Mateusