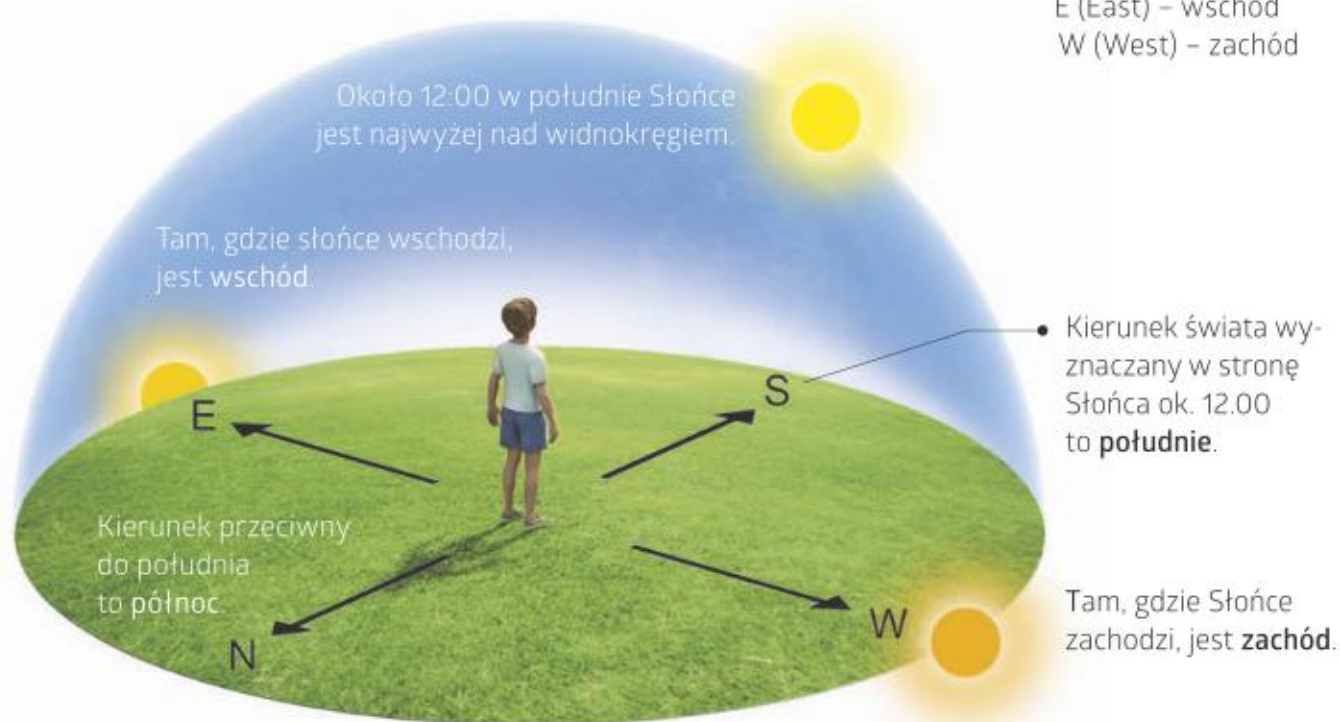
Jak wyznaczono kierunki świata?

W bezchmurny dzień możesz zaobserwować, że Słońce zatacza łuk nad linią widnokładu. Tak to przynajmniej wygląda dla obserwatora z Ziemi. W rzeczywistości jednak to nie Słońce się przemieszcza, lecz Ziemia, która obraca się wokół własnej osi. Dlatego „wędrowkę” Słońca po niebie nazwano pozorną. Pozwalała jednak ludziom wyznaczać kierunki świata. Trzeba było tylko ustalić, gdzie Słońce wschodzi, gdzie zachodzi lub określić, kiedy znajduje się najwyżej nad widnokładem.



- – kierunki główne
- – kierunki pośrednie

Róża wiatrów z oznaczeniami z języka angielskiego: N (North) – północ
S (South) – południe
E (East) – wschód
W (West) – zachód



Wyznaczanie kierunków świata za pomocą cienia



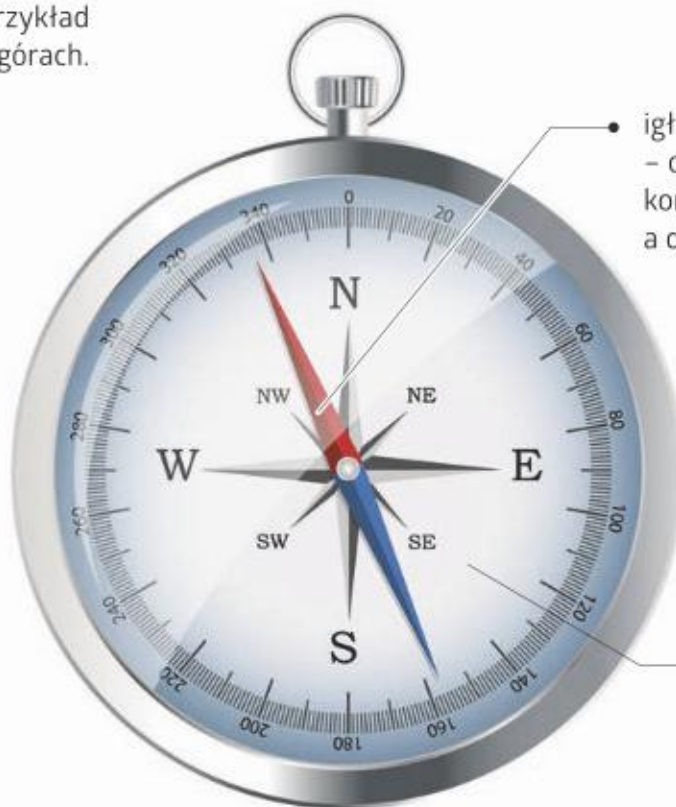
Do czego służy kompas?

✿ Czy wiesz, że...

Niektóre smartfony mają od razu zainstalowaną aplikację zawierającą kompas. Jeśli nie, łatwo możesz ją pobrać – wystarczy wpisać w wyszukiwarce: „aplikacja kompas”. Taki cyfrowy kompas sprawdzi się doskonale przy ustalaniu kierunków świata w terenie, na przykład w czasie wędrowki po lasach czy górach.



Niezależnie od pogody i pory dnia kierunki świata możesz wyznaczyć za pomocą **kompasu**. Jest to przyrząd, który wskazuje kierunek północny za pomocą ruchomej wskazówki – igły magnetycznej. Dzięki zaznaczonym na tarczy kompasu pozostałym kierunkom świata możesz łatwo ustalić je w terenie.



igła magnetyczna
– obraca się tak, że jeden koniec wskazuje północ N, a drugi – południe S.

tarcza kompasu z zaznaczonymi kierunkami świata, głównymi i pośrednimi.



Jak posługiwać się kompasem?

1. Kompas trzymaj poziomo, na przykład na dłoni przed sobą.
2. Ustaw się z nim tak, by igła magnetyczna pokryła się z kierunkiem północnym zaznaczonym na tarczy kompasu.
3. Jeśli stoisz tak, że masz przed sobą kierunek północny, to po twojej prawej stronie będzie wschód, po lewej – zachód, a za twoimi plecami kierunek południowy.



Zapamiętaj – to ważne!

Widnokrąg to obszar wokół ciebie, który jest w zasięgu twojego wzroku, a linia widnokładu to linia pozornego zetknięcia się nieba z ziemią.

Główne kierunki świata to: N – północ, S – południe, E – wschód, W – zachód.

W słoneczny dzień o godzinie 12 możesz wyznaczyć kierunek północny za pomocą własnego cienia lub cienia gnomonu.

Kompas służy do wyznaczania kierunków świata, niezależnie od pogody czy pory dnia lub nocy.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Przerysuj do zeszytu schemat Róży Wiatrów, a następnie wpisz odpowiednio nazwy głównych i pośrednich kierunków świata oraz ich symbole literowe.
2. Wyjaśnij, w jaki sposób i za pomocą jakich przyrządów wyznacysz kierunek północny:
 - a) w słoneczny dzień o godzinie 12:00,
 - b) w pochmurny dzień wieczorem w lesie.
3. Na poniższych zdjęciach wskaż linię widnokładu.



2 Dlaczego położenie Słońca nad widnokreślami się zmienia?

Czy w ciągu dnia Słońce zawsze świeci z tej samej strony? Jak oświetla twój dom rano, jak – w południe, a jak – wieczorem? Czy twój cień przez cały dzień jest zawsze w tym samym miejscu? Czy ma taką samą długość?

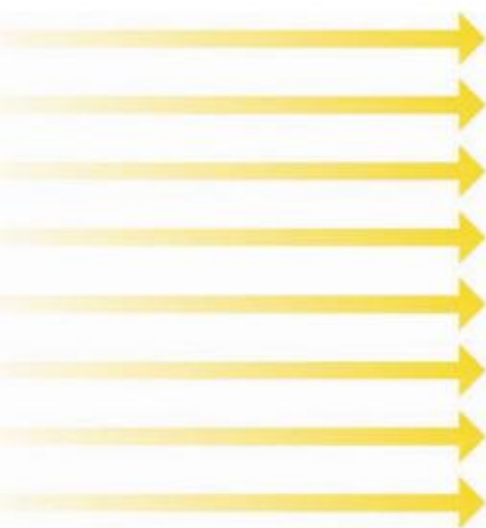
☀ Czy wiesz, że...

Położenie Księżyca, planet czy gwiazd na niebie również się zmienia – możesz to zaobserwować w nocy. Zmiany te są wywołane przede wszystkim obrotem naszej planety wokół własnej osi.

Dlaczego Słońce „wędruje” po niebie?

Ziemia jest w ciągłym ruchu – **wiruje wokół własnej osi**, a ty razem z nią. Nie odczuwasz ani nie widzisz tego ruchu, ale możesz zobaczyć jego skutki. Na przykład to, że obiekty znajdujące się w sąsiedztwie Ziemi, np. Słońce, pozornie zmieniają swoje położenie. To podobna sytuacja do tej, gdy obserwujesz domy i drzewa z okien jadącego samochodu: wydaje ci się, że to one zmieniają swoje położenie, a tak naprawdę to ty jesteś w ruchu. Tak samo dzieje się ze Słońcem, które obserwujesz w ciągu dnia. Widzisz, że zmienia się jego położenie na niebie, jednak to pozorna „wędrownia” – tak naprawdę poruszasz się ty (razem z Ziemią), a nie Słońce.

Na obszarach oświetlonych przez Słońce jest dzień.



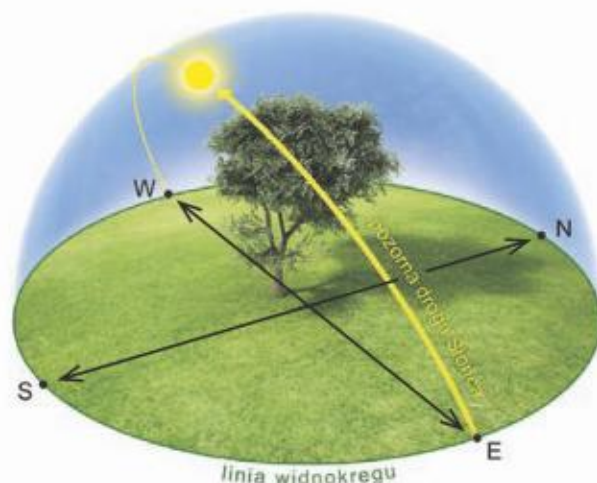
• oś obrotu Ziemi

• Na obszarach nieoświetlonych przez Słońce trwa noc.

• Ziemia wiruje z wielką prędkością z zachodu na wschód. Jej jeden pełny obrót trwa 24 godziny, czyli dobę.

Jak zmienia się położenie Słońca nad widnokresem w ciągu dnia?

Każdego dnia Słońce w swej pozornej wędrówce zatacza łuk nad widnokresem. Rano wschodzące Słońce znajduje się na linii widnokreśu od wschodu, a potem z upływem czasu wznosi się coraz wyżej. W południe, około godziny 12 znajduje się w najwyższym miejscu nad widnokresem. To położenie nazwano **górowaniem Słońca**. Po południu Słońce przemieszcza się coraz niżej ku linii widnokreśu w kierunku zachodnim.



górowanie Słońca – Słońce znajduje się najwyżej nad widnokresem

Od czego zależy kierunek wskazywany przez cień?

Słońce w ciągu dnia znajduje się na różnej wysokości nad linią widnokreśu, więc oświetla przedmioty z różnych stron. Z kolei oświetlane przedmioty rzucają cień, który wskazuje kierunek przeciwny do tego, skąd pada światło. Kierunek wskazywany przez twój cień zależy więc od tego, z której strony świeci na ciebie Słońce – a to zależy od pory dnia.

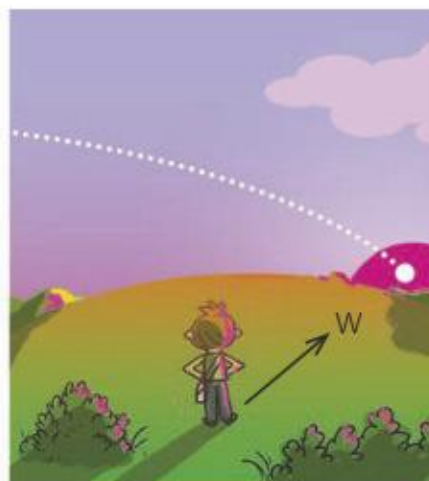
Uwaga! Kierunki wschód i zachód wyznaczysz w ten sposób tylko na początku wiosny i jesieni.

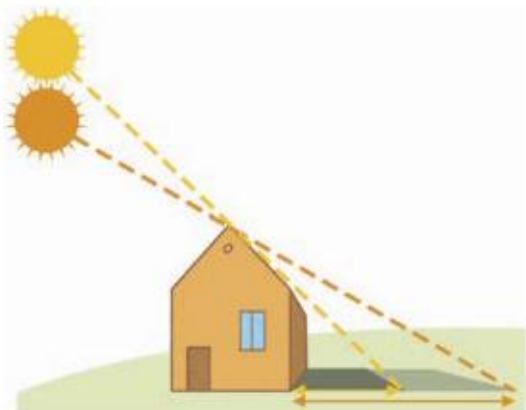
Kierunki świata wyznaczane przez Słońce i twój cień

Rano Słońce świeci na ciebie od wschodu (E) – wtedy twój cień wskazuje kierunek zachodni.

Około 12.00 Słońce oświetla cię od południa (S) – wtedy twój cień wskazuje północ.

Wieczorem, gdy Słońce zachodzi, oświetla cię od zachodu (W) – wtedy twój cień wskazuje wschód.





Od czego zależy długość cienia?

Zauważ, że o różnych porach dnia cienie ludzi, domów czy drzew mają różną długość. Jest to związane z położeniem Słońca nad widnokresem. Im Słońce znajduje się bliżej linii widnokreśgu, tym cienie są dłuższe. A im jest wyżej nad widnokresem, tym cienie stają się krótsze. Dlatego wcześniej rano, gdy idziesz do szkoły, twój cień jest dłuższy niż w środku dnia.



Im Słońce jest niżej nad widnokresem, tym cienie są dłuższe.



Im Słońce jest wyżej nad widnokresem, tym cienie są krótsze.



Jak się zmienia długość cienia?

Przeprowadźcie obserwację długości cienia w różnych porach dnia. Zapiszcie w zeszycie wyniki pomiarów i wnioski. W tym celu:

1. Wybierzcie samotne drzewo, które rośnie na otwartym terenie w okolicy szkoły.
2. W słoneczny dzień zmierzcie taśmą mierniczą długość cienia, który to drzewo rzuca:
 - a) rano,
 - b) około południa,
 - b) wieczorem.
3. Wyjaśnijcie, dlaczego długość cienia zmienia się w ciągu dnia.

Uwaga! Obserwację cienia można przeprowadzić w parach. Zamiast cienia drzewa zmierzcie długość cienia osoby z pary.



Zapamiętaj – to ważne!

W ciągu dnia Słońce zmienia swoje położenie nad widnokresem. Jest to pozorna „wędrowka” spowodowana ruchem wirowym Ziemi.

Położenie Słońca na niebie w ciągu dnia zmienia się następująco: rano świeci od wschodu, nisko nad linią widnokreśu, w południe jest najwyżej nad widnokresem i świeci od południa, a gdy zachodzi – świeci od zachodu i znów jest nisko nad linią widnokreśu.

Górowanie Słońca to jego najwyższe położenie nad widnokresem, około godziny 12.

Cień pada zawsze w stronę przeciwną do tej, z której świeci Słońce, na przykład gdy Słońce oświetla cię od południa, to twój cień wskazuje północ.

Im Słońce jest wyżej nad widnokresem, tym cień jest krótszy, a im Słońce jest niżej – tym cień dłuższy.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Przyjrzyj się fotografii A i ustal, o jakich dwóch porach dnia mogła zostać wykonana.
2. Powiedz, o jakiej porze dnia twój cień będzie najkrótszy. Wyjaśnij dlaczego.
3. Jak sądzisz, czy możliwa jest sytuacja, że Słońce oświetla przedmiot, a cienia nie ma w ogóle? Wyjaśnij, kiedy tak mogłoby się stać, przy jakim położeniu Słońca.
4. Fotografia B została wykonana jesienią pod koniec dnia.
 - a) Zastanów się, z której strony świata padają promienie słoneczne.
 - b) Jaki kierunek świata wskazują cienie drzew?



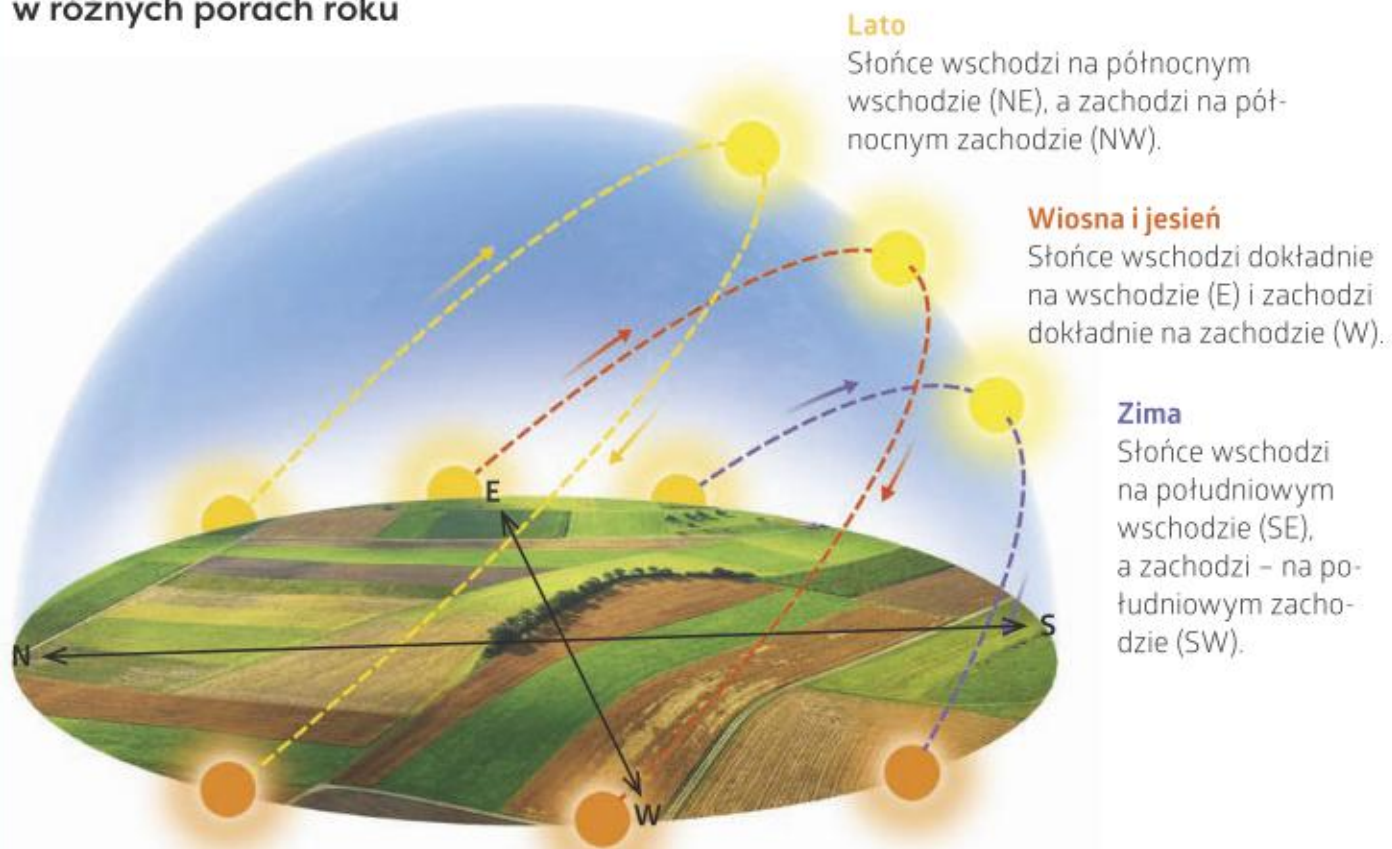
3 Jak się zmienia długość dnia w ciągu roku?

Gdy zimą wracasz ze szkoły, to często jest już ciemno. Z kolei latem nawet wieczorem można spacerować w słonecznym świetle. Dlaczego tak się dzieje? Czy Słońce wschodzi i zachodzi dokładnie w tym samym miejscu na linii widnokręgu?

Gdzie wschodzi i zachodzi Słońce w różnych porach roku?

Z pewnością nieraz zdarza ci się obserwować zachód Słońca w okolicy twojego domu. Możesz wówczas zauważyć, że w zależności od pory roku Słońce znika za linią widnokręgu w różnych miejscach. Tak samo różne są miejsca, gdzie Słońce wschodzi.

Pozorna wędrówka Słońca w różnych porach roku



Dlaczego długość dnia w różnych porach roku się zmienia?

Czy długość dnia zależy od tego, gdzie Słońce wschodzi i zachodzi? Przyjrzyj się jeszcze raz pozornej drodze Słońca nad widnokregiem w różnych porach roku. Wyraźnie widać, że droga ta jest najdłuższa latem. To oznacza, że Słońce jest latem widoczne przez większość doby. Dni są wtedy najdłuższe. To dlatego w czerwcu, gdy rano idziesz do szkoły, Słońce jest już wysoko na niebie, a wieczorem podczas spaceru ciągle jeszcze możesz wygrzewać się w jego promieniach.

Zimą pozorna droga Słońca nad widnokregiem jest o wiele krótsza. Dzień wtedy jest krótki i już w porze obiadowej bywa ciemno.

Tylko na początku wiosny i jesieni dzień i noc trwają dokładnie pół doby, czyli po 12 godzin.

Jak się poruszać na drodze w ciemności?

- ▮ Zadbaj o to, by mieć na sobie elementy odblaskowe – na ubraniach lub na plecaku.
- ▮ Staraj się nosić jasne ubrania – przy słabej widoczności kierowcy łatwiej cię zauważą.
- ▮ Jeżeli jedziesz rowerem, zadbaj o dobre oświetlenie z przodu i z tyłu roweru.

✱ Czy wiesz, że...

Pierwszego dnia lata dzień trwa ponad 16 godzin, a na początku zimy – tylko około 6 godzin!



Dlaczego lato w Polsce jest najcieplejszą porą roku?

Przeczytaj notatkę obok, a potem odszukaj na rysunku na sąsiedniej stronie miejsca górowania Słońca latem, wiosną i jesienią oraz zimą. Na tej podstawie odpowiedz na pytania:

- a) Dlaczego lato w Polsce jest najcieplejszą porą roku?
- b) Dlaczego zimą jest u nas najzimniej?

Im wyżej Słońce jest nad widnokregiem, tym więcej energii dostarcza Ziemi i tym bardziej ją ogrzewa.

Zapamiętaj – to ważne!

Na początku wiosny i jesieni Słońce wschodzi dokładnie na wschodzie, a zachodzi dokładnie na zachodzie. Dzień i noc trwają wtedy mniej więcej po tyle samo godzin – po około 12.

Latem Słońce wschodzi na północnym wschodzie, a zachodzi na północnym zachodzie, czyli dzień jest wtedy dłuższy niż 12 godzin.

Zimą Słońce wschodzi na południowym wschodzie, a zachodzi na południowym zachodzie. Dzień jest wtedy dużo krótszy niż 12 godzin.

Latem dzień jest dłuższy niż zimą, bo Słońce w swej pozornej wędrówce po niebie ma dłuższą drogę do przebycia. Zimą jest odwrotnie.

Latem Słońce góruje najwyżej nad widnokresem, a zimą – najniżej.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Przyjrzyj się rysunkowi i powiedz, gdzie Słońce wschodzi i gdzie zachodzi:

- a) latem b) zimą c) wiosną i jesienią

Wybierz spośród wymienionych poniżej kierunków świata.

dokładnie na wschodzie

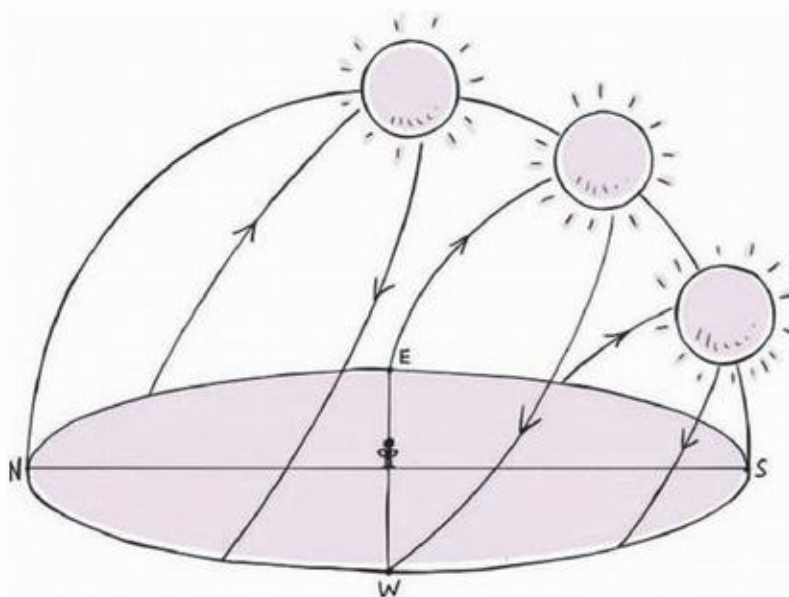
na południowym wschodzie

na północnym wschodzie

dokładnie na zachodzie

na południowym zachodzie

na północnym zachodzie



2. Wyjaśnij, dlaczego w różnych porach roku dzień ma różną długość.

3. Przypomnij, w jakiej porze roku Słońce góruje najwyżej.

4

Czym są plan i mapa?

W książkach i filmach przygodowych bohaterowie często szukają ukrytego skarbu, do którego pomaga im dotrzeć tajemna mapa. Czy rzeczywiście taki rysunek można nazywać mapą?

Jak znaleźć drogę w nieznanym terenie?

Ludzie już w dawnych czasach rysowali proste plany okolicy na różnych powierzchniach (np. na skórach zwierząt). Zaznaczali na nich charakterystyczne elementy, takie jak wielki głaz, grupa drzew, most przez rzekę czy jaskinia. Dzięki temu inni mogli trafić w jakieś miejsce, na przykład do źródła wody lub ukrytego skarbu. Na tych rysunkach nie uwzględniano dokładnych wymiarów ani odległości. Nie były to więc ani plany, ani mapy, lecz szkice.

Jeżeli chcesz na kartce przedstawić w przybliżeniu jakiś obszar, na przykład okolicę szkoły, to wtedy wykonujesz **szkic**, czyli odręczny rysunek terenu wykonany bez dokładnych pomiarów.



szkic – odręczny rysunek terenu wykonany bez dokładnych pomiarów

Na szkicu warto zachować kształty obiektów i ich rozmieszczenie względem siebie. ▾



Czym się różni plan od mapy?

Z czasem zaczęto robić dokładne pomiary i rysunki terenu były coraz doskonalsze. Obecnie wykorzystuje się w tym celu zdjęcia lotnicze powierzchni Ziemi, co oznacza, że wszystkie obiekty widziane są „z góry” i tak też są rysowane. Takie obrazy fragmentów powierzchni Ziemi nazywamy mapami lub planami.

Plan to obraz przedmiotu, pomieszczenia lub niewielkiego obszaru przedstawiony na płaskiej powierzchni, w pomniejszeniu (czyli w skali) i za pomocą znaków umownych.

Cechy planu

- ▶ niewielki obszar
- ▶ dużo szczegółów, np. nazw ulic i pojedynczych obiektów (kościół, pomnik, fontanna itp.)
- ▶ bez ukształtowania terenu

Jak zapisuje się skalę na mapach i planach?

skala liczbowa

1 : 100

Informuje, ile razy zmniejszono na mapie każdy wymiar, np. jeśli 100 razy, to 1 cm na planie odpowiada 100 cm w terenie

skala liniowa

0 200 m

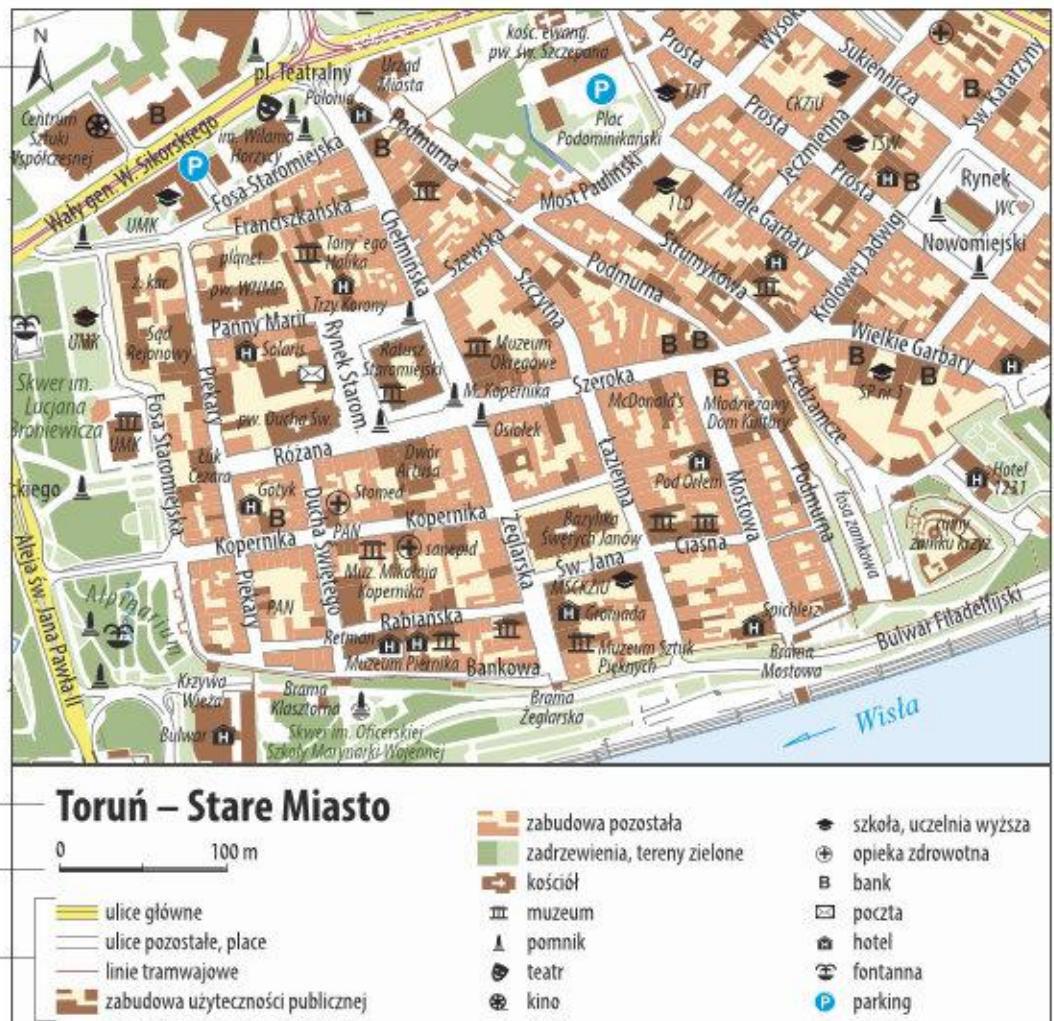
To linia z podziałką co 1 cm, która pokazuje, jakiej odległości w terenie odpowiada 1 cm na mapie, np. w podanej skali 1 cm odpowiada 100 m.

Opis kierunków świata

Tytuł planu – nazwa przedstawionego na planie obszaru.

Skala liniowa – pokazuje, jak obszar został zmniejszony: tu 1 cm na mapie odpowiada 50 m w terenie.

Legenda – zbiór znaków umownych z wyjaśnieniem, co oznaczają.



Jak przedstawia się ukształtowanie terenu na mapie?

Za pomocą kolorów

(zob. poniższa mapa Polski)

- niziny
- wyżyny
- góry

Za pomocą poziomicy (zob. mapa na s. 125)



- **poziomica** – linia utworzona przez punkty znajdujące się na tej samej wysokości nad poziomem morza, czyli tutaj 100 m n.p.m.

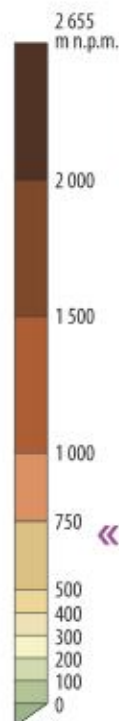
Mapa to obraz bardzo dużego obszaru (np. regionu, państwa lub kontynentu) przedstawiony na płaskiej powierzchni, w pomniejszeniu (czyli w skali) i z użyciem znaków umownych.

Cechy mapy:

- ▶ duży obszar
- ▶ mniej szczegółów
- ▶ często z ukształtowaniem terenu



Uwaga! Gdy na mapie nie ma oznaczenia kierunków, oznacza to, że górna krawędź mapy wyznacza północ.



« Ukształtowanie terenu pokazane za pomocą kolorów

Miejscowości

- pow. 1 000 000 mieszk.
- 500 000 – 1 000 000 mieszk.
- 250 000 – 500 000 mieszk.
- pon. 250 000

granice państw

- rzeki, jeziora
- punkty wysokościowe
- Tatry regiony geograficzne

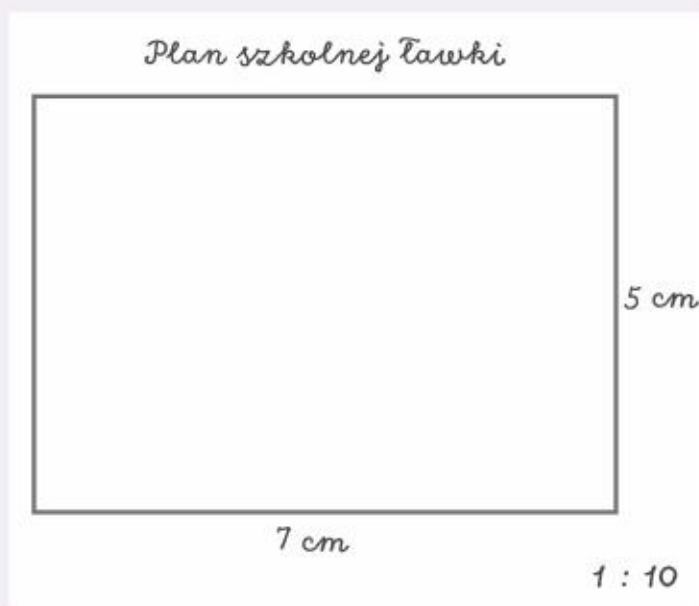
POLSKA Mapa fizyczna 1: 5 200 000

- Tytuł mapy
- Skala liczbowa – pokazuje, ile razy obszar został zmniejszony
- Legenda z wyjaśnieniem znaków umownych

Plan szkolnej ławki w skali 1 : 10

1. W rogu kartki zapisz skalę 1 : 10.
To oznacza, że każdy wymiar wybranej ławki trzeba zmniejszyć 10 razy.
2. Zmierz długość obu boków blatu ławki w centymetrach, np. 70 cm na 50 cm.
3. Zmniejsz zmierzone wymiary 10 razy:
np. $70 \text{ cm} : 10 = 7 \text{ cm}$, $50 \text{ cm} : 10 = 5 \text{ cm}$
4. Narysuj na kartce plan ławki, czyli prostokąt o obliczonych wymiarach np. 7 cm na 5 cm.

Uwaga. Nie rysuj nóg ławki, bo plan to obraz widziany z góry.



Zapamiętaj – to ważne!

Szkic to odręczny rysunek okolicy wykonany bez dokładnych pomiarów.

Plan to obraz obiektu, pomieszczenia lub niewielkiego obszaru (np. miasta), przedstawiony na płaskiej powierzchni, w skali i z użyciem znaków umownych.

Mapa to obraz dużego obszaru (np. państwa) przedstawiony na płaskiej powierzchni, w skali i z użyciem znaków umownych. Często pokazuje ukształtowanie terenu na tym obszarze.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wyjaśnij, w jakim celu na planach i mapach umieszcza się legendę.
2. Wyjaśnij, o czym informuje skala mapy, np. 1 : 10 000.
3. Zaprojektuj swoje znaki umowne dla następujących obiektów: szkoła, muzeum, teatr, restauracja, fabryka, port, kąpielisko. Narysuj je w zeszycie.

5 Jak zaplanować wycieczkę?

Planowanie wycieczki bywa przyjemniejsze niż sama wycieczka. Możesz uwolnić wyobraźnię i bez ograniczeń wybierać, co chcesz zobaczyć i przeżyć. Jeśli dobrze wszystko zaplanujesz, wiele z tych marzeń może się spełnić.

Dlaczego warto jeździć na wycieczki?

Jest takie powiedzenie: „podróże kształcą”. Jeśli zobaczysz, usłyszysz, dotkniesz i spróbujesz, to zapamiętasz na dłużej niż wtedy, gdy tylko o czymś czytasz, prawda? Poza tym wycieczki są ciekawe! Dlatego warto poświęcić czas na przygotowanie się do wyprawy, czyli dokładne jej zaplanowanie.



Wycieczkę warto zaplanować.

Etapy planowania wycieczki

Co chcesz zobaczyć? Jakie miejsce cię interesuje?

Jak dotrzesz do wybranego miejsca?
Jak będziesz się po nim poruszać?

Ile czasu masz do dyspozycji?
Kilka godzin, 1 dzień, kilka dni?

Użyj mapy lub planu – najpierw wybierz obiekty,
a potem tak wyznacz trasę, aby te miejsca
znajdowały się kolejno po sobie.

Skorzystaj z przewodników turystycznych
lub Internetu, by ustalić, ile czasu zajmuje
odwiedzenie wybranych atrakcji.

Zdecyduj, ile będzie przerw, np. na jedzenie.

Przygotuj np. wygodne buty i odpowiednie
ubranie, mapę lub plan i kompas, małą apteczkę,
butelkę z wodą i przekąski.

1. Ustal główny cel wycieczki.

2. Wybierz środek transportu.

3. Określ czas całej wycieczki.

4. Wybierz obiekty, które chcesz odwiedzić,
i wyznacz trasę wycieczki.

5. Określ czas na zwiedzanie.

6. Zaplanuj czas i miejsce na odpoczynek.

7. Zrób listę potrzebnych rzeczy.



Jak mapa i plan pomogą ci w planowaniu wycieczki?

Dzięki mapom turystycznym i planom miast ustalisz, gdzie znajdują się obiekty warte odwiedzenia. Są one oznaczone znakami, których wyjaśnienie znajdziesz w **legendzie**. Łatwo też określisz wzajemne położenie poszczególnych miejsc i wybierzesz kierunek przemieszczania się w trakcie wycieczki. Dzięki mapie zaplanujesz zwiedzanie tak, aby droga do pokonania między obiektami była jak najkrótsza.



Zaplanuj zwiedzanie

1. Posługując się legendą, odszukaj na planie punkty:
A – bazylikę Mariacką,
B – basztę Łabędź.
2. Ustal, jakie ulice otaczają te punkty.
3. Odszukaj najkrótszą drogę między punktami A i B – podaj nazwy ulic, którymi pójdziesz.
4. Wymień trzy obiekty, które warto odwiedzić po drodze.



Zaplanuj wędrówkę w terenie

1. Posługując się legendą, odszukaj na mapie punkty: A – stację kolejową Wieżyca, B – szczyt Wieżyca.
2. Odszukaj w legendzie znak przedstawiający pieszy szlak turystyczny łączący punkty A i B.
3. Ustal za pomocą mapy, w którym kierunku należy rozpocząć wędrówkę szlakiem.
4. Podaj trzy przykładowe obiekty i elementy środowiska, które są na trasie wędrówki.
5. Ustal, czy wejście na szczyt Wieżycy wiedzie przez teren zalesiony.
6. Wyjaśnij, dlaczego na szczycie Wieżycy warto było zbudować wieżę widokową.



Kaszuby – Wzgórze Szymbarskie

0 1 000 m

- | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------------|
| —+— koleje, stacje kolejowe | —•— wyciąg narciarski | + placówka medyczna | —•— ośrodki sportów zimowych |
| — drogi krajowe, drogi powiatowe | —•— szlak turystyczny, odległości | — baza noclegowa | — obszary zabudowane |
| — drogi pozostałe, parkingi | — kościół, kaplica | — przystań | — lasy |
| — granice rezerwatów przyrody | — ośrodek kultury | — ośrodki jazdy konnej | —300— poziomice |

✿ Czy wiesz, że...

Aby znaleźć drogę do wybranego celu, możesz się też posłużyć smartfonem – wystarczy zainstalować aplikację z mapą oraz włączyć GPS. Potem tylko otwierasz aplikację Mapy, wpisujesz szukane miejsce (lub klikasz w nie na mapie), klikasz „Trasa” i „Rozpocznij”.

Wirtualna mapa pokaże odległość, czas dojścia lub dojazdu, a także informacje o korkach.



Jak użyć mapy podczas wycieczki?

Nawet podczas dokładnie zaplanowanej wycieczki można zgubić drogę. W terenie wiele rzeczy wygląda przecież inaczej, niż to sobie wyobrażasz podczas planowania. Dlatego właśnie warto zabrać ze sobą mapę i kompas, zwłaszcza gdy wędrujesz poza miastem i nie ma kogo spytać o drogę. Żeby posłużyć się mapą w terenie, musisz ją najpierw **zorientować**, czyli ułożyć tak, by kierunki świata na mapie pokrywały się z tymi w rzeczywistości.

Jak zorientować mapę lub plan

1. Ustal kierunek północny za pomocą kompasu.
2. Ułóż mapę lub plan tak, aby kierunek północny wskazany przez kompas pokrywał się z kierunkiem północnym na mapie lub planie.
3. Porównaj obiekty znajdujące się w zasięgu wzroku z ich odpowiednikami na mapie lub planie.



Zapamiętaj – to ważne!

Każdą wycieczkę warto dokładnie zaplanować, pamiętając o wszystkich jej etapach.

Przy wyborze obiektów do odwiedzenia skorzystaj ze znaków umownych umieszczonych na mapie turystycznej lub planie miasta.

Zanim zaczniesz korzystać z mapy w terenie, zorientuj ją – czyli ułóż tak, by północ na mapie pokrywała się z kierunkiem północnym w rzeczywistości.

Na wycieczce zachowuj się zgodnie z zasadami bezpieczeństwa.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wyjaśnij, dlaczego zaplanowanie wycieczki pozwala lepiej wykorzystać czas podczas jej trwania.
2. Zaplanuj jednodniową wycieczkę w okolicy twojej szkoły. W tym celu:
 - a) Na mapie (np. na komputerze lub smartfonie) znajdź okolicę twojej szkoły.
 - b) Odszukaj w niedalekiej odległości od szkoły 5 miejsc, w których można ciekawie spędzić czas (np. zabytki, muzea, wystawy, rezerваты przyrody, siedliska zwierząt itp.).
 - c) Zgromadź interesujące cię informacje o tych 5 miejscach, korzystając z różnych źródeł (np. z Internetu).
 - d) Zapisz te informacje w zeszycie.
3. Jak myślisz, czy szybkie zbieganie szlakiem turystycznym z wysokiego wzniesienia jest bezpieczne? Uzasadnij swoje zdanie na ten temat.



Podsumowanie działu V



Sprawdź się

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

POSŁUGIWANIE SIĘ NAJWAŻNIEJSZYMI POJĘCIAMI

1. Odpowiedz na pytania.

- Czym się różni widnokrąg od linii widnokręgu?
- Kiedy twój widnokrąg jest większy?
- Kiedy Słońce góruje?
- Jakie są główne kierunki świata?
- Co to jest gnomon?
- Do czego służy kompas?

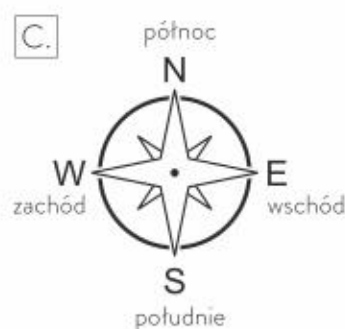
2. Dopasuj wyjaśnienia do odpowiednich pojęć.

- To obraz dużego obszaru, przedstawiony na płaskiej powierzchni w bardzo dużym pomniejszeniu i za pomocą znaków umownych.
- Wyjaśnienie znaków umownych użytych na mapie lub planie.
- To obraz przedmiotu, obiektu lub niewielkiego obszaru przedstawiony na płaskiej powierzchni w skali i za pomocą znaków umownych.
- Informuje o tym, ile razy obszar na planie lub mapie został zmniejszony.

- skala
- plan
- mapa
- legenda mapy lub planu

KORZYSTANIE Z RÓŻNYCH ŹRÓDEŁ INFORMACJI

3. Wybierz poprawne oznaczenia kierunków świata na róży wiatrów.



4. Wyobraź sobie, że wybierasz się latem w wielogodzinną podróż autokarem. Patrząc na mapę, stwierdzasz, że droga prowadzi ze wschodu na zachód. Po której stronie autokaru (prawej czy lewej) warto usiąść, aby uniknąć palących w południe promieni Słońca przez szyby?

5. Określ prawdziwość informacji w podanych zdaniach. Jeśli są fałszywe, popraw je.

- Gdy chcesz wyznaczyć kierunek za pomocą kompasu, trzymaj go pionowo przed sobą.
- Ustaw się z kompasem tak, by kierunek wskazywany przez igłę magnetyczną pokrywał się z kierunkiem północnym na tarczy kompasu.
- Gdy igła magnetyczna wskazuje kierunek północny, twoja prawa ręka wyznacza zachód.

6. Odczytaj z planu miasta:

- skalę tego planu,
- w jakim kierunku musisz iść z Rynku Staromiejskiego na plac Podominikański,
- jakimi ulicami dotrzesz z tego placu do ruin zamku krzyżackiego.



7. Podaj przykład sytuacji, w której przydałby ci się plan Starego Miasta w Toruniu.

DBANIE O ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO

8. Wybierz spośród podanych co najmniej trzy zasady bezpiecznego udziału w wycieczce.

Zrób listę potrzebnych rzeczy.

Zabierz mapę i kompas.

Nie odłączaj się od grupy.

Nie schodź ze szlaku.

Patrz pod nogi.

Słuchaj poleceń opiekuna wycieczki.



VI. Opisywanie pogody

1

Dlaczego temperatura powietrza się zmienia?

Latem, gdy jest ciepło, chętnie kąpiesz się w jeziorze lub morzu. Zimą, gdy jest mróz, ślizgasz się na lodowej ślizgawce. Przez cały rok w ciągu dnia jest zwykle cieplej niż w nocy. Od czego zależą takie zmiany temperatury?

pogoda – warunki panujące w danym momencie w atmosferze (czyli w powietrzu otaczającym Ziemię) nad jakimś obszarem

Uwaga!

Pogodę określa się dla niewielkiego obszaru i na krótki czas, bo warunki w atmosferze szybko się zmieniają.

Co to jest pogoda?

Zanim wyjdiesz z domu, często sprawdzasz temperaturę powietrza albo czy pada deszcz, żeby wiedzieć, jak się ubrać. W ten sposób dostosowujesz się do podstawowych warunków na zewnątrz, czyli do **pogody**. Oprócz temperatury i opadów tworzą ją jeszcze inne składniki: wiatr i ciśnienie atmosferyczne, zachmurzenie i zjawiska atmosferyczne, np. burza czy tęcza.

Powietrze otaczające kulę ziemską ciągle się przemieszcza, co powoduje szybkie zmiany warunków nad różnymi obszarami. Nawet w sąsiednich miejscowościach pogoda może być zupełnie inna – dlatego określa się ją dla niewielkiego obszaru.



Dlaczego czasami jest cieplej lub chłodniej?

Słońce ogrzewa powierzchnię Ziemi, a od niej ogrzewa się powietrze. Za pomocą **termometru** możesz zmierzyć to, jak bardzo powietrze jest ciepłe lub zimne, czyli **temperaturę powietrza** nad jakimś obszarem. Zależy ona głównie od tego, ile energii słonecznej dociera do powierzchni Ziemi w tym miejscu.

↑ Wyższa temperatura będzie:

- ▶ latem – Słońce świeci wtedy najdłużej i jest najwyższe nad widnokręgiem,
- ▶ w ciągu dnia – Słońce wtedy świeci i ogrzewa dany obszar.

↓ Niższa temperatura będzie:

- ▶ zimą – Słońce świeci krótko lub wcale,
- ▶ w nocy – po zachodzie Słońca powierzchnia Ziemi i powietrze nad tym obszarem się ochładzają.

Na temperaturę powietrza wpływa też zachmurzenie. Chmury ograniczają promieniom słonecznym dostęp do powierzchni Ziemi, więc w pochmurne dni jest zazwyczaj chłodniej.

termometr – przyrząd do pomiaru temperatury, na przykład powietrza lub ciała

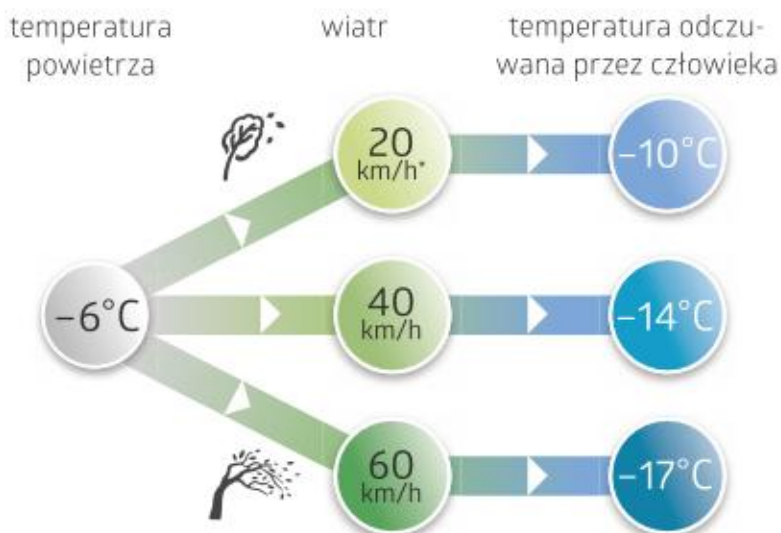
☀ Czy wiesz, że...

Najwyższą temperaturę w Polsce $+40,2^{\circ}\text{C}$ odnotowano w Prószkowie 29 lipca 1921 roku, a najniższą w Siedlcach 11 stycznia 1940 roku -41°C .

Obecnie, gdy prognozy pogody przewidują skrajne temperatury – czyli bardzo wysokie lub bardzo niskie – wysyłane są SMS-y z alertem RCB.



Jak wiatr wpływa na odczuwanie temperatury?



* km/h – czytaj: kilometry na godzinę



Silny wiatr towarzyszący niskiej temperaturze powietrza powoduje, że odczuwamy ją jako jeszcze niższą.



« termometr zaokienny mierzy temperaturę powietrza



Jak zmierzyć temperaturę powietrza?

Do pomiaru temperatury powietrza służy termometr, który wskazuje ją w stopniach Celsjusza [$^{\circ}\text{C}$]. Temperaturę powietrza możesz też odczytać ze stacji pogodowej. Czujnik temperatury zewnętrznej znajduje się za oknem, a informacje odczytujesz z ekranu. Stacja pogodowa pokazuje nie tylko temperaturę zewnętrzną, ale i inne składniki pogody. Dlatego upewnij się, która liczba odpowiada temperaturze na dworze.

« Stacja pogodowa to urządzenie, które w czytelny sposób pokazuje informacje na temat warunków atmosferycznych.

Jak działa termometr?

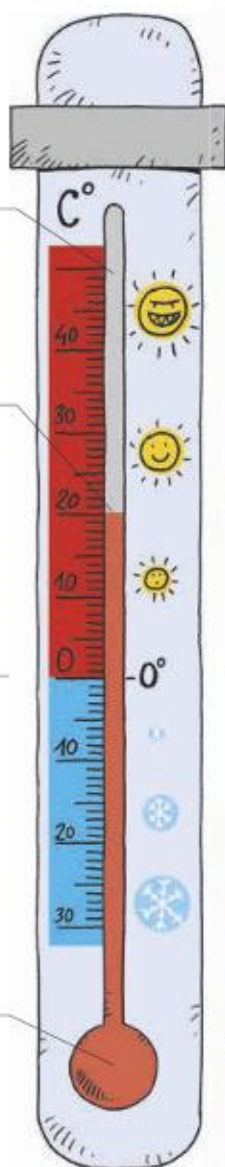
cienka szklana rurka

wartość temperatury odczytujesz na wysokości cieczy w rurce

Temperatury
POWYŻEJ ZERA.
czyli **DODATNIE**

Temperatury
PONIŻEJ ZERA.
czyli **UJEMNE**

Pod wpływem ciepła kolorowa ciecz zajmuje więcej miejsca w rurce, dlatego kolorowy słupek się podnosi. Gdy robi się chłodno, ciecz się kurczy, a słupek cieczy opada.



Jak przetrwać upały?

- Unikaj długiego przebywania na słońcu – grozi ci przegrzanie (udar słoneczny).
- Pij dużo wody.
- Noś lekką, przewiewną odzież.
- Noś nakrycie głowy.
- Unikaj wysiłku fizycznego.
- Stosuj krem z filtrem.

Jak przetrwać silne mrozy?

- Unikaj długiego przebywania na mrozie – grozi ci wychłodzenie.
- Ubieraj się ciepło, noś rękawiczki, szalik i czapkę.
- Stosuj krem ochronny na skórę twarzy.



Jak działa termometr?

Materiały: 2 miski (jedna z gorącą wodą, druga – z zimną), słomka, mała szklana butelka, plastelina, barwnik spożywczy

1. Wlej do butelki zimną wodę, dodaj barwnik i wymieszaj.
2. Włóż słomkę pionowo do otworu butelki i przymocuj szczelnie plasteliną.
3. Wstaw butelkę do miski z gorącą wodą i zwróć uwagę na poziom cieczy w słomce.
4. Przełóż butelkę do miski z zimną wodą i zwróć uwagę na poziom cieczy w słomce.

Czy poziom cieczy w słomce się zmienił? Dlaczego?

Zapamiętaj – to ważne!

Pogoda to warunki panujące w atmosferze nad określonym niewielkim obszarem.

Podstawowe składniki pogody to: temperatura powietrza, zachmurzenie, opady i osady atmosferyczne, ciśnienie atmosferyczne, wiatr i zjawiska atmosferyczne.

Temperatura powietrza zależy od ilości energii słonecznej ogrzewającej powierzchnię Ziemi. Latem tej energii dociera do Ziemi więcej niż zimą, dlatego jest wtedy cieplej.

Do mierzenia temperatury powietrza służy termometr, który wskazuje wartość temperatury w stopniach Celsjusza [$^{\circ}\text{C}$].

Zbyt wysokie i zbyt niskie temperatury powietrza mogą zagrażać zdrowiu i życiu.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Opisz pogodę, jaka jest dzisiaj w twojej okolicy. Nie zapomnij o żadnym składniku pogody.
2. Wyjaśnij, dlaczego latem jest cieplej niż zimą.
3. Wyjaśnij, po co sprawdza się temperaturę powietrza przed wyjazdem na wycieczkę.
4. Wymień po trzy zasady bezpiecznego zachowania się podczas upałów i silnych mrozów.
5. Wymień trzy sytuacje z życia codziennego, gdy używa się termometru.

2

Dlaczego pada deszcz?

Jak myślisz, z czego są chmury? Z jakiej substancji? Wiesz, że to po prostu woda?
Ale dlaczego unosi się w powietrzu i jak się tam dostała?
I dlaczego czasem spada na ziemię w postaci deszczu, śniegu lub gradu?

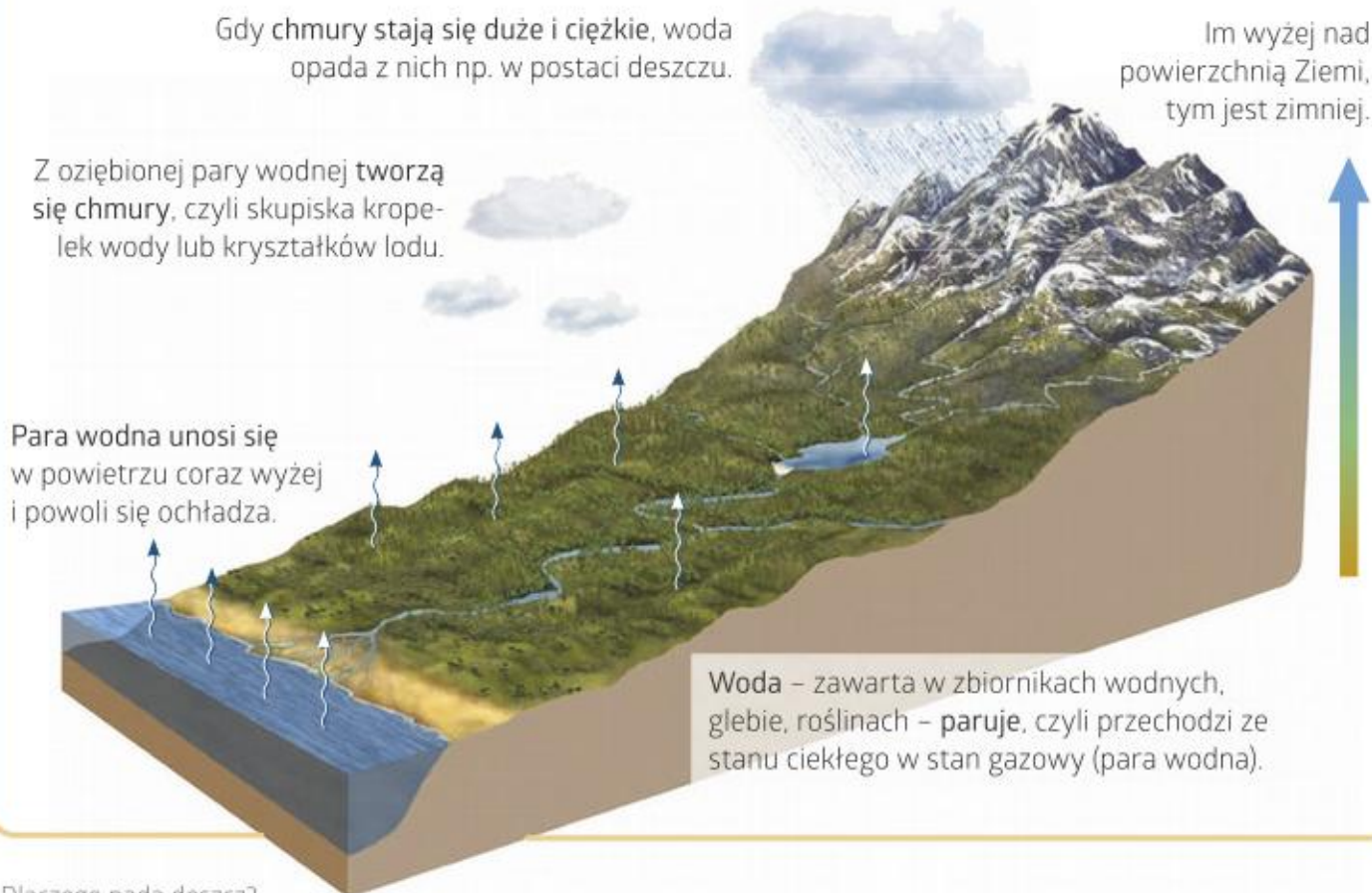


Zachmurzenie to stopień pokrycia nieba przez chmury.

Skąd się biorą chmury?

Chmury to nagromadzenie kropelek wody lub kryształków lodu, unoszących się w powietrzu na różnych wysokościach nad ziemią. Gdy jest ich dużo, mówi się, że **niebo jest zachmurzone**. Chmury mają różne kształty i kolory. Ale skąd się tam wzięły? Żeby to wyjaśnić, przypomnij sobie, że woda może występować w trzech stanach skupienia: stałym (lód), ciekłym (ciecz) i gazowym (para wodna). Stan skupienia wody zależy od jej temperatury.

Jak powstaje deszcz?





Dlaczego z chmury pada deszcz?

Chmury są lekkie, gdy są niewielkie. Mogą się wtedy utrzymywać w powietrzu na pewnej wysokości. Gdy wzrasta ilość pary wodnej w powietrzu, to wzrasta również **wilgotność powietrza**. A przy dużej wilgotności powietrza kropelki wody w chmurach zaczynają się łączyć w większe krople. Chmury stają się wtedy coraz cięższe, aż w końcu zaczynają opadać na ziemię w postaci deszczu.

Wielkość opadów deszczu mierzy się za pomocą **deszczomierza**. Jest to określonej wielkości pojemnik, do którego podczas opadu wpadają krople deszczu. Wielkość opadu podaje się w **milimetrach**, mierząc wysokość wody w pojemniku. Jak na tej podstawie określić wielkość opadów?

1 mm opadu = ok. 1 litr wody na metr kwadratowy

Coraz częściej latem zdarzają się krótkotrwałe, ale bardzo intensywne opady deszczu, tak zwane **deszcze nawałne**. W ciągu godziny na niewielkim obszarze opad może wynosić nawet 100 mm, czyli 100 litrów wody na metr kwadratowy. To kilkadziesiąt razy więcej niż podczas zwykłego deszczu!

Deszcze nawałne mogą spowodować lokalne podtopienia terenów, budynków i dróg.



Jeżeli zmiana stanu skupienia – z pary wodnej w kropelki wody – zachodzi tuż nad powierzchnią terenu, wówczas tworzy się mgła.

wilgotność powietrza – zawartość pary wodnej w powietrzu



« deszczomierz mierzy wielkość opadów

Co robić?

- ▶ Podczas intensywnych opadów pozamykaj okna.
- ▶ Nie wychodź z domu, a jeśli jesteś na zewnątrz, schroń się w budynku.



☀ Czy wiesz, że...

Każda z niezliczonych tworzących śnieg lodowych gwiazdek ma inny wzór, ale zawsze sześć ramion.



Duże bryłki gradu mogą zniszczyć uprawy, uszkodzić różne obiekty, a także zranić ludzi i zwierzęta.

Czy z chmury pada tylko deszcz?

Gdy temperatura powietrza w chmurze jest dodatnia, wówczas powstają opady w postaci ciekłej, czyli **deszcz**. Jednak gdy temperatura jest ujemna, opad przyjmuje stały stan skupienia. Najczęściej jest nim **śnieg**. Płatki śniegu są utworzone ze sklejonych kryształków lodu i przypominają małe gwiazdki.

W postaci stałej może z chmury padać również **grad**, najczęściej latem. Gdy powierzchnia Ziemi jest bardzo rozgrzana, powietrze nad nią bardzo szybko się unosi i ochładza. Na dużej wysokości nad Ziemią jest bardzo zimno, więc krople wody zamieniają się w lód. Bryłki gradu mogą mieć od kilku milimetrów do kilku centymetrów. Opadom gradu i silnym deszczom towarzyszą często silny wiatr i wyładowania atmosferyczne – to **burza**. Najbardziej niebezpieczne jest uderzenie pioruna, czyli potężne wyładowanie atmosferyczne, które może uszkadzać domy, instalacje elektryczne, a nawet wywołać pożar.

Czym jest osad atmosferyczny?

Osad atmosferyczny powstaje wtedy, gdy woda w postaci stałej (lód) lub ciekłej osadza się na powierzchni ziemi lub różnych obiektach (np. przedmiotach czy roślinach). W Polsce najczęściej występują rosa, szron i gołoledź.

Osady atmosferyczne



Rosa

Kropelki wody osadzone na wychłodzonej powierzchni. Rosę najłatwiej zaobserwować rano lub wieczorem na trawie.



Szron

Cienkie igiełki lodu pokrywające przedmioty i rośliny. Powstaje, gdy wilgotne powietrze zetknie się z oziębioną powierzchnią.



Gołoledź

Cienka śliska warstwa lodu pokrywająca wszystkie powierzchnie, np. drogi, ulice i chodniki.

Zapamiętaj – to ważne!

Woda występuje w trzech stanach skupienia: ciekłym, stałym i gazowym.

Opady mogą być w postaci ciekłej (deszcz) lub stałej (śnieg i grad).

Osady atmosferyczne mogą być w postaci ciekłej (rosa) lub stałej (szron i gołoledź).

Deszcze nawalne, grad i burze z wyładowaniami atmosferycznymi, a także gołoledź to niebezpieczne zjawiska pogodowe.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

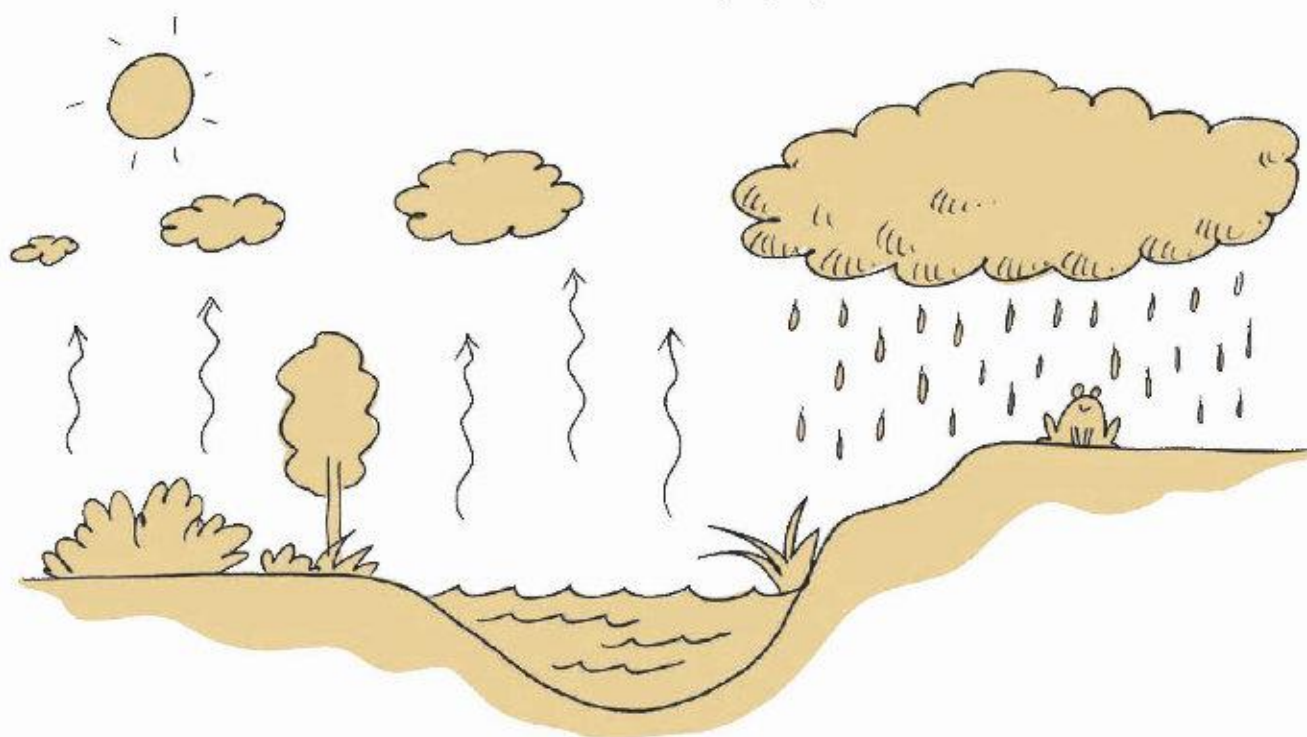
1. Podaj trzy przykłady opadów atmosferycznych i określ ich stan skupienia.
2. Wymień osady atmosferyczne spotykane w Polsce i podaj ich stan skupienia.
3. Przyjrzyj się schematowi i wyjaśnij, jak powstaje deszcz. Wykorzystaj podane sformułowania – ułóż je w odpowiedniej kolejności.

Chmura
staje się duża
i ciężka.

Woda opada
z chmury w postaci
deszczu.

Woda zawarta
w roślinach, glebie
i zbiornikach
wodnych paruje.

Z oziębionej pary
wodnej tworzą się
chmury.



3

Wiatr – sprzymierzeniec czy niszczyciel?

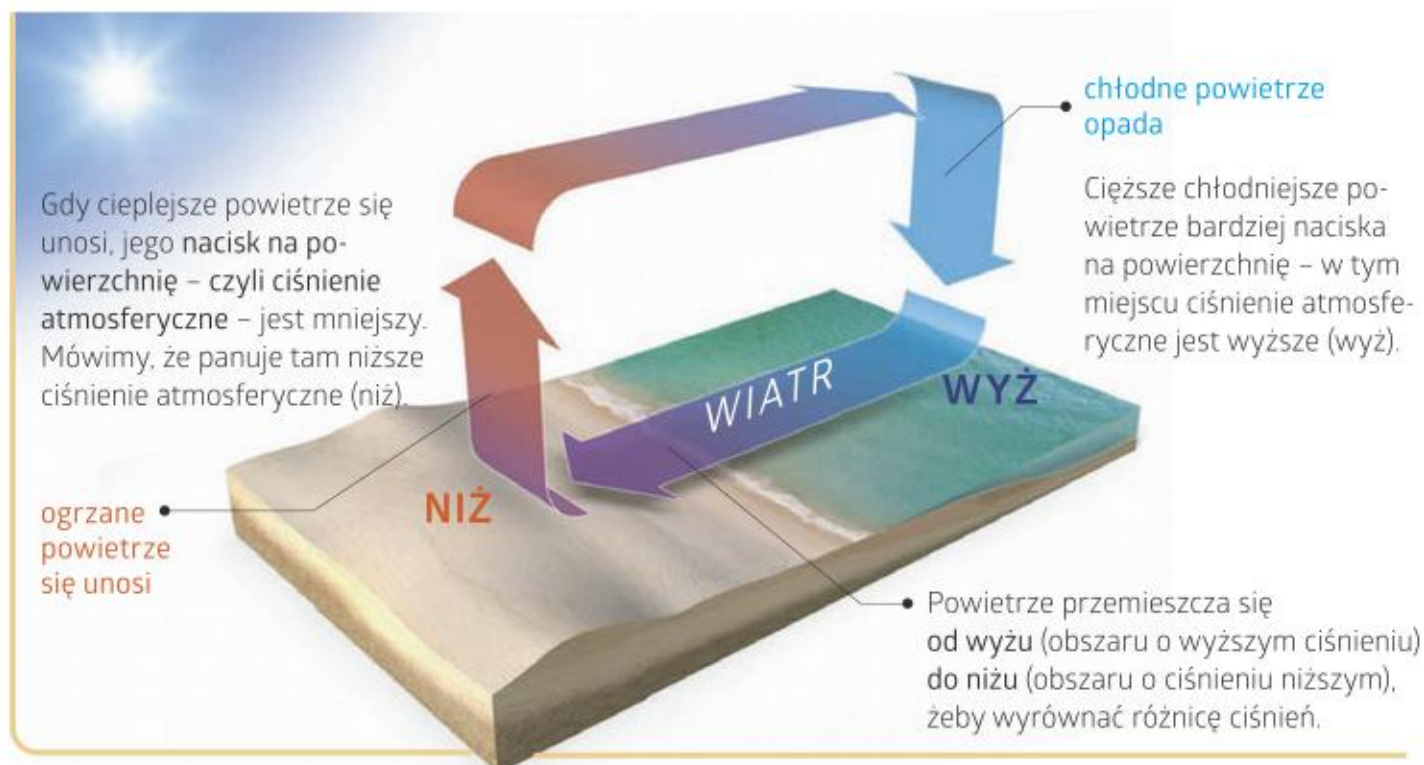
Kto wygina gałęzie drzew? Dlaczego tego kogoś nie widać? Co sprawia, że pojawia się w twojej okolicy? Czy jest silny? Czy spotkanie z nim jest bezpieczne? A może da się z nim współpracować lub się bawić?



» Ciśnienie atmosferyczne mierzy się za pomocą **barometru** i odczytuje wartości w **hektopaskalach** (hPa).

Jak powstaje wiatr?

Każdy doświadczył podmuchów wiatru, najczęściej na spacerze albo podczas zabawy na świeżym powietrzu. **Wiatr to ruch powietrza**, którego nie widzisz, ale możesz poczuć lub zobaczyć jego działanie. Ruch ten powstaje na przykład wówczas, gdy sąsiadują ze sobą obszary, których powierzchnia ma różną temperaturę. Nad powierzchnią, która jest cieplejsza, powietrze też jest bardziej ogrzane. Ciepłe powietrze jest lżejsze od zimnego, dlatego się unosi. W jego miejsce napływa powietrze chłodniejsze i cięższe.



Czy wiatr jest tylko zagrożeniem?

Zależnie od okoliczności wiatr może ci zagrażać lub być twoim sprzymierzeńcem. Człowiek od wieków wykorzystywał jego siłę, np. do napędzania młynów zbożowych w wiatrakach czy w celach transportowych – w żaglowcach. Współcześnie siłę wiatru wykorzystuje się w elektrowniach wiatrowych.

Czasem jednak wiatr jest tak silny, że powoduje duże zniszczenia – powala drzewa, zrywa dachy, niszczy budynki. Najbardziej katastrofalne skutki są powodowane przez **huragany**. To silne, porywiste wiatry, które tworzą się nad ciepłymi wodami oceanicznymi i występują głównie w Ameryce. W Polsce również zdarzają się bardzo silne porywiste wiatry, które mogą wywołać duże zniszczenia, ale nie nazywamy ich huraganami.



Żaglowiec



Elektrownia wiatrowa

Jeżeli silny wiatr występuje w czasie śnieżnej zimy, dochodzi do **zawiei śnieżnych**. To niebezpieczna sytuacja, gdyż bardzo ogranicza widoczność. Łatwo wtedy stracić orientację w terenie, zgubić się lub spowodować wypadek.

☀ Czy wiesz, że...

Gdy różnica ciśnień między obszarami jest bardzo duża, mogą powstawać trąby powietrzne, czyli silne wiry wznoszącego się powietrza. W trakcie przemieszczania się, zrywają niekiedy dachy domów i łamią drzewa.



Co robić podczas silnego wiatru?

- ▶ Zamknij wszystkie okna.
- ▶ Usuń z parapetów, balkonów, podwórka przedmioty, które mogą spowodować szkody lub zagrażać ludziom.
- ▶ Przygotuj zapasowe źródła światła (latarki, baterie do latarek, świece).

zawieja śnieżna – połączenie opadów śniegu z bardzo silnym wiatrem



W czasie zawiei łatwo stracić orientację w terenie.

Gdy prognozy pogody zapowiadają, że na jakimś terenie wystąpią niebezpieczne zjawiska, np. wichury i zawieje, mieszkańcy zagrożonych obszarów otrzymują SMS-y z ostrzeżeniem, tzw. alerty RCB.



Jak określić kierunek wiatru?

Kierunek wiatru, czyli skąd wieje wiatr, można zaobserwować za pomocą **wiatrowskazu**. Jest to urządzenie często montowane na dachach domów i skonstruowane tak, aby strzałka wskazywała kierunek wiatru. Na przykład, jeśli wiatr wieje ze wschodu, mówimy, że jest to wiatr wschodni.



Strzałka wiatrowskazu wskazuje, **skąd wieje wiatr**, ponieważ pióro strzały na przeciwnym końcu działa jak chorągiewka.



Kierunek ten można również określić, obserwując **flagę** lub **rękaw lotniczy**, czyli urządzenie pomiarowe znajdujące się na lotnisku. Jednak te przyrządy nie pokażą kierunku wiatru bezpośrednio – wskażą tylko, dokąd on wieje. Zatem żeby ustalić, skąd wiatr wieje, czyli jego kierunek, trzeba wybrać stronę przeciwną do tej, którą wskazuje flaga lub rękaw.



« Rękaw lotniczy i flaga pokazują, **dokąd wieje wiatr**. Jego kierunek jest zatem z przeciwnej strony.

Zapamiętaj – to ważne!

Wiatr zawsze wieje z obszaru o wyższym ciśnieniu atmosferycznym do obszaru o niższym ciśnieniu – od wyżu do niżu.

Wiatr bywa wykorzystywany przez człowieka (np. w elektrowniach wiatrowych), lecz może być również wielkim zagrożeniem (np. huragany i zawieje).

Huraganami nazywamy bardzo silne i porywiste wiatry, które tworzą się nad ciepłymi wodami oceanicznymi.

Gdy porywistym wiatrom towarzyszą opady śniegu, mówimy o zawiei śnieżnej.

Kierunek wiatru można ustalić m.in. za pomocą wiatrowskazu i rękawa lotniczego. Nazwa wiatru pochodzi od kierunku, z którego wieje, na przykład wiatr wschodni wieje ze wschodu.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wyjaśnij, do czego służą następujące przyrządy: barometr, wiatrowskaz, rękaw lotniczy.
2. Opisz, jak powstaje wiatr.
3. Opowiedz, jak należy się zachować w sytuacji, gdy prognozy pogody przewidują silny wiatr w okolicy, w której mieszkasz.
4. Wskaż te fotografie, które pokazują wykorzystanie wiatru przez człowieka.



4 Jak obserwować pogodę?

Czy wiesz, kto zwykle zajmuje się obserwacją pogody? Czy ty również możesz prowadzić takie obserwacje i zapisywać ich wyniki?
Co to jest dziennik pogodowy i do czego służy?

Zjawiska atmosferyczne

tęcza



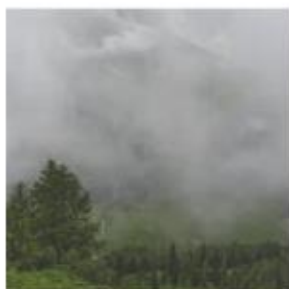
trąba powietrzna



burza



mgła



Których składników pogody nie możesz zmierzyć?

Znasz już podstawowe składniki pogody, niektóre przyrządy do ich mierzenia i jednostki, za pomocą których przedstawia się wyniki pomiarów.

zawieja śnieżna



osady atmosferyczne



rosa



szron



gołoledź

Do składników pogody zalicza się również niektóre zjawiska trudne do zmierzenia. Należą do nich na przykład: osady atmosferyczne (rosa, szron, gołoledź), tęcza, burza, mgła czy zawieja śnieżna. Można jedynie stwierdzić ich obecność na podstawie obserwacji i zanotować, kiedy wystąpiły.

Które składniki pogody często występują razem?

Niektóre składniki pogody są od siebie zależne i następują po sobie, na przykład:

- ▶ opady śniegu występują tylko wtedy, gdy temperatura powietrza jest niska (najczęściej poniżej zera),
- ▶ gdy jest duże zachmurzenie, to prawdopodobieństwo opadów jest większe,
- ▶ gdy latem w ciągu dnia niebo jest bezchmurne, to temperatura powietrza jest wyższa niż w dni pochmurne.

Czy dostrzegasz więcej takich zależności?

Stacja meteorologiczna (ogródek meteorologiczny) to miejsce, w którym specjaliści wykonują pomiary i obserwacje składników pogody.



Klatka meteorologiczna – zawiera przyrządy do pomiarów, m.in. termometr i barometr. Chroni je przed promieniowaniem słonecznym i warunkami atmosferycznymi.



Tęcza może się pojawić na niebie, gdy podczas opadów deszczu świeci słońce.



Pomiar wielkości bryłek gradu w milimetrach lub centymetrach.



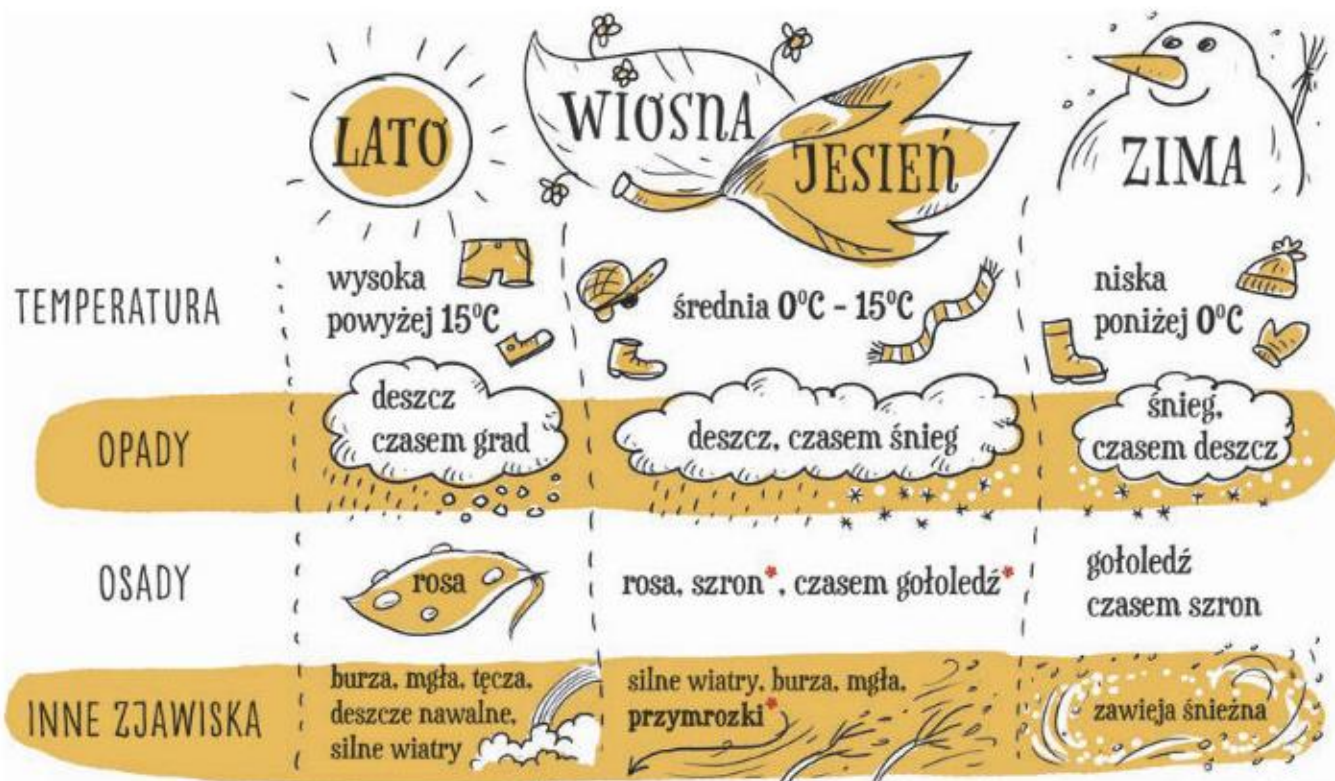
Pomiar grubości pokrywy śnieżnej w centymetrach.

☀ Czy wiesz, że...

Znane ci pory roku – wiosna, lato, jesień, zima – występują w Polsce. W innych częściach naszej planety panuje odmienny klimat, więc są tam inne pory roku. Na przykład pora deszczowa i pora sucha.

Czym różni się pogoda w różnych porach roku?

Wysokość Słońca nad widnokreślami oraz długość dnia decydują o ilości ciepła, jaką otrzymuje powierzchnia Ziemi. A od niej nagrzewa się powietrze – zatem to głównie **temperatura powietrza wpływa na zmiany pogody** w różnych porach roku.



* przy temperaturze poniżej 0°C przy ziemi, gdy temperatury powietrza są dodatnie



Obserwacja pogody pomaga ci ubrać się tak, by uniknąć wyziębienia lub przegrzania. Możesz się również przygotować na ekstremalne zjawiska pogodowe (np. silny wiatr lub deszcze nawalne).

W jakim celu obserwujesz pogodę?

Często przed wyjściem z domu sprawdzasz pogodę, wyglądając przez okno. Sprawdzasz, czy świeci słońce, czy też pada deszcz i jaka jest temperatura powietrza – żeby odpowiednio się ubrać i zabrać parasol. Jeżeli wieje silny wiatr, trzeba ubrać się cieplej, ponieważ odczuwalna temperatura jest niższa.

Obserwacją pogody zajmują się **meteorolodzy**. W pracy posługują się przyrządami, które są umieszczone w stacjach pogodowych. Meteorolodzy mierzą składniki pogody, gromadzą wyniki pomiarów, potem je analizują. Na tej podstawie powstają **prognozy pogody**, które są podawane w telewizji i radiu czy zamieszczane w internecie.

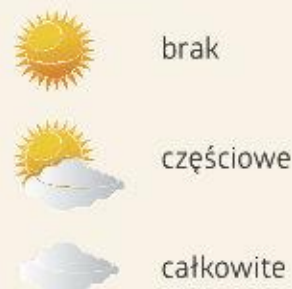
Jaka pogoda będzie w Gdańsku?

Co można odczytać z mapy pogody?

Dzięki prognozom pogody, które można obejrzeć w tv lub w Internecie, wiadomo, jakiej pogody się spodziewać następnego dnia. Oto dwie takie prognozy na dwa różne dni.



Zachmurzenie



Opady i zjawiska atmosferyczne



Wiatr



1. Porównajcie warunki pogodowe z dwóch dni w wybranym mieście – przerysujcie tabelę do zeszytu i ją uzupełnijcie.
2. Czy na podstawie podanych informacji możecie określić, jaką porę roku przedstawia pierwsza mapa, a jaką – druga? Nazwijcie te pory roku i wyjaśnijcie, co na to wskazuje.

	1	2
temperatura		
zachmurzenie		
opady		
wiatr		

Zapamiętaj – to ważne!

Podstawowe składniki pogody, takie jak temperatura, wiatr, opady czy ciśnienie atmosferyczne, mierzy się za pomocą przyrządów.

Niektórych zjawisk pogodowych, takich jak osady atmosferyczne (gołoledź, szron, rosa), zawieje czy burze, nie uda się zmierzyć. Stwierdza się tylko, że wystąpiły i kiedy.

Niektóre składniki pogody są ze sobą powiązane, np. zachmurzenie i opady.

Warunki pogodowe zależą od pory roku. Składniki pogody, które najbardziej się zmieniają, to temperatura i rodzaje opadów.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Opisz, w jakich warunkach pogodowych występują opady śniegu.
2. Wyjaśnij, dlaczego pogoda w różnych porach roku się zmienia.
3. Dlaczego warto sprawdzać pogodę? Wyjaśnij to na przykładzie:
a) podróżnika, b) rolnika, c) zarządcy dróg w mieście.
4. a) Ustal, jaka była pogoda w twojej okolicy w ciągu dwóch wybranych dni. W tym celu przerysuj do zeszytu tabelę i ją uzupełnij:

	dzień 1	dzień 2	
temperatura			→ odczytaj ją z termometru
zachmurzenie			→ np. brak, częściowe, całkowite
opady			→ np. deszcz lekki, nawalny, śnieg, grad, brak opadów
wiatr			→ np. wiatr słaby, silny, brak wiatru
inne zjawiska			→ np. tęcza, burza, mgła, zawieja, rosa, szron, gołoledź

b) Porównaj warunki pogodowe z obu dni. Co się zmieniło?

c) Zaproponuj rodzaj aktywności oraz ubiór na każdy z tych dni.

Podsumowanie działu VI



Sprawdź się

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

POSŁUGIWANIE SIĘ NAJWAŻNIEJSZYMI POJĘCIAMI

1. Wyjaśnij pojęcia.

- a) pogoda
- b) huragan
- c) stany skupienia wody: ciekły, stały, gazowy
- d) ciśnienie atmosferyczne

2. Spośród podanych wyrażenń wybierz składniki pogody.

opady atmosferyczne • temperatura powietrza • zamrożnięte jezioro • kierunek wiatru
zachmurzenie • deszcze nawalne • wiatr • długość dnia • zawieja śnieżna • tęcza

PROWADZENIE OBSERWACJI METEOROLOGICZNYCH

3. Do podanych składników pogody dopasuj odpowiednie przyrządy służące do ich pomiaru oraz jednostki.

- a) temperatura powietrza
- b) opady deszczu
- c) ciśnienie atmosferyczne

przyrządy: barometr • deszczomierz • termometr

jednostki: mm • °C • hPa

4. Dokończ zdania. Wybierz poprawne zakończenie spośród podanych sformułowań A–B.

1. Występowanie opadów atmosferycznych zależy od zachmurzenia,	ponieważ	A. opady występują przy wysokim ciśnieniu atmosferycznym. B. opady powstają z chmur.
2. Na zmieniające się warunki pogodowe w różnych porach roku wpływa głównie temperatura powietrza,	ponieważ	A. jest ona zależna od wysokości Słońca nad widnokresem i długości dnia. B. zależy ona od ilości pary wodnej w powietrzu.

DBANIE O ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO

5. Wskaż prawidłowe zasady zachowania się, gdy jest zapowiadany silny wiatr.

- a) Pozamykaj okna w mieszkaniu.
- b) Wyjdź na spacer.
- c) Usuń z balkonu lub podwórka przedmioty, które mogą spowodować szkody.
- d) Stosuj krem ochronny na skórę.

6. Wyjaśnij, dlaczego podczas zawiei śnieżnej lepiej pozostać w domu.

7. Wybierz zjawisko pogodowe, które może być niebezpieczne, i napisz krótki komunikat ostrzegawczy (alert RCB) z zaleceniami właściwego zachowania.



VII. Twoje otoczenie przyrodnicze

1

Jakie wody występują w Polsce?

Morze, jezioro, bagno, rzeka, strumień, potok, staw – co je łączy? Oczywiście woda. A co je różni? Tych elementów jest dużo i mają wpływ na różnorodność organizmów żyjących w wodzie.



Dlaczego woda jest taka ważna?

Czy wiesz, że w większości składasz się z wody? Woda jest składnikiem żywych organizmów. Jest też środowiskiem życia wielu z nich. W pobliżu zbiorników wodnych powstawały pierwsze ludzkie osady, rozwijało się rolnictwo, rybołówstwo i przemysł. Dodatkowo rzeki były – i często nadal są – szlakami komunikacyjnymi i transportowymi.

« Kanał Augustowski został wybudowany prawie 200 lat temu jako szlak transportowy – łączył dopływy Wisły z rzeką Niemen. Obecnie to malowniczy szlak turystyczny.

☀ Czy wiesz, że...

Pod powierzchnią ziemi także występują wody słodkie. Są one zwykle źródłem czystej wody. W wielu miejscach wodę czerpie się z wód powierzchniowych – często zanieczyszczonych i wymagających kosztownego uzdatniania, by nadawały się do picia.

wody powierzchniowe – wody występujące na powierzchni ziemi

Czy wiesz, że wody mogą być słodkie, słone i słonawe?

W Polsce występują wody o różnej zawartości soli. Z tego powodu wyróżniamy **wody słonawe** i **wody słodkie**. Pewnie się zdziwisz, że w naszym kraju nie ma wód słonych – przecież mamy Morze Bałtyckie... Jednak jego zasolenie jest bardzo małe w porównaniu z wodami oceanów i innych mórz. Dlatego jest nazywane morzem półsłonym.

Wody słodkie w Polsce to najczęściej wody rzek, jezior czy stawów. Nazywa się je **wodami powierzchniowymi**, ponieważ występują na powierzchni ziemi.

Gdzie woda stoi, a gdzie płynie?

Wody powierzchniowe dzielimy na **stojące** i **płynące** – ze względu na przemieszczanie się wody lub jego brak. Są wśród nich **wody naturalne** oraz **sztuczne zbiorniki wodne**, które zbudowali ludzie:

- ▶ kanały – stanowią szlaki wodne,
- ▶ sztuczne stawy – hoduje się w nich ryby,
- ▶ zbiorniki retencyjne – gromadzi się w nich wodę (np. z opadów), by zapobiegać powodziom lub wykorzystywać ją w razie potrzeby (np. w czasie suszy).

Wody powierzchniowe

płynące

stojące

naturalne

rzeki
strumienie
potoki

bagna
jeziora

sztuczne

kanały

sztuczne stawy,
zbiorniki
retencyjne

Rzeka

To naturalny ciek wodny. Jej początkiem może być źródło, połączenie kilku strumieni i potoków, może też wypływać z jeziora, lodowca lub bagna.



rzeka Wisła w okolicach Warszawy

Strumień

Jest mniejszy od rzeki. Strumienie to wody płynące najczęściej na terenach płaskich i niewielkich wzniesieniach.



Strumień Halinowski

Potok

Jest mniejszy od rzeki. Potoki to wody płynące najczęściej w górach.



potok Róztoka

Naturalne wody stojące

Bagna – tereny trwale nasycone wodą

Niektóre bagna powstają w miejscu, gdzie kiedyś było jezioro. Przez wieki gromadziła się w nim gruba warstwa obumarłych roślin. Tak powstały **Bagna Biebrzańskie** – największy obszar bagienny w Polsce.

Jeziora

Powstają w naturalnych zagłębieniach terenu, a ich dno nie przepuszcza wody.

Śniardwy to największe jezioro w Polsce.



Jakie warunki do życia stwarza organizmom woda?

- ▀ **Słabe nasłonecznienie** – im głębiej, tym mniej światła przenika przez wodę. Poniżej głębokości kilkunastu metrów nie rosną już rośliny – bez światła nie mogą wytwarzać składników pokarmowych. W ciemnościach żyją tylko nieliczne zwierzęta, np. krewetka bałtycka, rurecznik mułowy.
- ▀ **Tlen rozpuszczony w wodzie** – organizmy żyjące w wodzie potrafią pobierać tlen w takiej formie, np. chełbia modra, pijawka lekarska.
- ▀ **Opór wody** – niektóre organizmy poruszające się w wodzie wykształciły przystosowania pomagające pokonać jej opór, np. morświn zwyczajny, szczupak pospolity.
- ▀ **Ruch wody** – woda płynie lub faluje, jej nurt bywa naprawdę silny. Jedne organizmy wykształciły przystosowania umożliwiające życie w takich warunkach, inne poddają się ruchom wody, np. wywłócznik kłosowy.

chełbia modra

Żyje w wodach przybrzeżnych Bałtyku. Pobiera tlen rozpuszczony w wodzie całą powierzchnią ciała.

morświn zwyczajny

To ssak żyjący wyłącznie w wodzie. Opływowy kształt ciała zmniejsza jej opór. Morświn występuje w Morzu Bałtyckim.

krewetka bałtycka

Żyje na głębokości od 1 do 10 m.



wywłócznik kłosowy

Wyrasta z dna i ma długą łodygę z liśćmi przypominającymi ptasie pióra, która poddaje się ruchom wody.

Zapamiętaj – to ważne!

Ze względu na zawartość soli w wodzie w Polsce występują wody słodkie i słonawe.

Wśród wód powierzchniowych wyróżniamy wody stojące (np. jezioro, bagno, sztuczny zbiornik wodny) i płynące (np. rzeka, strumień, kanał).

Sztuczne zbiorniki wodne są wytworem działalności człowieka. To kanały, sztuczne stawy i zbiorniki retencyjne gromadzące nadmiar wody.

Organizmy żyjące w wodzie przystosowują się do panujących w niej warunków, przede wszystkim do małej ilości światła, pobierania tlenu, który jest rozpuszczony w wodzie, pokonywania jej oporu i ruchu.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wymień rodzaje wód płynących i stojących.
2. Wyjaśnij, w jakim celu są budowane sztuczne zbiorniki wodne.
3. Scharakteryzuj warunki życia w wodzie.
4. Ustal, jaki zbiornik wodny znajduje się najbliżej szkoły, a następnie opisz go, wybierając odpowiednie określenia spośród podanych:

woda słodka

zbiornik naturalny

woda stojąca

zbiornik sztuczny

woda słonawa

woda płynąca

woda słona

2

Jakie znasz organizmy wodne?

Czy znasz organizmy żyjące w wodzie? Jak się odżywiają, a jak oddychają? Czy robią to w taki sam sposób? Różnorodność przystosowań organizmów do życia w wodzie jest zadziwiająca!



Bakterie żyjące w wodzie zobaczysz za pomocą mikroskopu.

Czy w wodzie żyją tylko rośliny i zwierzęta?

Każdy żywy organizm można zaliczyć do jednej z pięciu grup: roślin, zwierząt, grzybów, protistów lub bakterii. Przedstawiciele każdej z nich żyją w środowisku wodnym. Możesz je tam zaobserwować, z wyjątkiem grzybów, bakterii i niektórych protistów, które widać dopiero pod mikroskopem. Jednak z łatwością zobaczysz ich ślady działalności, np. rozłożone przez nie obumarłe organizmy.

Jak organizmy przystosowały się do życia w wodzie?

Warunki życia w wodzie są odmienne niż warunki panujące na lądzie:

- ▶ jest mniej światła – dlatego niektóre rośliny wodne mają liście pływające na powierzchni wody lub tuż pod powierzchnią,
- ▶ woda stawia opór i zwykle jest w ruchu – niektóre rośliny i protisty unoszą się swobodnie na powierzchni, inne są przytwierdzone do dna, a ich łodygi są elastyczne i poddają się ruchom wody,
- ▶ tlen jest rozpuszczony w wodzie – część zwierząt pobiera go w takiej formie całą powierzchnią ciała lub przez skrzel, inne co jakiś czas wynurzają się, by zaczerpnąć tlenu zawartego w powietrzu.



Larwy komara pospolitego podpływają pod powierzchnię wody, aby czerpać tlen. Robią to za pomocą specjalnej rurki wystającej z odwłoka.

Organizmy żyjące w wodzie

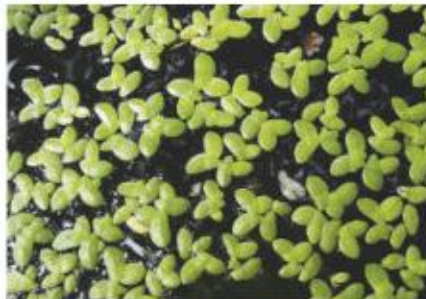
Rośliny wodne

moczarka kanadyjska



Jest przytwierdzona korzeniami do dna, a jej górna część unosi się w wodzie.

rzęsa wodna



Roślina pływająca, z pęczkami zwisających drobnych korzeni. Tworzy na powierzchni wody zielone dywany.

rogatek sztywny



Roślina podwodna o długich łodygach i szorstkich „igłowych” liściach. Poddaje się ruchom wody.

Protisty

Większość protistów jest tak mała, że nie da się ich zobaczyć gołym okiem. Te, które udaje się zaobserwować, mogą przypominać rośliny.

pantofelek



To prosty organizm jednokomórkowy. Żyje w jeziorach, stawach, a nawet w kałużach.

euglena zielona



Żyje w stawach, kanałach. Jest organizmem jednokomórkowym.

morszczyk pęcherzykowy



Żyje w wodach słonych. Ma taśmowate ciało z pęcherzami pływającymi, przytwierdzone do dna.

Zwierzęta wodne

płoszczyca szara



Przyczepia się pod wodą do rośliny, czatując na zdobycz. Nad wodę wystawia rurkę oddechową, którą jest zakończone jej ciało.

plywak żółto-brzeżek



Pod pokrywami skrzydeł ma zapasy powietrza. Gdy owad chce zaczerpnąć nową porcję, wypływa na powierzchnię.

zatoczek rogowy



Ten płucodyszny ślimak musi co jakiś czas wypływać na powierzchnię, żeby nabrać powietrza.

Życie w środowisku wodnym

grązel żółty

pływak
żółto-brzeżek

kijanka

rogatek sztywny

moczarka kanadyjska

szczupak pospolity



Przystosowania ryb do życia w wodzie

• opływowy kształt ciała, łuski i śluz – zmniejszają opór wody

• skrzela – umożliwiają oddychanie tlenem rozpuszczonym w wodzie

karaś pospolity

• płetwy – pozwalają utrzymać położenie i sterować ruchem

• linia boczna – informuje o ruchach wody



szczężuga wielka



błotniarka stawowa

Zapamiętaj – to ważne!

W środowisku wodnym żyją organizmy należące do wszystkich grup (rośliny, zwierzęta, grzyby, protisty i bakterie).

Wodne organizmy wykształciły różne przystosowania do życia w tym środowisku. Muszą sobie poradzić z mniejszą ilością światła, oporem i ruchem wody oraz tlenem, który jest w niej rozpuszczony.

Wśród roślin wodnych są swobodnie pływające i przytwierdzone do dna, całkowicie zanurzone w wodzie lub tylko częściowo.

Zwierzęta wodne pobierają tlen rozpuszczony w wodzie całą powierzchnią ciała, za pomocą skrzel lub oddychają tlenem zawartym w powietrzu.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Na ilustracji zaznaczono numerami elementy, które świadczą o przystosowaniu ryb do życia w wodzie. Opowiedz o nich.



2. a) Wymień po jednym organizmie żyjącym w wodzie, należącym do roślin, zwierząt i protistów.
b) Podaj dwa przykłady przystosowań wymienionych organizmów do życia w środowisku wodnym.



3 Czy znasz organizmy żyjące w otoczeniu szkoły?

Czy twoja szkoła znajduje się w środku miasta? A może na jego obrzeżu lub na wsi? Niezależnie od tego, gdzie się znajduje, na szkolnym podwórku, w szkolnym ogrodzie, a nawet na boisku żyją różne organizmy. Czy wiesz jakie?

Gdzie szukać organizmów?

Wokół szkoły żyją przedstawiciele każdej grupy organizmów. Szukaj ich na schodach prowadzących do szkoły, na trawniku, pod krzewem, na pniu ściętego drzewa, przy płocie i koszu na śmieci. Być może w otoczeniu szkoły znajdują się miejsca słabo zagospodarowane, gdzie leżą stosy gałęzi albo sterty liści. W takich miejscach żyje dużo różnych organizmów.

pokrzywa zwyczajna

Na spodniej stronie liści pokrzywy zwyczajnej składa jaja samica motyla rusałka pawik.



Rośliny w otoczeniu szkoły

W otoczeniu szkoły, nawet w mieście, jest wiele roślin: drzewa, krzewy i rośliny zielne. Wśród nich są rośliny ozdobne posadzone przez człowieka oraz rośliny rosnące naturalnie, często nazywane chwastami. Jednak w przyrodzie każdy organizm odgrywa jakąś rolę.

mniszek lekarski

Nektar znajdujący się w kwiatach jest pokarmem wielu owadów.



koniczyna biała



tasznik pospolity »

Nasiona tasznika pospolitego są chętnie zjadane przez ptaki.



Zwierzęta w otoczeniu szkoły

Drobne zwierzęta, takie jak owady czy pajęczaki żyją w zakamarkach i szczelinach, wśród kamieni, między uschłymi liśćmi i wokół pni.

rusałka pawik »

Jej gąsienice zjadają liście pokrzywy zwyczajnej, a osobniki dorosłe – nektar kwiatów.



stonoga murowa

Żyje w zacienionych miejscach, żywi się martwą materią organiczną.

skorek pospolity »

Żyje między opadłymi liśćmi, żywi się m.in. mszycami i małymi gąsienicami.



tygrzyk paskowany »

W otoczeniu każdej szkoły można zaobserwować pajęczaki.

mrówka rudnica

myszarka zaroślowa »

Żyje na obrzeżach lasów, miedzach i w zaroślach. Na zimę przenosi się do zabudowań.



sikora bogatka

Żyje tam, gdzie są drzewa. Żywi się owadami i nasionami.

« wiewiórka pospolita

Spotkasz ją tam, gdzie występują grupy drzew. Jej dieta to nasiona, grzyby, jaja ptaków i pisklęta.



Warunki życia na lądzie

- ▶ **Dostęp do światła** – są miejsca, gdzie światła jest dużo, i takie, gdzie jest go niewiele. Rośliny lądowe konkurują ze sobą o dostęp do światła lub odwracają się w jego stronę, np. kwiaty słoneczników.
- ▶ **Tlen jest składnikiem powietrza** – dlatego większość zwierząt wykształciła specjalne narządy oddechowe, na przykład płuca.
- ▶ **Wiatr** – jego podmuchy mogą zniszczyć łodygi i liście roślin, a zwierzętom grozi wychłodzenie. Dlatego łodygi niektórych roślin są masywne, a innych – wiotkie i elastyczne. Zwierzęta podczas silnych wiatrów ukrywają się w norach lub gromadzą się w duże stada.
- ▶ **Dostęp do wody** – bywa ograniczony. Niektóre rośliny gromadzą zapas wody w liściach i łodygach lub wykształciły systemy korzeniowe sięgające daleko w głąb ziemi.
- ▶ **Zmiany temperatury powietrza** – większość organizmów źle znosi bardzo wysoką i bardzo niską temperaturę. Dlatego niektóre zwierzęta zasypiają na okres zimowy albo odlatują w cieplejsze rejony, a drzewa liściaste – tracą liście.

Gdy robi się zimno, jeże zapadają w sen zimowy. Przedtem gromadzą pod skórą tkankę tłuszczową, a między kolcami wyrastają im delikatne włoski przypominające wełnę.



Drzewa mają zdrewniałe pnie i gałęzie pokryte korą oraz długie korzenie, które utrzymują roślinę w ziemi i zapewniają dostęp do wody.



Zakątek dla dzikich zwierząt

Przygotujcie w otoczeniu szkoły zakątek dla dzikich zwierząt, żeby w okolicy mogło żyć więcej organizmów. Jeśli nie macie pomysłu, przyjrzyjcie się poniższym zdjęciom.



domek dla owadów



sterta liści – schronienie dla jeży



poidelko dla owadów



wykwit piankowaty

Tego protista zobaczysz na przykład po deszczu na pniu martwego drzewa. Z wyglądu przypomina piankę.

Czy w otoczeniu szkoły żyją bakterie, protisty i grzyby?

Niektóre organizmy są tak małe, że nie zobaczysz ich gołym okiem. Możesz jednak dostrzec ślady ich życia. Bakterie i grzyby rozkładają martwe szczątki organiczne, uwalniając substancje pokarmowe niezbędne do życia dla innych organizmów.

Grzybów możesz poszukać m.in. na ściętych pniakach, na korze pni i gałęzi.



Zapamiętaj – to ważne!

W otoczeniu szkoły (np. na podwórku, w ogrodzie, na trawniku) można spotkać przedstawicieli roślin, zwierząt, grzybów i protistów. Bakterie są zbyt małe, aby je zaobserwować, jednak można zobaczyć ślady ich obecności.

W pobliżu szkoły występują rośliny ozdobne posadzone przez człowieka i dziko rosnące.

Wśród zwierząt w okolicy szkoły najwięcej jest tych drobnych, np. owadów i pajęczaków.

Grzyby rosną na żywych i martwych organizmach, na korze drzew lub wyrastają z ziemi.

Protisty żyją w miejscach mokrych i wilgotnych.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. W pięciu zdaniach przekonaj koleżankę lub kolegę o tym, że otoczenie szkoły jest miejscem różnorodnym przyrodniczo – to znaczy, że żyje tu wielu różnych przedstawicieli przyrody ożywionej.
2. Zaproponuj, co można by zmienić, aby w otoczeniu twojej szkoły żyło więcej różnych organizmów.
3. Wskaż, które z poniższych organizmów możesz spotkać w okolicy szkoły. Ich nazwy zapisz w zeszycie.



4

Czy potrafisz opisać budowę lasu?

Wyobraź sobie, że jesteś w lesie. Rozglądasz się wokół... Co widzisz? Czy tylko drzewa, drzewa, drzewa? Jest więcej roślin – wysokich i niskich, twardych i delikatnych, grubych i cienkich. Czy wszystkie lasy wyglądają tak samo?



Część nadziemna drzew jest zróżnicowana na pień i koronę. Korona powstaje w wyniku rozgałęziania się pnia na konary i coraz cieńsze gałęzie.

Jakie rośliny tworzą las?

Las tworzą rośliny drzewiaste i rośliny zielne.

Rośliny drzewiaste żyją wiele lat. Ich część nadziemna jest zdrewniała i pokryta korą. Dzięki temu mogą bez szkody przetrzymać m.in. silne mrozy i suszę. Roślinami drzewiastymi są: drzewa, krzewy, krzewinki i niektóre pnącza. Najwyższe drzewa dorastają nawet do 60 m. Tworzą warunki do życia innym organizmom, w tym niższym roślinom.

Rośliny zielne – w odróżnieniu od drzewiastych – mają zieloną, niezdrewniałą łodygę, a ich części nadziemne są nietrwałe i w większości obumierają na zimę.

Rośliny zielne



Szczawik zajęczy ma białe kwiaty z fioletowymi żyłkami i żółtą plamą u nasady. Liście składają się z trzech listków w kształcie serca.



Orlica pospolita to paproć. Jej liście wyrastają pojedynczo i są trójkątne w zarysie. Zwykle osiągają ok. 2 m długości.



Płonnik jałowcowaty jest szarozielonym mchem i porasta gęsto powierzchnię. Na pojedynczej łodyżce wyrastają sztywne, ostro zakończone listki.

Rośliny drzewiaste



dąb
szypułkowy

Drzewa liściaste



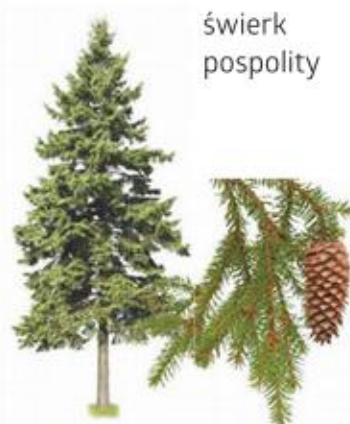
buk
pospolity

Drzewa liściaste wytwarzają liście w postaci płaskich blaszek o różnych kształtach w zależności od gatunku. Liście są zrzucane na zimę.

Drzewa iglaste



sosna
zwyczajna



świerk
pospolity

Drzewa iglaste wytwarzają liście w postaci igieł. U większości gatunków igły pozostają zimą na drzewach.

Krzewy



bez czarny



jałowiec
pospolity

Krzewy rozgałęziają się zazwyczaj już od powierzchni ziemi na wiele równoległych pędów. Osiągają wysokość do około 5 m.

Krzewinki



borówka czarna

Krzewinka to niski krzew o wysokości 50–60 cm. Krzewinki często pokrywają glebę niczym zwarty dywan.

Pnącza



bluszcz pospolity

Pnącze to roślina o wydłużonych elastycznych pędach. Są one zdrewniałe, ale zbyt słabe, żeby utrzymać ciężar liści. Dlatego pnącza płożą się lub wspinają na podpory.

Czy w lasach można wyróżnić piętra roślin?

Rośliny w lesie osiągają różną wysokość. Najwyższe są drzewa, niżej rosną krzewy, a najniżej – krzewinki i rośliny zielne. Dlatego w lesie można wyróżnić piętra roślin, nazywane **warstwami lasu**. Oto one:

- **część podziemna** – z glebą i korzeniami roślin,
- **ściółka leśna** – tworzą ją martwe szczątki organizmów (np. opadłe liście i gałązki, martwe zwierzęta, poroża, odchody, skorupki ślimaków),
- **runo leśne** – rośliny zielne, krzewinki i płożące się rośliny drzewiaste,
- **podszyt** – krzewy i młode drzewa,
- **podrost** – młode drzewa wyrastające ponad warstwę podszytu,
- **korony drzew** – tworzą najwyższą warstwę lasu.

Nie zawsze da się zaobserwować wszystkie warstwy. Rośliny się przenikają, cały czas rosną, chorują i obumierają. Drzewa są najpierw wysokości roślin zielnych, później krzewów, aż osiągają maksymalną wysokość. Niektóre rośliny (np. pnącza), spotykasz w różnych warstwach – porastają podłoże i wspinają się na krzewy i drzewa.

W każdej warstwie lasu panują inne warunki. Zależy to od temperatury powietrza, ilości docierającego światła, wilgotności i wiatru.

Rośliny runa leśnego to m.in. orlica pospolita, konwalia majowa, szczawik zajęczy, czosnaczek pospolity, borówka czarna.

RUNO LEŚNE

- światło głównie wczesną wiosną
- duża wilgotność

ŚCIÓŁKA LEŚNA

- bardzo mało światła
- zatrzymuje dużo wilgoci z opadów

orlica
pospolita

konwalia
majowa

szczawik
zajęczy

czosnaczek
pospolity

borówka
czarna

dąb
szypułkowy

bluszcz
pospolity



sosna
zwyczajna

jemioła
pospolita

klon
zwyczajny

świerk
pospolity

bez czarny

jałowiec
pospolity

mała wilgotność

dużo światła

WARSTWY LASU

KORONY DRZEW

- dużo światła
- silne wiatry
- mała wilgotność (woda paruje lub spływa niżej)

PODROST

- mniej światła
- mniejsza siła wiatru
- trochę większa wilgotność

PODSZYT

- światło głównie wczesną wiosną
- duża wilgotność

RUNO LEŚNE

ŚCIOŁKA LEŚNA

CZĘŚĆ PODZIEMNA

duża wilgotność

brak światła

Zapamiętaj – to ważne!

W lesie rosną: rośliny drzewiaste (drzewa, krzewy, krzewinki, pnącza) i rośliny zielne.

Najwyższe drzewa tworzą warunki, umożliwiające życie innym organizmom, w tym niskim roślinom.

Rośliny rosnące w lesie mają różne wysokości i tworzą warstwy lasu. W części podziemnej są korzenie, potem ściółka leśna, która pokrywa ziemię, a następnie runo leśne, podszyt, podrost i korony drzew.

Warstwy roślin w lesie wzajemnie się przenikają i nie w każdym lesie wszystkie występują.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Nazwij warstwy, które można wyróżnić w lasach.
2. Porównaj budowę boru sosnowego z lasem mieszanym – czy w obu da się zaobserwować te same warstwy lasu?



bór sosnowy



las mieszany

3. Wyobraź sobie, że planujesz wycieczkę. Do którego z lasów przedstawionych na powyższych zdjęciach najchętniej się udasz? Uzasadnij swój wybór.

5 Jakie organizmy żyją w lesie?

Ile różnych organizmów żyje w lesie? Czy w każdym lesie są takie same? Po co mrówki wędrują aż w korony drzew? Dlaczego maślaki żółte znajdziesz w lesie, w którym rosną modrzewie?

Jakie organizmy żyją w lesie?

Już wiesz, że las ma budowę warstwową. Rosnące w nim rośliny tworzą warstwy, w których panują odmienne warunki do życia dla pozostałych mieszkańców lasu – zwierząt, grzybów, protistów i bakterii. Zatem to właśnie rośliny tworzą warunki do życia innym organizmom. Im więcej ich jest i im bardziej są różnorodne, tym bogatsze jest życie w lesie.



kędziorek mylny

W lesie można zaobserwować protisty wielokomórkowe lub tworzące skupiska. Żyją w miejscach ciemnych i wilgotnych, np. na gałęziach leżących na dnie lasu.



Gdzie w lesie żyją zwierzęta?

Dla zwierząt leśnych cały las jest domem. W jednym miejscu odpoczywają, w kolejnym wychowują młode, w innym – zdobywają pokarm czy gromadzą zapasy.

dzięcioł duży

Zeruje w koronach drzew i na ziemi. Dziupłę wykuwa na wysokości od 0,5 m do 20 m nad ziemią.



wiewiórka pospolita

Zasiedla drzewa – w koronach drzew buduje gniazda z chrustu, czasem zajmuje dziuple lub gniazda wron. Zimowe zapasy gromadzi w dziuplach lub zakopuje.



rusałka pawik



Kopiec mrówki rudnicy ma zwykle wysokość ok. 30 cm, a to tylko część mrowiska. Pod ziemią znajduje się system komór i korytarzy.

jeleń szlachetny



mrówka rudnica

Żywi się pokarmem zwierzęcym i wszystkim, co słodkie i oleiste – soki roślin, nasionami, spadzią. W jej poszukiwaniu penetruje korony drzew.



sójka zwyczajna

Przebywa w różnych warstwach lasu. Jej gniazda są dobrze ukryte w koronie drzewa iglastego albo w gąszczu drzew lub krzewów liściastych. Jesienią zbiera żołędzie i chowa je w ziemi.



bielik zwyczajny

Buduje gniazda w koronach wysokich drzew, w pobliżu zbiorników wodnych, gdzie poluje na ryby. Zimą można go spotkać na dnie lasu, gdy zjada padlinę.



dzik euroazjatycki



wilk szary



jaszczurka żyworodna

Zamieszkuje m.in. obrzeża wilgotnych lasów. Chroni się pod korą drzew, między korzeniami i kamieniami. Zimuje w kryjówkach ziemnych.



zmija zygzakowata



rzekotka drzewna

Żyje wśród liści drzew, krzewów i traw. Wspina się do wysokości 10 m. Zimuje zagrzebana w ziemi.



☀ Czy wiesz, że...

Huby to potoczna nazwa grzybów nadrzewnych. To pasożyty, które żyją kosztem innych organizmów – drzew.



żółciak siarkowy

Jakie znaczenie w przyrodzie mają grzyby?

Grzyby w lesie biorą udział w rozkładaniu martwych organizmów, dzięki temu wzbogacają glebę w składniki pokarmowe. Niektóre grzyby współżyją z korzeniami roślin. Na przykład maślak żółty dostarcza wodę modrzewiowi europejskiemu, a modrzew zaopatruje maślaka w wytworzone substancje odżywcze.

Grzyby leśne są chętnie zbierane i spożywane przez ludzi ze względu na swój smak i zapach. Niektóre mogą jednak spowodować zatrucie, a nawet śmierć. Dlatego należy zbierać tylko znane gatunki jadalne.

Przykłady grzybów jadalnych



borowik szlachetny



czubajka kania



pieprznik jadalny



maślak żółty

Przykłady grzybów trujących



muchomor zielonawy



muchomor jadowity



muchomor czerwony



muchomor wiosenny

Jakie znaczenie mają grzyby w życiu człowieka?

Grzyby to bardzo różnorodna grupa organizmów, a grzyby kapeluszowe to tylko jeden z ich rodzajów. Ludzie wykorzystują grzyby do produkcji leków, na przykład antybiotyków (penicylina), a także w przemyśle spożywczym, np. drożdże do pieczenia ciast, grzyby pleśniowe w procesie produkcji serów.



Zapamiętaj – to ważne!

Im bardziej różnorodny jest świat roślin tworzących las, tym więcej różnych organizmów znajduje w nim miejsce do życia.

Zwierzęta się przemieszczają i rzadko są związane tylko z jedną warstwą lasu.

Grzyby mają duże znaczenie w przyrodzie: rozkładają martwe organizmy, współżyją z żywymi organizmami i z korzeniami roślin.

Grzyby są też wykorzystywane przez ludzi jako pokarm. Wśród grzybów leśnych są gatunki jadalne i gatunki trujące dla człowieka.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Podaj po dwa przykłady zwierząt, które można najczęściej zaobserwować:
 - a) w koronach drzew,
 - b) w podszycie,
 - c) w runie leśnym,
 - d) w ściółce leśnej,
 - e) w części podziemnej.
2. Wiewiórkę spotkasz we wszystkich warstwach lasu. Znajdź w różnych źródłach informacje o tym, co robi w każdej z nich. Zapisz to w zeszycie.
3. Wyjaśnij, jaką rolę odgrywają w lesie grzyby.



6

Czym się różni łąka od pola uprawnego?

W jakim celu ludzie uprawiają rośliny na łąkach i polach? Czym właściwie łąka i pole się od siebie różnią? Czy trzeba jechać za miasto, żeby zobaczyć łąkę? Czy są jeszcze w Polsce łąki naturalne?



Różnorodność roślin łąkowych sprawia, że wiele zwierząt znajduje tu schronienie i pożywienie. Dlatego zwyczaj wypalania traw jest tak szkodliwy dla środowiska – cała przyroda ożywiona zostaje zniszczona.

Czym charakteryzują się łąka i pole uprawne?

Zarówno na łące, jak i na polu uprawnym rosną **rośliny zielne**, czyli takie, które mają delikatne niezdrewniałe łodygi. Oba obszary muszą być uprawiane, inaczej zarosną roślinami drzewiastymi i stopniowo, z czasem, będą się przekształcać w las.

W jakim celu uprawia się rośliny na łąkach?

Rośliny łąkowe są przeznaczone głównie dla zwierząt hodowlanych, np. koni, bydła, kóz, owiec. Zwierzęta żywią się nimi bezpośrednio, pasąc się na łące, lub otrzymują je po skoszeniu i wysuszeniu – jako paszę. Rośliny na takich łąkach muszą być zatem uprawiane i utrzymywane dzięki różnym zabiegom. Należą do nich: podsiewanie, nawożenie, koszenie, wypas zwierząt. Nieliczne obecnie **łąki naturalne** nie są uprawiane. Należą do nich hale górskie.

Obecnie łąki zakłada się także w miastach. Są nazywane **łąkami kwietnymi** i coraz częściej zastępują trawniki, bo pomagają walczyć z suszą i chronić owady, np. pszczoły. Nie trzeba ich podlewać, zatrzymują na dłużej wodę deszczową w glebie i obniżają temperaturę powietrza w czasie upałów.

Sezonowy wypas owiec na górskich halach.



Życie na łące

Rośliny łąkowe



kostrzewa łąkowa



wiechlina łąkowa



groszek szerokolistny



koniczyna łąkowa



krwawnik pospolity



mak polny

Zwierzęta na łące



trzmiel łąkowy



krzyżak łąkowy



żaba trawna



jaszczurka zwinka



przepiórka zwyczajna



zając szarak



Na polu rosną rośliny jednego gatunku.

Jakie rośliny są uprawiane na polu?

Na polu – inaczej niż na łące – **rosną rośliny jednego gatunku**, najczęściej: rośliny zbożowe (czyli te, z których nasion wytwarza się mąkę, kasze, płatki), rośliny oleiste (czyli te, z których wytwarza się olej) lub rośliny warzywne. Są to zwykle rośliny jednoroczne, więc co roku trzeba je wysiewać lub sadzić. Uprawa wymaga wielu zabiegów, m.in. orania gleby, usuwania roślin niepożądanych (chwastów), nawożenia i nawadniania.



kukurydza

Rośliny zbożowe



jęczmień



pszenica



żyto



owies



proso

Rośliny oleiste



słonecznik



len



rzepak

Rośliny warzywne



ziemniak



burak cukrowy



cebula

Czy na polach uprawnych żyją zwierzęta?

W porównaniu z łąkami na polach uprawnych żyje znacznie mniej zwierząt. Często te, które żyją na łąkach, odwiedzają pola w poszukiwaniu łatwo dostępnego pokarmu. Z kolei pola w pobliżu lasów są często odwiedzane przez dziki i sarny. Pola to także idealne środowisko życia dla owadów żywiących się uprawianym gatunkiem.



skowronek
zwyczajny

sarna
europejska



kuropatwa
zwyczajna



bielinek
kapustnik

stonka
ziemniaczana



mysz polna

Zapamiętaj – to ważne!

Łąka to teren, na którym rosną trawy, turzyce i wiele różnych roślin zielnych. Jest wykorzystywana jako miejsce wypasu i źródło paszy dla zwierząt hodowlanych. Łąki kwietne w miastach pomagają walczyć z suszą i chronić owady.

Pole to teren wykorzystywany pod uprawę roślin jednego gatunku – zbożowych, oleistych i warzywnych. Stanowią one pożywienie dla człowieka i pokarm dla zwierząt.

Rośliny łąkowe są zwykle wieloletnie, a na polach co roku trzeba je siać lub sadzić.

Łąki i pola są środowiskiem życia wielu zwierząt.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wymień pięć produktów, które pośrednio lub bezpośrednio zawdzięczasz łąkom i polom. Rozejrzyj się po domu, zajrzyj do różnych szaf i szafek (w korytarzu, kuchni, pokoju, łazience).
2. Spośród określeń w ramce wybierz te, które opisują:
 - a) łąkę,
 - b) pole uprawne.

rośliny jednego gatunku	pracochłonna uprawa	
wymaga uprawy	walka z suszą	rośliny jednoroczne
wypas zwierząt	różnorodne rośliny zielne	koszenie

3. Wyszukaj w różnych źródłach trzy przykłady roślin leczniczych rosnących na łąkach lub polach.

7

Co to są łańcuchy i sieci pokarmowe?



Spójrz na łańcuch rowerowy. Widzisz, że składa się z ogniw połączonych ze sobą tak, że tworzą całość i łańcuch doskonale działa? Jaki to ma związek z przyrodą?

Jakie zależności występują w przyrodzie?

W przyrodzie jest tak dużo różnych zależności, że nie ma przyrodnika, który znałby wszystkie. Ciągłe jest co odkrywać! Najłatwiej określić **zależności pokarmowe**. W tym celu trzeba ustalić, jak odżywiają się organizmy. Niektóre – na przykład rośliny – same potrafią wytwarzać substancje pokarmowe. Inne nie mają takiej zdolności, więc muszą pobrać pokarm z otoczenia. Sposobów zdobywania pokarmu jest bardzo dużo i bywają pomysłowe.



Mrówki odwiedzają mszyce, aby pożywić się ich słodką wydzieliną (spadzią). Co z tego mają mszyce? Mrówki chronią je przed drapieżnikami.

Sposoby odżywiania się organizmów

Samożywność

Organizm samodzielnie produkuje pokarm (sam się żywi) – to **producent**.



Cudzożywność

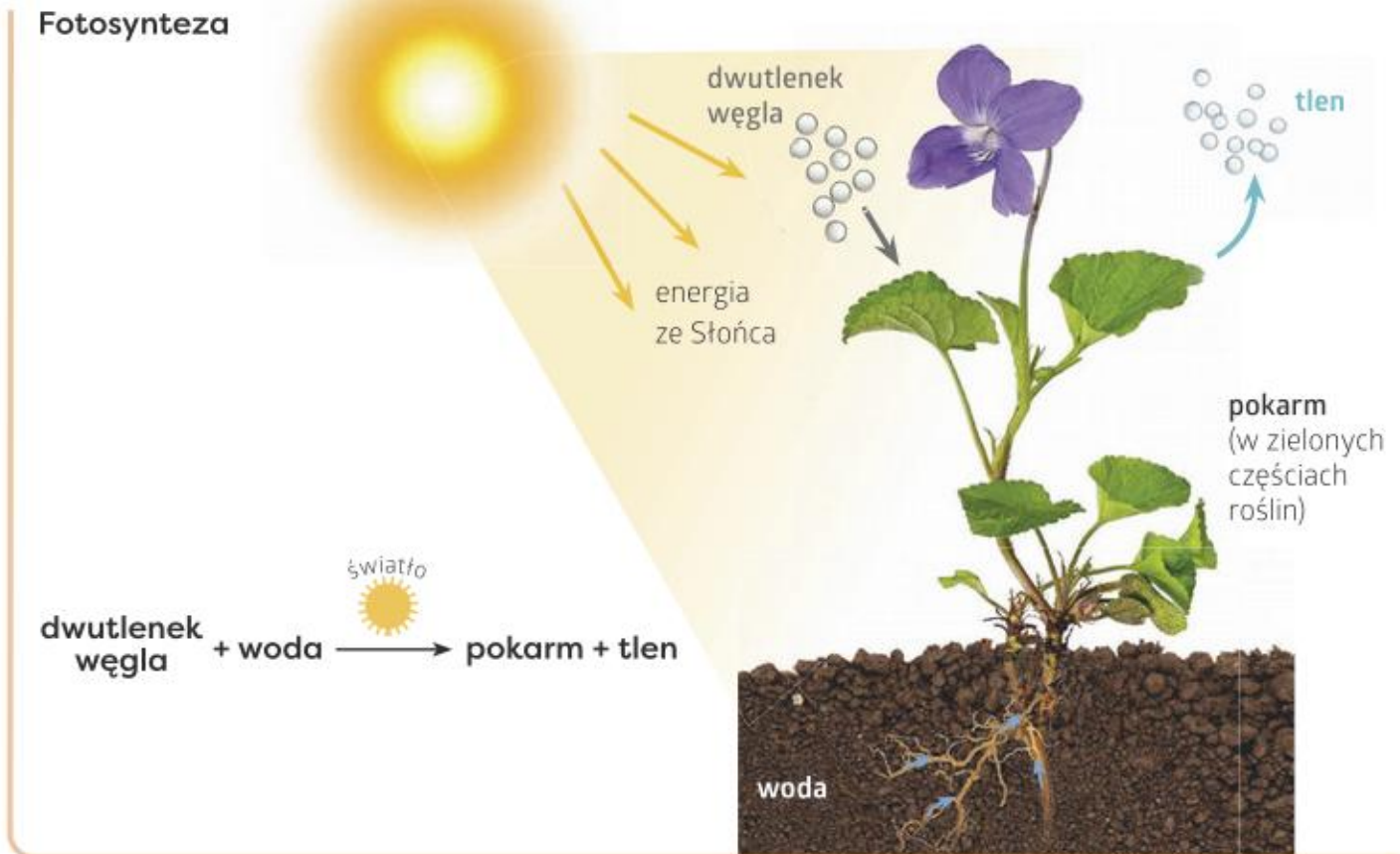
Organizm musi pozyskać pokarm z otoczenia, nie potrafi go wytwarzać – to **konsument**.



fotosynteza – proces wytwarzania pokarmu w zielonych częściach roślin oraz u niektórych bakterii i protistów

Jak odżywiają się rośliny?

Przypomnij sobie doświadczenie ze strony 23. Roślina pozbawiona dostępu do światła przestała rosnąć, a jej liście były małe i pożółkłe. Rośliny zatem potrzebują do życia światła, a także wody i dwutlenku węgla, który czerpią z powietrza. Z tych składników wytwarzają sobie pokarm, a proces ten nazwano **fotosyntezą**. Odbywa się ona tylko w zielonych częściach roślin.



destruenci – organizmy, które rozkładają martwe szczątki innych organizmów i się nimi żywią

Jak zdobywają pokarm organizmy cudzożywne?

Do grupy organizmów cudzożywnych należą wszystkie zwierzęta i grzyby, a także część bakterii i protistów. Wykształciły one różne sposoby pozyskiwania pokarmu z otoczenia:

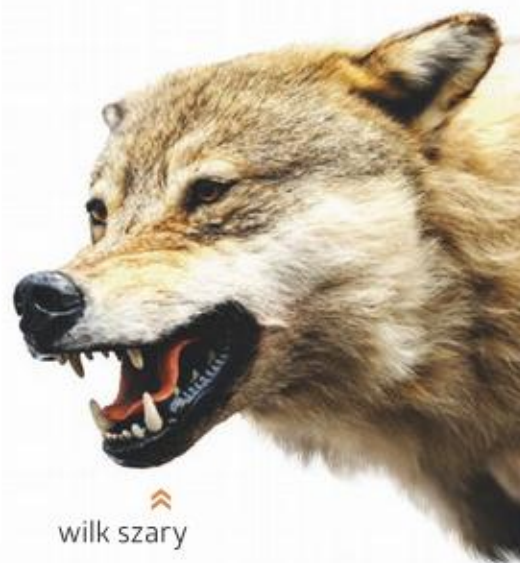
- ▶ **roślinożercy** – odżywiają się roślinami,
- ▶ **mięsożercy** – zjadają zwierzęta,
- ▶ **wszystkożercy** – jedzą zarówno pokarm roślinny, jak i zwierzęcy,
- ▶ **destruenci** – żywią się martwymi szczątkami organizmów.

Przystosowania organizmów cudzożywnych do zdobywania pokarmu



Ptaka **drapieżny** ma mocny dziób i długie hakowate szpony, żeby chwycić i rozrywać zdobycz.

« bielik zwyczajny



» wilk szary

Zwierzę **mięsożerne** ma ostre uzębienie, przystosowane do odrywania pokarmu oraz doskonały węch, który pomaga mu w polowaniach.

To zwierzę **wszystkożerne** ma niezwykle silny umięśniony nos (ryj), co pozwala na poszukiwanie pożywienia nawet w zamrożonej lub kamienistej glebie.

dzik euroazjatycki »



» wrośniak różnobarwny

Ten grzyb to **destruent** – wydziela substancje, które rozkładają martwe szczątki na inne składniki. Destruent wchłania te, które są mu potrzebne do życia, a pozostałe składniki wzbogacają glebę.

rosiczka okrągłolistna »

Ta roślina **owadożerna** ma liście z włoskami, które wydzielają lepki ciecz – zwabione owady się do niej przyklejają.



jeleń szlachetny »

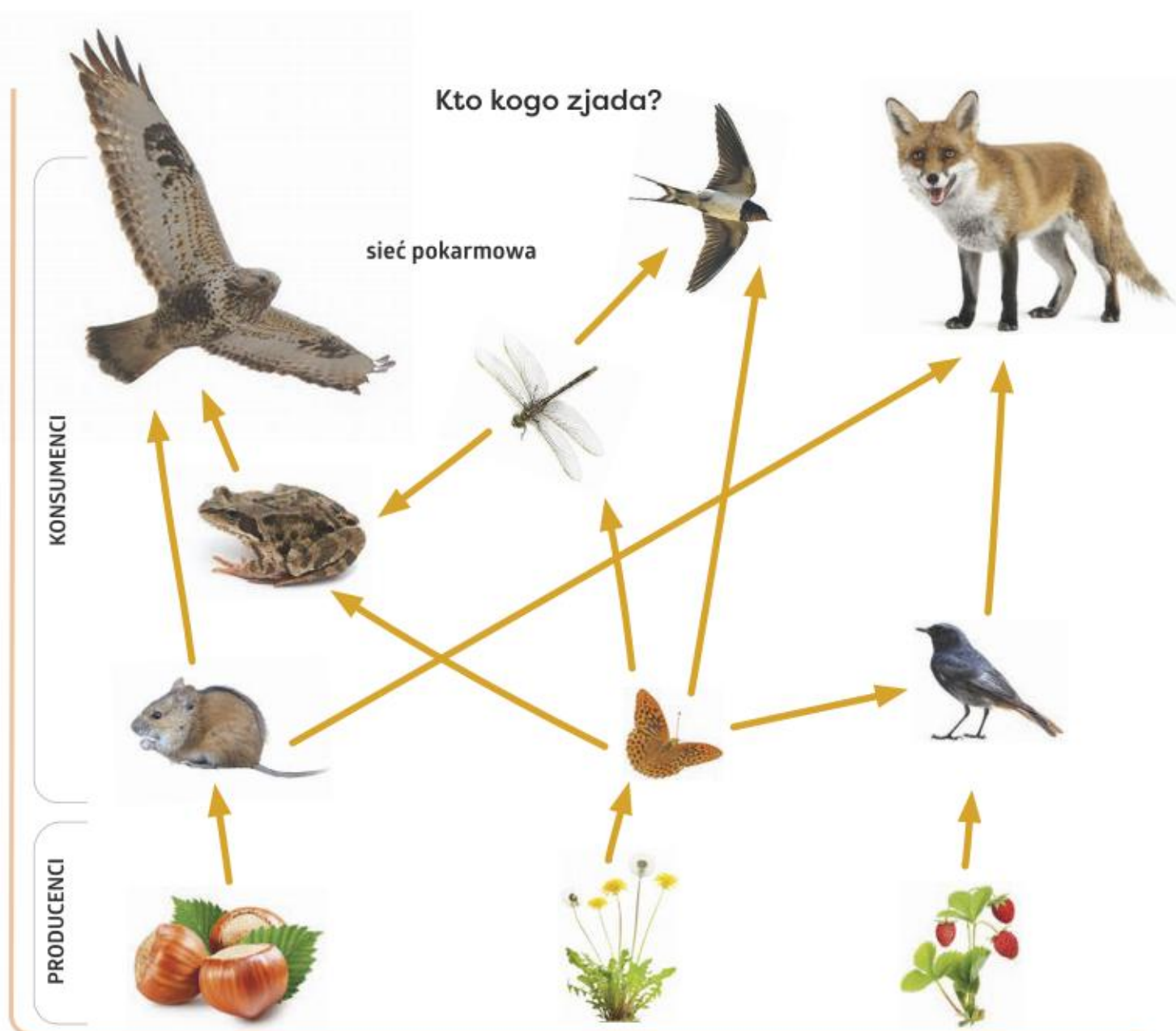
Roślinożerne zwierzę ma odpowiednie uzębienie, np. powierzchnia niektórych żębów jest szeroka i pofałdowana, co pozwala rozcierać pokarm.



sieć pokarmowa – sieć zależności pokarmowych, utworzona z wielu łańcuchów pokarmowych

Jak tworzy się łańcuch zależności pokarmowych?

Przypomnij sobie łańcuch rowerowy złożony z ogniów. W przyrodzie tymi ogniwami są organizmy ułożone w pewnej kolejności: najpierw zjadany – potem zjadający. Oczywiście zjadający sam staje się pokarmem zjadanym przez następnego zjadającego. Takie proste **łańcuchy pokarmowe** są rzadko spotykane w przyrodzie, bo niewiele organizmów odżywia się tylko jednym rodzajem pokarmu. Z tego powodu łańcuchy się łączą, przeplatają i powstaje skomplikowana sieć zależności pokarmowych, tzw. **sieć pokarmowa**.



Zapamiętaj – to ważne!

Ze względu na sposób odżywiania wyróżniamy dwie grupy organizmów: samożywne i cudzożywne.

Organizmy samożywne to producenci, bo samodzielnie produkują żywność w procesie fotosyntezy. To przede wszystkim rośliny, niektóre bakterie i protisty.

Organizmy cudzożywne to konsumenci, którzy muszą pozyskać pokarm z otoczenia. Są wśród nich zwierzęta, grzyby, większość bakterii i protistów.

Ze względu na rodzaj pokarmu konsumentów dzieli się na roślinożerców, mięsożerców i organizmy wszystkożerne.

Wyjątkową grupą wśród konsumentów są destruenci – organizmy, które żywią się martwymi szczątkami.

Łańcuch zależności pokarmowych pokazuje, kto kogo zjada w przyrodzie. Organizmy rzadko odżywiają się tylko jednym rodzajem pokarmu, dlatego łańcuchy pokarmowe się łączą i tworzą sieci pokarmowe.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Jakim organizmem jest człowiek ze względu na sposób odżywiania się? Wybierz odpowiednie określenia i uzasadnij swój wybór.

producent • konsument • roślinożerca • wszystkożerca • mięsożerca • destruent

2. a) Ułóż podane organizmy w takiej kolejności, by powstał łańcuch pokarmowy.

lis • stonka ziemniaczana • bakterie • ziemniak • bażant zwyczajny

b) Wskaż, kto w tym łańcuchu jest producentem, kto – konsumentem, a kto – destruentem.

3. Utwórz łańcuch pokarmowy złożony z pięciu ogniw, w którym będą:

①

②

③

④

⑤

producent → konsument roślinożerny → konsument wszystkożerny → konsument mięsożerny → destruent



Sprawdź się

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszytach.

POSŁUGIWANIE SIĘ NAJWAŻNIEJSZYM POJĘCIAMI

1. Odpowiedz na pytania.

- a) Które wody są nazywane powierzchniowymi?
- b) Na czym polega różnica między wodami stojącymi i płynącymi?
- c) Dlaczego w lesie występują warstwy roślin?
- d) Jak ryby przystosowały się do życia w wodzie?
- e) Czym różni się samożywność od cudzożywności?
- f) Czym różni się pole uprawne od łąki?

PRZYPORZĄDKOWYWANIE ORGANIZMÓW DO PODANEJ GRUPY

2. Dopasuj organizmy pokazane na ilustracjach do miejsc ich występowania.

łąka • pole uprawne • las • jezioro



czubajka
kania



przepiórka zwyczajna



zając szarak



kijanka

3. Na rysunku kolorem oznaczono warstwę lasu.

Oceń prawdziwość podanych zdań.

- a) W oznaczonej warstwie rosną rośliny zielne.
- b) W oznaczonej warstwie płożą się pnącza.
- c) Jest to główne miejsce występowania bielika zwyczajnego.
- d) Znajdziesz tu także martwe szczątki organizmów.
- e) Zawsze jest tu dużo światła.



OPISYWANIE PRZYSTOSOWAŃ ORGANIZMÓW DO ŚRODOWISKA

4. Uzupełnij opis ryby.

A. lądowym B. wodnym C. opływowy D. płetwy E. skrzelą F. linia boczna

Ryby żyją w środowisku . O ruchu wody informuje je . Pokonywanie oporu wody ułatwia kształt ciała, które pokryte jest łuskami i śluzem. pozwalają rybie utrzymać położenie i sterować ruchem. Oddychanie tlenem rozpuszczonym w wodzie umożliwia .

5. Do nazwy organizmu dopasuj jego przystosowanie do środowiska lub do zdobywania pokarmu.

- | | |
|----------------------------|---|
| A. bielik zwyczajny | a) las modrzewiowy |
| B. sosna zwyczajna | b) mocny dziób, długie haczykowate szpony |
| C. wykwit piankowy | c) wilgotny pniak |
| D. karaś pospolity | d) zielone części roślin |
| E. morskoczyn pęcherzykowy | e) linia boczna |
| F. maślak żółty | f) ciało z pęcherzami pławnymi |

ROZUMIENIE ZALEŻNOŚCI MIĘDZY SKŁADNIKAMI ŚRODOWISKA

6. Podaj, które z zapisanych cech są charakterystyczne dla:

a) producentów, b) konsumentów.

1. Same wytwarzają sobie pokarm.

2. Wśród nich są organizmy roślinożerne, mięsożerne i wszystkożerne.

3. Do wytworzenia pokarmu potrzebują światła, wody i dwutlenku węgla.

4. Niektóre z nich rozkładają martwe szczątki na inne składniki.

5. Produkowanie pokarmu odbywa się w zielonych częściach organizmu.

6. Pobierają pokarm z otoczenia.

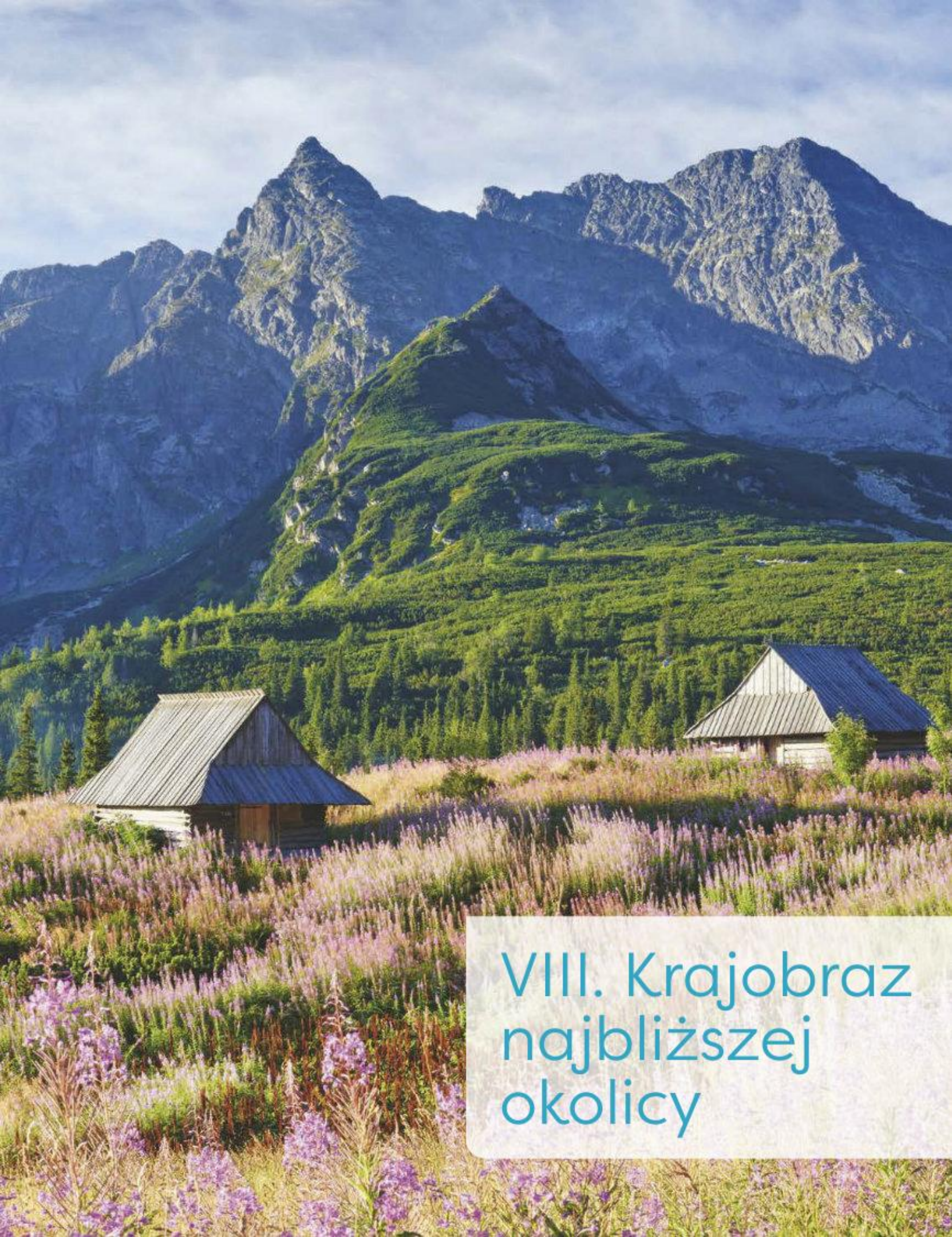
7. Oceń prawdziwość informacji w podanych zdaniach. Popraw te fałszywe.

- a) Na dnie głębokich zbiorników wodnych nie rosną rośliny.
b) Wiewiórki pospolite są związane tylko z jedną warstwą lasu.
c) Im więcej w lesie różnych roślin, tym więcej żyje w nim różnych organizmów.

POCZUCIE ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA STAN ŚRODOWISKA

8. Wyjaśnij, dlaczego w lesie trzeba się zachowywać w określony sposób, np. nie śmiecić, nie hałasować, nie niszczyć grzybów, nie płoszyć zwierząt ani ich nie dotykać.

9. Uzasadnij, dlaczego warto utworzyć w otoczeniu szkoły dziki zakątek.



VIII. Krajobraz najbliższej okolicy

1

Jakie są formy ukształtowania terenu?

Jak myślisz, czy widok z okna jest wszędzie podobny do twojego?
Czy wszyscy twoi rówieśnicy mają w swojej okolicy pagórki
do zjeżdżania na sankach zimą?



Które formy są wypukłe, a które wklęsłe?

Jeśli nic nie zasłania ci widoku, gdy rozglądasz się po okolicy, to teren jest płaski. Często jednak powierzchnia nie jest równa. Występują wzniesienia, które wystają ponad poziom terenu i zasłaniają widok – są to **formy wypukłe**. Inne z kolei są **wklęsłe** – to zagłębienia terenu.

Wypukłe formy terenu



Góra to najwyższe wzniesienie. Ma co najmniej 300 m od podnóża do szczytu.

Góra, wzgórze czy pagórek?

W wielu regionach Polski ukształtowanie powierzchni terenu jest bardzo urozmaicone. Występują wzniesienia różnej wielkości i różnych kształtów. Wzniesienia o bardzo dużej wysokości to **góry**, wzniesienia o średniej wysokości to **wzgórza**, a małe wzniesienia – to **pagórki**.



Wzgórze jest większe od pagórka, ale mniejsze od góry, czyli ma od 50 m do 300 m wysokości.



Pagórek to pojedyncze wzniesienie o niewielkiej wysokości, zwykle nie przekracza 50 m.

Wszystkie pagórki, wzgórza i pojedyncze góry – bez względu na wielkość – mają **szczyt**, **stoki** oraz **podnóże**. Stoki mają różne nachylenie – mogą być strome albo łagodne. To właśnie ze stoku zjeżdżasz zimą na sankach lub nartach.

Uwaga! Zanim zjedziesz ze wzniesienia, upewnij się, czy stok nie jest zbyt stromy i czy jego podnóże nie wychodzi na ruchliwą drogę.



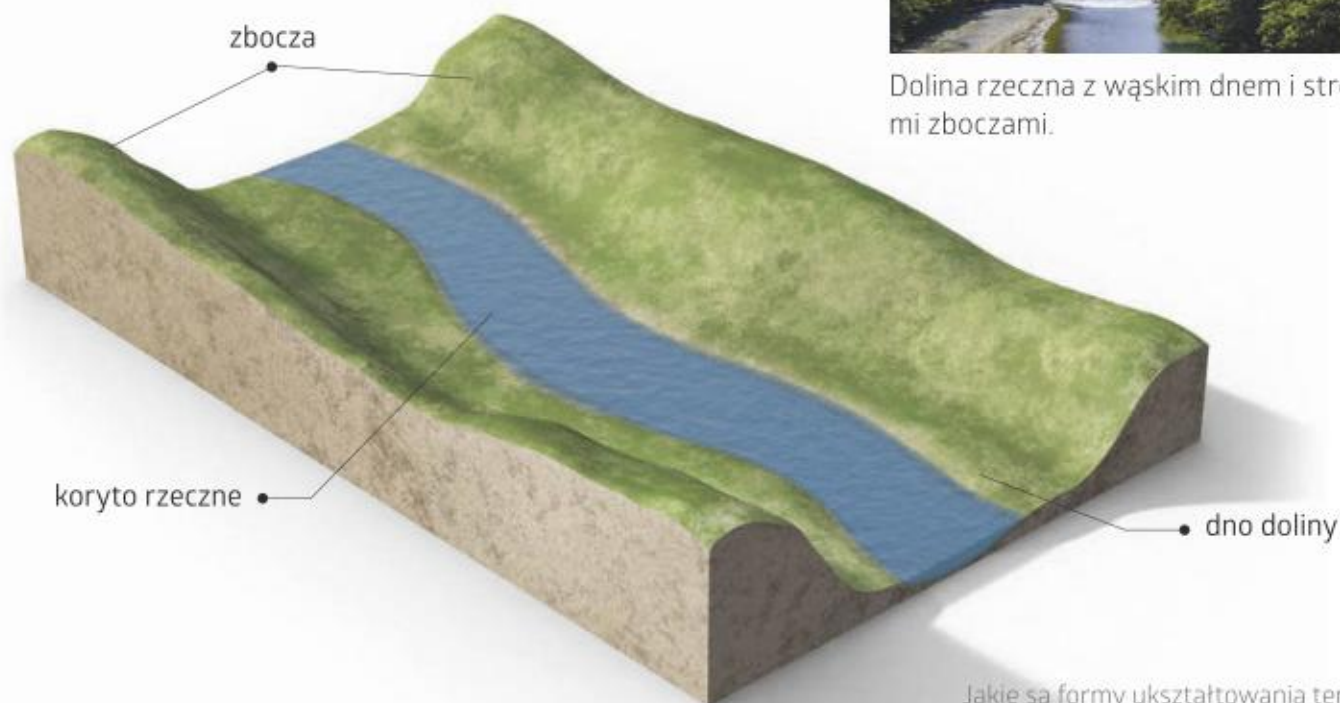
Czym się różni dolina rzeczna od kotliny?

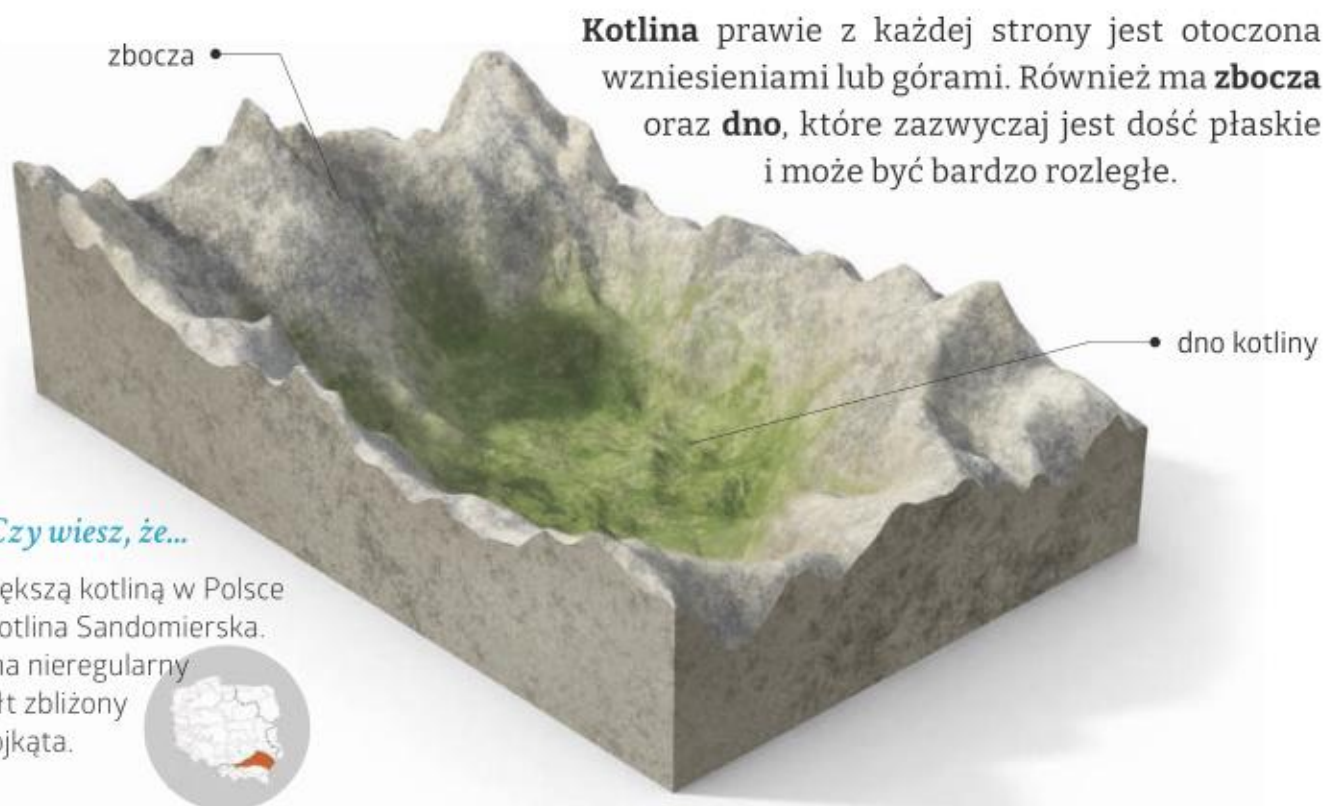
Wzniesienia w naszym kraju często są poprzecinane formami wklęsłymi: dolinami rzeczными i kotlinami. **Dolina rzeczna** to podłużne zagłębienie terenu, na którego dnie płynie rzeka. **Dno** w niektórych dolinach jest płaskie i rozległe, w innych – wąskie i wypełnione całkowicie przez koryto rzeczne. **Zbocza** dolin również mogą być łagodne lub strome.

dolina rzeczna – podłużne zagłębienie terenu, którego dnem płynie rzeka



Dolina rzeczna z wąskim dnem i stromymi zboczami.





✱ Czy wiesz, że...

Największą kotliną w Polsce jest Kotlina Sandomierska. Ma ona nieregularny kształt zbliżony do trójkąta.



Model pagórka i doliny rzecznej

Materiały: płaski pojemnik (np. kartonik lub kuweta), sypka substancja łatwa do formowania (np. wilgotny piasek, ziemia ogrodowa, glina, plastelina itp.)

1. Wsyp substancję do pojemnika, aby powstała kilkucentymetrowa warstwa.
2. Wymodeluj palcami:
 - ▶ pagórek o jednym stoku łagodnym i jednym stromym,
 - ▶ podłużne zagłębienie (dolinę rzeczną) w sąsiedztwie pagórka, przebiegające przez całą szerokość pojemnika.
3. Wskaż na modelu elementy pagórka (szczyt, stok łagodny i stromy, podnóże) oraz doliny rzecznej (dno doliny, zbocza i koryto).
4. Przyjrzyj się modelowi i zauważ, że podnóże pagórka jest tu jednocześnie dnem doliny rzecznej, a stok pagórka – jej zboczem.



Zapamiętaj – to ważne!

Wśród form ukształtowania terenu wyróżnia się:

- ▶ formy wypukłe, czyli wzniesienia – pagórki, wzgórza i góry,
- ▶ formy wklęsłe, czyli zagłębienia terenu – doliny rzeczne i kotliny.

Każde wzniesienie ma szczyt, stoki i podnóże. Stoki mogą być łagodne i strome.

Dolina rzeczna to podłużne zagłębienie terenu, o łagodnych lub stromych zboczach z obu stron, którego dnem płynie rzeka.

Kotlina to zagłębienie terenu ze wszystkich stron otoczone wzniesieniami. Ma zbocza i płaskie rozległe dno.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wyjaśnij na przykładzie doliny rzecznej i pagórka, czym się charakteryzuje kształt wklęsły, a czym – wypukły.



2. Wymień elementy:
 - a) wzniesienia,
 - b) doliny rzecznej.
3. Porównaj dolinę rzeczną z kotliną, czyli:
 - a) wymień, w czym są do siebie podobne,
 - b) wskaż, czym się od siebie różnią.
4. Przyjrzyj się swojej okolicy i odszukaj charakterystyczne formy terenu. Oceń, czy ukształtowanie terenu na tym obszarze jest urozmaicone, a jeśli tak – to jak bardzo.

2

Jak powstały skały?

W różnych regionach Polski można zaobserwować odmienne skały. Mają różne barwy, twardość i skład. Jakie skały występują w twojej okolicy? Czy wiesz, w jakich warunkach powstały?

gleba – wierzchnia warstwa ziemi, która stanowi podłoże dla roślin



Skały osadowe – powstały z osadów



Piasek

Gdy skały są wystawione na działanie warunków zewnętrznych (np. zmiany temperatury), mogą zostać rozkruszone na drobne ziarna. W ten sposób powstaje piasek.



Glina

Bardzo drobny materiał, składający się m.in. z mułu i z ziaren piasku rozdrobnionych do niewielkich rozmiarów.

Wapień

Jeżeli w twojej okolicy są skały z fragmentami muszli, to znaczy, że obszar ten był w przeszłości zalany morzem. Żyły w nim organizmy o twardych pancerzach i muszlach. Ich szczątki osadzały się na dnie morza i utworzyły skały zwane wapieniami.



Jakie skały występują w Polsce?

W naszym kraju skały są najczęściej przykryte warstwą **gleby**, która się z nich utworzyła, lecz można je też spotkać na powierzchni. To te kolorowe kamienie, które spotykasz na swojej drodze. Są zbudowane z **minerałów**, czyli składników, które powstały w sposób naturalny.

Niektóre skały mają wiele milionów lat i są wiele razy starsze niż szczątki dinozaurów. Rozejrzyj się wokół – z pewnością znajdziesz kilka skał podobnych do przedstawionych poniżej. Nawet jeśli mieszkasz w dużym mieście, którego powierzchnia jest zabudowana, znajdziesz skały, które posłużyły do wykonania tej zabudowy lub jej elementów.

Skąły przeobrażone – powstały z przeobrażenia innych skał

Środowisko przyrodnicze nieustannie się zmienia, skały również. Są na przykład przetapiane lub zgniatane w wysokiej temperaturze panującej pod powierzchnią ziemi. Tak powstały **marmur** i **gnejs**.



marmur



gnejs



W Polsce marmury występują tylko w Sudetach. Są wydobywane w kamieniołomach, na przykład w okolicy Kłodzka.

Skąły magmowe – powstały z zastygającej magmy lub lawy

Bazalt

Skąła z małymi kryształkami, niewidocznymi gołym okiem. Powstaje z szybko zastygającej lawy.



« Wygasły wulkan Ostrzyca zbudowany z bazaltu.

Granit

Powstaje z powoli zastygającej magmy. Można go spotkać na przykład w wysokich górach.



« Tatry wysokie zbudowane z granitu.





Z wilgotnej gliny powstają cegły, dachówki, naczynia i rzeźby.

Do czego można wykorzystać skały?

Skały mają różne właściwości. Jedne są twarde i bardzo wytrzymałe, a inne – kruche lub plastyczne. Zależy to m.in. od tego, jak mocno są ze sobą posklejane okruchy minerałów tworzące daną skałę. Z tego powodu wyróżniamy skały **sypkie**, **zwięzłe** i **lite**.

Skały sypkie

Skały, których okruchy wcale nie są ze sobą połączone i dają się luźno przesypywać. Przykładem jest **piasek**, który wykorzystuje się m.in. jako składnik zaprawy murarskiej, a także główny składnik do wyrobu szkła.



Skały zwięzłe

Są zbudowane ze słabo ze sobą połączonych okruchów skalnych. Łatwo je kruszyć, a po połączeniu z wodą można z nich lepić. Przykładem jest **gлина**.



Skały lite

Są najczęściej twarde, a minerały są w nich mocno ze sobą połączone. Należą do nich: **granit**, **bazalt**, **wapień**, **marmur** i **gnejs**. Takie skały mogą być wykorzystywane do celów budowlanych.

« Z marmuru powstają czasem schody lub posadzki.

Z granitu można zrobić blaty kuchenne lub kostkę brukową.

Zapamiętaj – to ważne!

Skały są zbudowane z minerałów, czyli składników, które powstały w przyrodzie w wyniku naturalnych procesów.

Skała z zastygającej powoli magmy to granit, a z szybko zastygającej lawy – bazalt.

Piasek, glina i wapień to skały, które powstały z osadów.

Marmur i gnejs to skały powstałe poprzez przeobrażenie innych skał.

Skały ze względu na stopień połączenia minerałów dzielimy na lite, zwięzłe i sypkie. Te cechy skał pozwalają je wykorzystywać do celów gospodarczych.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wyjaśnij, jaka jest różnica między minerałem a skałą.
2. Wymień po jednym przykładzie skał sypkich, zwięzłych i litych.
3. Znajdź w swojej okolicy dwa rodzaje skał opisane w tym temacie.
4. Podaj nazwy skał, z których powstały poniższe przedmioty.



5. Dowiedz się, do czego można wykorzystać piasek. Skorzystaj z różnych źródeł informacji.



3

Co to jest krajobraz?

Czy potrafisz wskazać składniki środowiska przyrodniczego w twojej okolicy?
Wiesz, które z nich są elementami przyrody ożywionej, a które – nieożywionej?
Czy wszystko, co cię otacza, można nazwać środowiskiem przyrodniczym?

krajobraz – całe twoje otoczenie;
zawiera składniki naturalne
i wytworzone przez człowieka

Krajobraz górski

- ▶ Dominują wzniesienia o dużej wysokości.
 - ▶ Często widoczne są gołe skały.
 - ▶ W kotlinach górskich mogą być jeziora.
- W Polsce występuje głównie na południu.



Krajobraz równinny

- ▶ Teren płaski lub lekko pofałdowany.
 - ▶ Często porośnięty lasem lub trawiasty.
- Występuje w centralnej części Polski.



Jak rozpoznasz krajobraz naturalny?

Kiedy wychodzisz z domu lub ze szkoły na zewnątrz, to wszystko, co cię otacza, stanowi **krajobraz**. Tworzą go zarówno elementy przyrodnicze, jak i wytwory działalności człowieka. Jeśli składniki krajobrazu – góry, morza, jeziora czy lasy – powstały w sposób naturalny w wyniku działania sił przyrody, to mówimy o **krajobrazie naturalnym**. Jego przykładem może być krajobraz górski, równinny lub nadmorski. Żeby ustalić, jaki krajobraz cię otacza, zwróć uwagę na ukształtowanie powierzchni (np. czy teren jest płaski, pofałdowany czy górzysty) oraz na pokrycie terenu (np. jaki jest przeważający rodzaj roślinności, skał, wód czy gleby).

Krajobraz nadmorski

- ▶ Tam, gdzie morze styka się z lądem.
 - ▶ Część lądowa jest piaszczysta albo kamienista.
 - ▶ Teren jest płaski lub pofałdowany.
 - ▶ Czasem z morzem sąsiadują wysokie góry albo urwiska (klify).
- W Polsce występuje na północy.



Co to jest krajobraz antropogeniczny?

Tam, gdzie mieszkają ludzie, trudno zaobserwować krajobraz naturalny. Większość twojego otoczenia to **krajobraz antropogeniczny**, zwany też **kulturowym**. Swoją formę zawdzięcza działalności człowieka – miasta, wsie i tereny przemysłowe powstały po przekształceniu krajobrazu naturalnego. W miarę rozwoju ludzie zajmowali kolejne tereny i dostosowywali je do swoich potrzeb. Wycinali i wypalali lasy, żeby uzyskać tereny pod uprawę roślin i zakładanie osad. Budowali drogi, żeby łatwiej było się przemieszczać. Takie działania doprowadziły do powstania krajobrazu częściowo przekształconego – **naturalno-kulturowego**, na przykład krajobrazu rolniczego czy gospodarki leśnej.

krajobraz antropogeniczny – powstaje po przekształceniu środowiska przez człowieka



Krajobraz przemysłowy

Krajobraz naturalno-kulturowy



Krajobraz gospodarki leśnej

Zarówno wycinanie drzew w lesie, jak i sadzenie lasu to zmiany dokonane przez człowieka w naturalnym krajobrazie leśnym.



Krajobraz rolniczy

Pola uprawne i łąki, na których wypasa się zwierzęta lub kosi trawę.



Obecnie wiele wsi pełni często funkcje mieszkaniowe. Oprócz domów mieszkalnych są tam także – jak w miastach – szkoły, hale sportowe, urzędy i ośrodki zdrowia.

Czym się różni krajobraz wiejski od miejskiego?

W **krajobrazie wiejskim** przeważają tereny rolnicze. Największe obszary zajmują pola uprawne i łąki, czyli duże, otwarte przestrzenie. Ich **najważniejszą funkcją jest produkcja żywności**. Zabudowania zajmują niewielką część terenów wsi. Oprócz domów mieszkalnych znajdują się tam budynki gospodarcze przeznaczone dla zwierząt, do przechowywania maszyn i uprawianych roślin.

W krajobrazie **miejskim** dominują wysokie budynki i ruchliwe ulice. Oprócz osiedli mieszkaniowych są tu urzędy, szkoły, ośrodki zdrowia, obiekty sportowe, kina i teatry. Te elementy krajobrazu miejskiego pełnią zatem **funkcje mieszkaniowe, komunikacyjne, edukacyjne i kulturalne**.



Krajobraz wiejski

- ▶ duże otwarte przestrzenie (pola uprawne i łąki)
- ▶ niewiele zabudowań
- ▶ domy mieszkalne i budynki gospodarcze – dla zwierząt, do przechowywania zbiorów i maszyn



Krajobraz miejski

- ▶ duże skupiska ludzi
- ▶ gęsta zabudowa i sieć ulic, wysokie budynki, ruchliwe ulice
- ▶ osiedla mieszkaniowe, a także szkoły, ośrodki zdrowia, urzędy, obiekty sportowe, kina i teatry

Zapamiętaj – to ważne!

Krajobraz to całe twoje otoczenie, które zawiera zarówno składniki naturalne, jak i wytworzone przez człowieka.

Obszary, które zostały ukształtowane przez siły przyrody, to przykłady krajobrazu naturalnego. Obszary, które powstały w wyniku działalności człowieka, nazywamy krajobrazem antropogenicznym lub kulturowym.

Główne cechy krajobrazu wiejskiego to duże otwarte przestrzenie (łąki, pola uprawne) i niska, rozproszona zabudowa.

Główne cechy krajobrazu miejskiego to gęsta zabudowa i sieć ulic, duży ruch uliczny i wysokie budynki.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wskaż dwa charakterystyczne elementy krajobrazu miejskiego:
zwarta zabudowa • pola uprawne • duże otwarte przestrzenie • gęsta sieć ulic
2. Wskaż zdanie, które zawiera prawdziwe informacje na temat krajobrazu.
A. Krajobraz naturalny nazywamy inaczej krajobrazem antropogenicznym.
B. Krajobraz wiejski zawiera elementy naturalne i kulturowe.
C. Jediną funkcją krajobrazu miejskiego jest funkcja mieszkaniowa.
3. Przyjrzyj się fotografii i wykonaj polecenia.
 - a) Wymień dwa składniki krajobrazu naturalnego, które widzisz na fotografii.
 - b) Określ, czy na fotografii przeważają składniki krajobrazu wiejskiego czy krajobrazu miejskiego.
 - c) Wyjaśnij, dlaczego pokazane na zdjęciu miejsce jest atrakcyjne dla turystów.



4 Co sprawia, że krajobraz się zmienia?

Potrafisz już wskazać naturalne i kulturowe składniki krajobrazu w twojej okolicy.

Czy wszystkie te elementy były zawsze takie same? Czy składniki krajobrazu naturalnego się zmieniają? Jak działalność człowieka wpływa na wygląd otoczenia?

✿ Czy wiesz, że...

W wyniku wybuchu podwodnego wulkanu Hunga-Tonga Ha'apai na Oceanie Spokojnym jedna z wysp – na szczęście niezamieszкана – została całkowicie zniszczona. Siła wybuchu wulkanu była tak wielka, że odnotowały go nawet przyrządy pomiarowe w Polsce.

Skutki działania wiatru



Nad morzem w okolicach Łeby wiatr wciąż usypuje wydmy – piasek przesuwa się coraz dalej, zasypując drzewa i niszcząc las.

Jak przyroda wpływa na krajobraz?

Naturalne zjawiska, które występują w przyrodzie, zmieniają krajobraz przez cały czas. W niektórych rejonach świata zdarzają się trzęsienia ziemi i wybuchy wulkanów – z tego powodu zniszczeniu albo przekształceniu ulegają bardzo duże obszary. Zmienia się wówczas ukształtowanie terenu, pojawiają się albo znikają jeziora czy wyspy. W Polsce takie przeobrażenia miały miejsce w przeszłości, dziś się to nie zdarza. Jest za to wiele miejsc, gdzie widać zmiany spowodowane **działaniem wody i wiatru**. Zwłaszcza gwałtowne zjawiska – takie jak powodzie i bardzo silny wiatr – mogą szybko przekształcić krajobraz, na przykład niszczyć drzewa, budynki i inne obiekty.



W Borach Tucholskich po przejściu trąby powietrznej las został całkowicie zniszczony.

Skutki działania wiatru i wody



Klif orłowski w Gdyni

Nad morzem widać często, jak działanie fal zmienia linię brzegową. Przykładem są **klify**, czyli wysokie strome urwiska opadające wprost do morza.



Maczuga Herkulesa
w Pieskowej Skale

Wiatr i woda powodują też niszczenie skał nazywane **wietrzeniem**. Niektóre skały uzyskują w ten sposób ciekawe kształty. W wyniku wietrzenia powstają też jaskinie.

Skutki działania organizmów



Zywe organizmy (np. rośliny, zwierzęta) też mają wpływ na krajobraz. Lasy są często atakowane przez owady, które niszczą drzewa. W ten sposób może ulec zniszczeniu ogromna część lasu.



Bobry ścinają drzewa, z których budują tamy, na przykład na rzekach. Prowadzi to m.in. do podwyższenia poziomu wody i powstawania nowych zbiorników (tzw. stawów bobrowych).



Elektrownie wiatrowe wykorzystują energię wiatru do wytwarzania energii elektrycznej.



Obszar wielkich zakładów przemysłowych to przykład krajobrazu zdewastowanego w wyniku działań człowieka.



Źródłem zanieczyszczeń powietrza mogą być zakłady przemysłowe.

Jak człowiek zmienia krajobraz?

Działania człowieka to nie tylko budowa osiedli i fabryk. Ludzie zmieniają też krajobraz na obszarach niezamieszkałych, np. budują drogi i linie kolejowe, stawiają słupy z liniami elektrycznymi i maszty przesyłające sygnały radiowe.

Zmianom wprowadzanym przez człowieka w krajobrazie często towarzyszą negatywne skutki: zanieczyszczenie powietrza, wody i gleby oraz nagromadzenie odpadów. **Odpady i zanieczyszczenia** zawierają wiele substancji niebezpiecznych dla środowiska. Mają one wpływ na krajobraz nawet tam, gdzie człowiek nie dokonuje żadnych zmian. Gdy obszar został przekształcony tak bardzo, że brak w nim prawie elementów naturalnych, mówimy o **krajobrazie zdewastowanym**.

Pożary lasów też najczęściej są powodowane przez ludzi. Przyczynami mogą być na przykład: rzucony niedopałek papierosa, palenie ogniska, iskra z przejeżdżającego pociągu albo celowe podpalenie. W czasie pożaru ginie wiele organizmów – drzewa, krzewy, dziko żyjące ssaki, ptaki w gniazdach czy owady. Krajobraz zostaje zdewastowany na wiele lat.

Pożar w Biebrzańskim Parku Narodowym w 2020 roku był wynikiem podpalenia. Zniszczeniu uległa znaczna część obszaru parku.

Zapamiętaj – to ważne!

Krajobraz naturalny nieustannie się zmienia. Zmiany mogą być spowodowane czynnikami naturalnymi, np. działaniem wiatru, wody i organizmów żywych.

Gwałtowne działanie wiatru, wody albo człowieka (np. huragany, powódzie lub zanieczyszczenie środowiska) mogą przekształcić, a nawet zniszczyć krajobraz na wiele lat.

Większość twojego otoczenia to krajobraz przekształcony przez człowieka, zawierający elementy krajobrazu naturalnego.

Człowiek swoją działalnością wpływa na krajobraz – wprowadza w nim zmiany, które mają ułatwić mu życie, np. buduje drogi, osiedla, fabryki. Przyczynia się też do zanieczyszczenia środowiska i dewastowania krajobrazu.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wymień czynniki naturalne, które mogą powodować zmiany:
 - a) w krajobrazie górskim,
 - b) w krajobrazie nadmorskim.
2. Rozejrzyj się po najbliższej okolicy, wokół domu albo szkoły. Wskaż elementy krajobrazu naturalnego, które zostały przekształcone:
 - a) przez działanie wody albo wiatru,
 - b) przez działanie człowieka.
3. Wyjaśnij, w jaki sposób budowa drogi i jej późniejsze użytkowanie może wpłynąć na otaczający ją krajobraz.



5

Dlaczego chronimy elementy krajobrazu?

Krajobraz ciągle się zmienia, a niektóre zmiany prowadzą do zniszczenia jego elementów. Jak nie dopuścić do tych zniszczeń? Dlaczego w niektórych miejscach nie można budować domów? Czym są pomniki przyrody, rezerваты i parki narodowe? A co ty możesz zrobić dla ochrony krajobrazu?

zasoby przyrody – składniki środowiska naturalnego wykorzystywane przez człowieka

Historyczny układ gdańskiego Głównego Miasta to pomnik historii.



Jakie są przyczyny ochrony krajobrazu?

Kiedy jesz posiłek, bierzesz prysznic albo rozpalasz ognisko, wykorzystujesz i zużywasz **zasoby przyrody**. Należy tak nimi gospodarować, żeby zapewnić możliwość ich odnawiania się. Chronimy krajobraz naturalny, aby zachować w niezmienionym lub jak najlepszym stanie jego charakterystyczne cechy i elementy przyrodnicze.

Niektóre elementy krajobrazu kulturowego również podlegają ochronie. Budynki ważne pod względem historycznym, które od dawna są częścią krajobrazu, często są uznawane za zabytki. Nie można ich przebudować ani niszczyć. Czasem chroni się w ten sposób całe zespoły budynków lub części miast, razem z placami, ulicami czy parkami.

Wiele gatunków zwierząt, roślin i grzybów mogłoby wyginąć, gdyby nie ich ochrona.

Przykłady ochrony krajobrazu naturalnego

Ochrona obszarów

Parki narodowe

Chroni się w nich wszystkie elementy przyrody ożywionej i nieożywionej. Ludziom nie wolno tam budować, prowadzić upraw czy hodowli, niczego zrywać. Można się poruszać tylko po wyznaczonych szlakach.



Bieszczadzki Park Narodowy

Rezerваты przyrody

Chroni się w nich całą przyrodę lub jej niektóre składniki (np. rośliny, zwierzęta, grzyby, skały). Niczego nie wolno zrywać ani niszczyć. Piesze wycieczki, jazda rowerem, biwakowanie mogą się odbywać tylko na wyznaczonych szlakach.



Rezerwat Przyrody Nieożywionej
Skamieniałe Miasto

Parki krajobrazowe

Chroni się w nich pewne elementy środowiska przyrodniczego (np. ukształtowanie terenu, zbiorniki wodne, lasy). Działalność człowieka jest ograniczona, ale nie zakazana – można tam mieszkać i pracować. Mogą się w nich znajdować rezerваты przyrody.



Park Krajobrazowy
Dolina Dolnej Odry

Ochrona gatunków



szarytka morska (foka szara)



krwistoborowik szatański

Niektóre gatunki roślin, grzybów i zwierząt są objęte **ochroną gatunkową**. To oznacza, że na terenie całego kraju nie wolno ich zrywać ani na nie polować.

Ochrona obiektów – pomniki przyrody

Okazałe drzewa, głazy czy skały można spotkać w zwykłym lesie albo parku miejskim. Zieloną tabliczką umieszczoną na takim obiekcie oznacza, że jest on chroniony i stanowi pomnik przyrody.



Jeden z najstarszych polskich dębów – dąb Bartek – jest pomnikiem przyrody. »



Obszary chronione w Polsce

Parki narodowe



Białowiecki Park Narodowy

Obejmuje fragment lasu naturalnego, w którym ochronie podlega wiele gatunków organizmów, m.in. żubry.



Tatrzański Park Narodowy

Obejmuje ochroną krajobraz górski (Tatry) wraz z roślinnością i zwierzętami.



Słowiński Park Narodowy

Jego obszar obejmuje jeziora, bagna, lasy i ruchome piaszczyste wydmy nad brzegiem Morza Bałtyckiego.



Rezerваты przyrody



Rezerwat przyrody Góra Ślęża założono w celu ochrony zabytków historycznych oraz walorów krajobrazowych szczytu Ślęzy.



Rezerwat przyrody Ptasi Raj na Wyspie Sobieszewskiej chroni ptaki błotne i wodne. Żyje tu aż 200 gatunków ptaków.



Rezerwat przyrody Groty Kryształowe to pierwszy w Polsce rezerwat podziemny. Znajduje się w starej kopalni soli w Wieliczce.

Parki krajobrazowe



Trójmiejski Park Krajobrazowy zajmuje obszar w większości porośnięty lasem. To zielone płuca Trójmiasta. Ukształtowanie terenu jest bardzo urozmaicone, z wysokimi wzgórzami, głębokimi dolinami, potokami i torfowiskami.



Park Krajobrazowy Dolina Baryczy wzdłuż rzeki Baryczy. Na jego terenie znajduje się jeden z największych w Europie kompleksów stawów rybnych oraz obszar ochrony ptaków.

Jak chronić krajobraz?

Dbaj o swoje otoczenie:

- ▶ Nie rysuj po ścianach budynków.
- ▶ Nie niszczyć roślin ani grzybów.
- ▶ Nie płosz zwierząt.
- ▶ Nie śmieć.

Zapamiętaj – to ważne!

Najcenniejsze elementy krajobrazu naturalnego i antropogenicznego podlegają ochronie.

Krajobraz naturalny chronimy po to, aby go zachować w niezmienionym lub jak najlepszym stanie.

Niektóre elementy krajobrazu wytworzone przez człowieka to zabytki kultury i architektury. Chronimy je, ponieważ są ważne ze względów historycznych.

Do form ochrony krajobrazu należą m.in. parki narodowe i krajobrazowe oraz rezerваты, pomniki przyrody i ochrona gatunkowa.

Każdy może się przyczynić do ochrony krajobrazu odpowiednim postępowaniem.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. W pewnej miejscowości znajdują się: nowoczesna fabryka części samochodowych, jezioro z wyspą, na której jest siedlisko ptaków, park z 200-letnią lipą, stary zamek obronny.

Wskaż, który z tych obiektów może:

- a) być pomnikiem przyrody,
- b) być rezerwatem przyrody,
- c) nie podlegać ochronie,
- d) być elementem chronionym krajobrazu kulturowego.



2. Dowiedz się, jak się nazywa najbliższy twojej miejscowości park narodowy, i wyszukaj informacje na jego temat, by odpowiedzieć na pytania:
- a) Jakie elementy krajobrazu obejmuje ochroną?
 - b) W którym roku powstał?
 - c) Jakie są najważniejsze obiekty przyrody ożywionej chronione w tym parku?
3. Wyszukaj pomnik przyrody w twojej miejscowości lub w okolicy. Opisz jego wygląd i to, czym wyróżnia się z otoczenia.

6

Co wiesz o krajobrazie najbliższej okolicy?

Czy w twojej miejscowości albo w jej okolicy są elementy krajobrazu, które zostały zmienione przez czynniki naturalne? Czy wiesz, skąd pochodzi nazwa miejscowości, w której mieszkasz? Jak wygląda twoja „mała ojczyzna”? Potrafisz ją opisać?

Jakie charakterystyczne cechy ma krajobraz w twojej okolicy?

Krajobraz naszego kraju jest bardzo zróżnicowany. Jedni powiedzą o sobie: „mieszkam w górach”, inni: „mieszkam nad morzem” albo „mieszkam na pojezierzu”. Tereny obejmujące bliższą lub dalszą okolicę często nazywa się regionem. To jest właśnie twoja „mała ojczyzna”. Każdy region ma jakieś charakterystyczne cechy, dzięki którym możesz go odróżnić od innych. Są to elementy naturalne (ukształtowanie i pokrycie terenu) oraz elementy antropogeniczne (kulturowe).



Na **Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej** napotkasz białe wapienne skały.

« **Pojezierze Mazurskie** to region, który wyróżnia się dużą liczbą jezior.

Pobrzeże Gdańskie leży bezpośrednio nad morzem. Naturalnym elementem krajobrazu są piaszczyste plaże.



Jak opisać krajobraz najbliższej okolicy?

1. Określcie, jaki typ krajobrazu przedstawiono na poniższej fotografii.

W tym celu ustalcie:

- ▶ Czy obszar jest górzysty, pofałdowany czy płaski? → ukształtowanie terenu
- ▶ Czy są w okolicy jeziora, rzeki, bagna lub morze? → naturalne zbiorniki wodne
- ▶ Jakie są zmiany wprowadzone przez człowieka? → elementy antropogeniczne

2. Wskażcie w krajobrazie przedstawionym na fotografii wymienione elementy naturalne i antropogeniczne.

Elementy krajobrazu naturalnego

- ▶ jezioro
- ▶ pagórki i wzgórza
- ▶ lasy

Elementy krajobrazu antropogenicznego

- ▶ zabudowania i drogi
- ▶ łąki, trawniki, pola uprawne
- ▶ pomost nad jeziorem

3. Spróbujcie w taki sam sposób opisać krajobraz najbliższej okolicy.



Z czego jest znany twój region?

Ludzie zamieszkujący niektóre regiony mają odmienne zwyczaje, tradycje, a nawet posługują się własnym językiem, który nie jest zrozumiały gdzie indziej. Na przykład mieszkańcy Podhala mają charakterystyczne stroje, mieszkańcy Kaszub posługują się językiem kaszubskim, a mieszkańcy Śląska mówią po śląsku. Charakterystyczne stroje czy język to także **cechy antropogeniczne (kulturowe)** regionu. Dzięki nim takie regiony są często nazywane „małymi ojczyznami”.

Skąd się wzięły nazwy miejscowości?

Według legendy nazwa stolicy Polski – Warszawa – pochodzi od imion założycieli tej miejscowości Warsa i Sawy, a nazwa dawnej stolicy – Kraków – od imienia księcia Kraka. Prawdziwe pochodzenie tych nazw jest inne, choć w Polsce jest wiele miejscowości, których nazwy na pewno pochodzą od imion (np. Janów albo Mikołajki). Są miasta i wsie, których nazwy są związane z elementami krajobrazu (np. Skała, Góra, Kamień). Niektóre nazwy składają się z dwóch części (np. Kędzierzyn-Koźle albo Zielona Góra). A co możesz powiedzieć o nazwie miejscowości, w której mieszkasz? Ciekawe, czy uda ci się ustalić jej pochodzenie.



Nazwa miejscowości w językach polskim i białoruskim.



Nazwa miejscowości w językach polskim i niemieckim.



strój podhalański

✧ Czy wiesz, że...

W tych regionach, których mieszkańcy posługują się różnymi językami, nazwy są podawane w obu językach. Jest tak również w rejonach przygranicznych. Widać to na przykład na tablicach z nazwami miejscowości lub ulic. Czy w twojej okolicy można spotkać takie tablice?

Dwujęzyczne nazwy miejscowości

Nazwa miejscowości w językach polskim i kaszubskim.



Gdańsk dawniej...

Elementy krajobrazu naturalnego

- morze
- wydmy
- piaszczysta plaża



- lasy
- wzgórza i tereny zielone



Dzięki położeniu nad morzem i u ujścia rzeki już tysiąc lat temu powstał tu gród. Rozwijał się handel, zbudowano port i stocznie, a także linię kolejową i drogi – aby dowozić towary.

Podczas II wojny światowej większość zabytkowej części Gdańska została zniszczona.

Po wojnie miasto odbudowano, szybko rozbudowano stocznie i z czasem Gdańsk stał się największym portem na Bałtyku. To z kolei spowodowało szybki wzrost liczby ludności, zaczęły powstawać nowe osiedla.

...i dziś

Gdańsk to duże miasto na północy Polski, nad Morzem Bałtyckim. Jak w każdym mieście, przeważa tu **krajobraz antropogeniczny**, czyli zwarta zabudowa i gęsta sieć ulic, a także tereny przemysłowe (m.in. portowe i stoczniowe). W najstarszej części miasta jest dużo zabytkowych budynków i ulic. To przykład **chronionego krajobrazu kulturowego**. Na obrzeżach miasta można spotkać elementy **krajobrazu wiejskiego**. Są tu tereny rolnicze, pola uprawne i łąki, a nawet jeziora. Te tereny były kiedyś wioskami, zostały włączone do rozrastającego się miasta.

Elementy krajobrazu antropogenicznego

- ▮ zwarta zabudowa
- ▮ gęsta sieć ulic
- ▮ zabytkowe budynki



- ▮ tereny przemysłowe
– portowe i stoczniowe
- ▮ dźwigi portowe i nabrzeże



Falowiec – najdłuższy budynek mieszkalny w Polsce – ma 860 m długości. Mieszka w nim około 6 tysięcy osób, czyli tyle, ile w małym mieście.

Zapamiętaj – to ważne!

W twoim otoczeniu znajdują się elementy krajobrazu naturalnego i antropogenicznego.

Okolica, w której mieszkasz, ma wyróżniające ją cechy przyrodnicze (np. charakterystyczne ukształtowanie terenu, zbiorniki wodne lub roślinność).

Twój region, czyli „mała ojczyzna”, ma też charakterystyczne cechy antropogeniczne (np. wyjątkowe budownictwo, zabytki, a także stroje, zwyczaje albo język).

Nazwa twojej miejscowości może ci dostarczyć informacji na temat jej historii, pochodzenia albo położenia.

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wybierz spośród podanych dwa charakterystyczne elementy krajobrazu twojej miejscowości.

duże otwarte przestrzenie

zakłady przemysłowe

tereny leśne

zwarta zabudowa

gęsta sieć ulic

duży zbiornik wodny

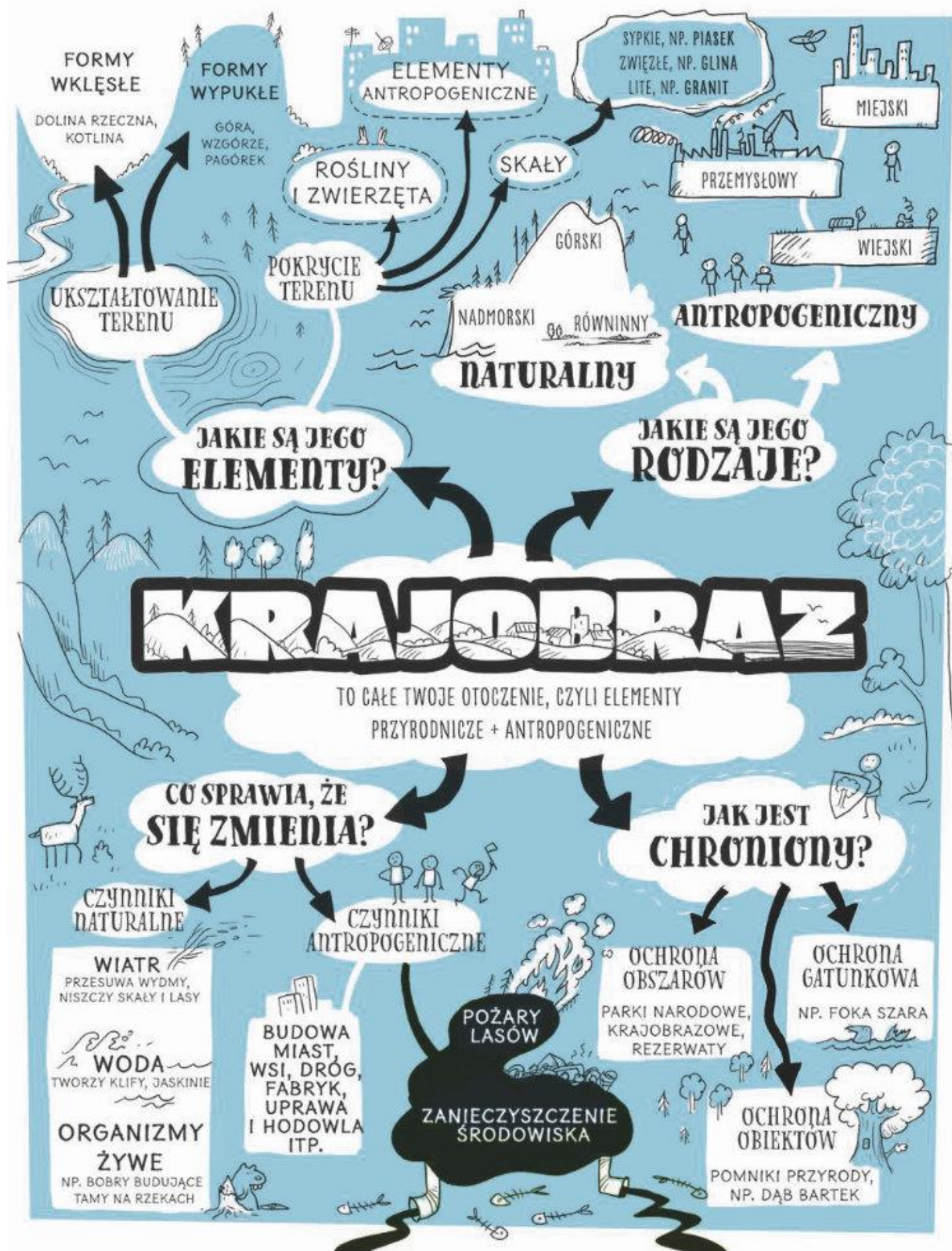
poła uprawne

mocno pofałdowany teren

2. Wyszukaj w Internecie albo w innych źródłach informacje na temat pochodzenia nazw:
 - a) stolicy województwa, w którym mieszkasz,
 - b) wybranego miasta położonego w twojej okolicy,
 - c) wybranej miejscowości, której nazwa wydaje ci się ciekawa albo zabawna.
3. Dowiedz się, jakie zabytki znajdują się w twojej miejscowości albo w bliskiej okolicy. Wymień nazwy trzech według ciebie najważniejszych.
4. Wymień, jakie elementy antropogeniczne są charakterystyczne dla twojej „małej ojczyzny”. Czy są wśród nich wyjątkowe stroje, odmienny język, którym posługują się mieszkańcy, muzyka, taniec regionalny albo zwyczaje?
5. Dowiedz się, jak twoja miejscowość wyglądała dawniej – zapytaj starsze osoby z rodziny, poszukaj starych fotografii. Napisz w zeszycie, co się zmieniło.



Podsumowanie działu VIII



Sprawdź się

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

POSŁUGIWANIE SIĘ NAJWAŻNIEJSZYM POJĘCIAMI

1. Odpowiedz na pytania.

- Jakie znasz rodzaje form wypukłych i form wklęsłych w terenie?
- Na czym polega różnica między doliną rzeczną a kotliną?
- Jakie znasz główne elementy wzniesienia i doliny?
- Jakie znasz rodzaje skał sypkich, zwięzłych i litych?
- Co oznacza sformułowanie „antropogeniczne składniki środowiska”?
- Jak rozumiesz pojęcie „krajobraz naturalny”?
- Kiedy mówimy, że krajobraz jest zdewastowany?
- Jakie elementy sprawiają, że rozpoznajesz krajobraz miejski, a jakie – wiejski?
- Jakie znasz formy ochrony przyrody?

ROZUMIENIE ZALEŻNOŚCI MIĘDZY SKŁADNIKAMI ŚRODOWISKA A DZIAŁALNOŚCIĄ CZŁOWIEKA

2. Wybierz dwa składniki krajobrazu, dzięki którym możliwa jest uprawa zboża na polu.

- ukształtowanie terenu
- obecność rzeki lub jeziora
- często wiejące silne wiatry
- odpowiednia gleba
- występowanie owadów zapylających kwiaty

3. Obejrzyj dwie fotografie, które przedstawiają fragmenty krajobrazu. Odpowiedz na pytania.



- Jaki czynnik spowodował zniszczenie lasu na fotografii nr 1?
- Jak zniszczenie lasu na fotografii nr 1 wpływa na żyjące tam organizmy?
- Jak negatywne skutki działalności człowieka widoczne na fotografii nr 2 mogą wpływać na przyrodę w pobliskim parku narodowym?

DBANIE O NAJBLIŻSZĄ OKOLICĘ

4. Fotografie przedstawiają fragmenty krajobrazu przekształconego przez człowieka.



Odpowiedz na pytania.

- a) Na których fotografiach działania ludzi spowodowały, że krajobraz wygląda estetycznie, a na których – nie?
- b) Jak można uniknąć sytuacji przedstawionej na zdjęciu nr 4?
- c) W jakim celu przy plaży na zdjęciu nr 3 ustawiono drewniane ogrodzenia?

5. Wyjaśnij, jak rozumiesz zdanie: „Każdy z nas jest odpowiedzialny za wygląd i stan najbliższej okolicy”.

PROWADZENIE OBSERWACJI I SPORZĄDZANIE POPRAWNYCH OPISÓW

- 6. Znajdź w swojej okolicy wzniesienie, np. takie, z którego zjeżdżasz zimą na sankach. Następnie zauważ, w którym miejscu znajdują się jego główne elementy.
- 7. Znajdź w okolicy próbki różnych skał (np. opisane na s. 194–195) i pogrupuj je na sypkie, zwięzłe i lite. Wymień je.

Projekty badaczy przyrody

Klasowy zielnik

Zielnik to kolekcja suszonych roślin lub ich części. Założenie własnego zielnika jest jednym ze sposobów systematycznego gromadzenia informacji o roślinach.

Zadanie dla grupy

Wykonajcie klasowy zielnik i przekażcie go do szkolnej biblioteki.

Instrukcja:

1. Każda osoba wykona 3 karty zielnika.
2. Wylosowana lub chętna osoba wykona kartę tytułową.
3. Wszystkie karty zostaną zebrane w segregatorze.



Zadanie dla ucznia

Wykonaj 3 karty zielnika.

Instrukcja:

1. Delikatnie zerwij (lub wykop z korzeniami) roślinę.
2. Włóż ją pomiędzy dwa kawałki ręcznika papierowego, ułóż na płaskiej twardej powierzchni i przyciśnij ciężką książką.
3. Codziennie zmieniaj kawałki ręcznika na nowe, by były suche.
4. Po ok. 2 tygodniach roślina jest odpowiednio sucha – przyklej ją cienkimi paskami papieru do kartki A4.
5. Przygotuj etykietę z opisem i wklej w dolnym rogu.
6. Kartę zielnika włóż do foliowej koszulki.



Nazwa rośliny: nazwa dwuczęściowa

Miejsce zbioru: gdzie roślina została zebrana

Data: kiedy roślina została zebrana

Kto zbierał: imię i nazwisko

Ptasi album

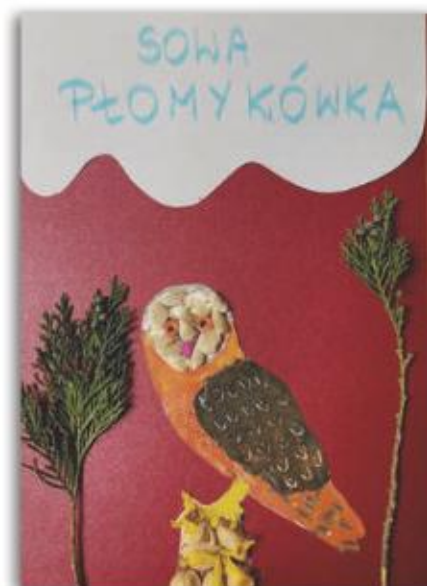
Gołąb, wróbel, dzięcioł czy sikorka... Ustalcie, jakie ptaki można zaobserwować w waszym otoczeniu. Poznajcie je i wykonajcie ich wizerunek dowolną techniką (rysunek, malunek, wyklejanka itp.). Zbierzcie prace indywidualne i stwórzcie z nich klasowy ptasi album.

Instrukcja:

1. Przygotujcie listę ptaków spotykanych w waszej okolicy.
2. Podzielcie się na grupy i wylosujcie ptaki, których wizerunki wykonacie.
3. Ustalcie sposób prezentacji (np. na kartkach A4, które zbieracie w segregatorze).
4. W grupach podzielcie się zadaniami. Ustalcie:
 - kto zgromadzi informacje na temat wyglądu ptaków,
 - kto wykona ich wizerunki dowolną techniką,
 - kto przygotuje etykietę z nazwą.

Zwróćcie uwagę na cechy charakterystyczne ptaka – to one przede wszystkim powinny być widoczne.

5. Chętna osoba wykona kartę tytułową.



Nasza miejscowość dawniej i dziś

Ustalcie, czy wasza najbliższa okolica zawsze wyglądała tak samo. Wyniki waszych poszukiwań przedstawcie w formie albumu, prezentacji multimedialnej, wystawy lub plakatu.

Instrukcja:

1. Podzielcie się na 4 grupy. Wyznaczcie osoby odpowiedzialne w grupach za:
 - wyszukanie starych fotografii,
 - wykonanie nowych zdjęć,
 - uzyskanie informacji od rodziców (i innych osób starszych).
2. Obejrzyjcie wspólnie zebrane materiały.
3. Spróbujcie wyjaśnić, dlaczego wybrane przez was miejsca się zmieniły. Zastanówcie się, jaki mógł być cel tych zmian.
4. Wybierzcie formę prezentacji wyników waszych poszukiwań.

Karta projektu – przygotowanie

Tytuł projektu		
Jakie miejsce w okolicy będziemy badać? 		
Imię	Jakie mam zadanie do wykonania?	Kto mi pomoże?

Karta projektu – wykonanie

Jak badane miejsce się zmieniło?	
Jakie elementy krajobrazu uległy zmianie?	
Jakie były przyczyny wprowadzonych zmian?	
W jakiej formie zaprezentujemy wyniki naszej pracy?	

Zadania dla grup

Grupa 1. Opiszcie zmiany najbliższego otoczenia szkoły. Jak wyglądał budynek szkoły przed laty, a jak wygląda dziś? Czy podwórko, boisko, ulica się zmieniły, czy też wyglądają tak jak dawniej?

Grupa 2. Opiszcie zmiany wybranego obszaru miejscowości (np. głównej ulicy, placu, rynku, osiedla). Jak to miejsce wygląda na starych fotografiach, a jak – dziś?

Grupa 3. Opiszcie wybrane tereny zielone (np. park, tereny rekreacyjne). Jakie elementy krajobrazu przeważają? Czy ten teren zmienił się w ostatnich latach?

Grupa 4. Opiszcie miejsce, które w waszej okolicy zmieniło się najbardziej w ostatnich latach.

Lista pojęć

- b**arometr 140
- c**horoby 101
 - cudzożywność 181
 - czynności życiowe 6
- d**estruenci 182
 - deszcze nawalne 137
 - deszczomierz 137
 - dieta 62
 - dojrzewanie płciowe 96, 97
 - dolina rzeczna 191
 - doroślność 98
 - doświadczenie 21, 23
 - dotyk 14, 90
- e**nzymy trawienne 66
- f**otosynteza 182
- g**leba 194
 - gnomon 109
 - gołoledź 138
 - góra 190
 - górowanie Słońca 113
 - grzyby 174–175
- h**ormony 97
 - huragan 141
- k**ierunek wiatru 141
 - kierunki świata 109
 - kleszcz 39
 - klif 203
 - komórka jajowa 92
 - kompas 110
 - konsument 181
 - kości 55
 - kotlina 192
 - krajobraz 198–200, 204
 - krew 80
- l**egenda planu, mapy 120–121
 - linia widnokreśu 108
- ł**ącuch pokarmowy 184
- m**apa 121
 - mięśnie szkieletowe 59
 - minerały 194
 - mózg 84
- n**aczynia krwionośne 79–81
 - narkotyki 86
 - narząd 50
- o**bszary chronione 208
 - oddychanie 72
 - oko 89
 - opady atmosferyczne 138
 - oparzenia 38
 - organizm 51
 - osady atmosferyczne 138
- p**agórek 190
 - park krajobrazowy 207, 209
 - park narodowy 207, 208
 - pasożyty 101
 - piktogram ostrzegawczy 30
 - plan 120
 - plemnik 92
 - pogoda 132
 - pomnik przyrody 207
 - poziomice 121
 - producent 181
 - przepona 72
 - przyroda 6
- r**ezerwat przyrody 207, 209
 - rękaw lotniczy 141
 - rosa 138
 - rośliny
 - drzewiaste 166, 167
 - łąkowe 177
 - trujące 34
 - oleiste 178
 - warzywne 178
 - zbożowe 178
 - zielne 166
- s**amożywność 181
 - sieć pokarmowa 184
 - skały 194–196
 - składniki pogody 132
 - składniki pokarmowe 62
 - słuch 14
 - smak 14, 90
 - stany skupienia 29
 - staw 56
 - substancje 28
 - szkic 119
 - szkielet 55
 - szron 138
- t**alerz zdrowego żywienia 64
- termometr 133
- trawienie 66
- u**cho 88
 - ukąszenia 39
 - układ narządów 50, 52–53
 - ukształtowanie terenu 121
 - uszkodzenia skóry 37
 - uzależnienia 86
 - użądlenia 40
- w**arstwy lasu 168, 169
 - warunki do życia
 - na lądzie 161
 - w wodzie 154
 - węch 14, 90
 - wiatr 140
 - wiatrowskaz 142
 - wietrzenie 203
 - widnokreś 108
 - wilgotność powietrza 137
 - wody powierzchniowe 152, 153
 - wzgórze 140
 - wzniesienie 190–191
 - wzrok 14
 - wypoczynek
 - aktywny 42
 - bierny 43
- z**achmurzenie 136
 - zadławienie 68
 - zależności pokarmowe 181
 - zapłodnienie 94
 - zasady bezpieczeństwa
 - nad wodą 44
 - na lekcjach przyrody 10
 - na wycieczce 126
 - podczas wypoczynku 42, 43
 - w terenie 11
 - zasoby przyrody 206
 - zawieja śnieżna 141
 - zdrowie 100, 102
 - zmysły 14
 - zjawiska atmosferyczne 144
- ź**ródła wiedzy 15

Zdjęcia:

Shutterstock: s. 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 71, 72, 76, 77, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 94, 95, 96, 98, 100, 102, 105, 107, 108, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 123, 126, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 151, 152, 153, 154, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 187, 189, 190, 191, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 211, 212, 214, 215, 218, 219, 220; Agencja BE&W: s. 18, 71, 154, 161, 213; Shutterstock/marekusz: s. 22; Jakub Swerpel: s. 32, 33; Shutterstock/Pav-Pro Photography Ltd: s. 44; East News/SPL: 55; Piotr Kossobudzki-Kanar: s. 69; © Getty Images/Hulton Archive/Jim: s. 78; Shutterstock/Fanfo: s. 94; Shutterstock/Yana Demenko: s. 115; Express Map: s. 124; Shutterstock/cemT: s. 133; Shutterstock/Vilgun: s. 134; Shutterstock/Benevolente82: s. 137; Shutterstock/lpedan: s. 142; Archiwum GWO: s. 192, 221; Shutterstock/Poppy Pix: s. 199; Shutterstock/freidensonsphoto: s. 201; Dzięki uprzejmości Lasów Państwowych: s. 203; REPORTER/Marek Maliszewski: s. 204; Shutterstock/Emeryk III: s. 206; Shutterstock/JACEK SKROK: s. 207; Shutterstock/ ArtMediaFactory : s. 207; Shutterstock/agsaz: s. 209; Shutterstock/Beata Tabak: s. 213; Piotr Malecha: s. 213; Shutterstock/Robson90: s. 213; Cyfrowa Biblioteka Narodowa POLONA: s. 214; Shutterstock/slawomir366 medium: s. 214; Shutterstock/kawkin medium: s. 214; Shutterstock/artba_nwh: s. 215; REPORTER/Przemek Świdorski: s. 215; REPORTER/Michał Adamowski: s. 219; Shutterstock/FedBul: s. 219



Podręcznik jest przeznaczony do nauki przyrody w szkole podstawowej. Spełnia kryteria *Ustawy o systemie oświaty* i jest zgodny z obowiązującą podstawą programową.

Został dopuszczony przez MEiN do użytku szkolnego i wpisany do wykazu podręczników.
Numer dopuszczenia: 1162/1/2023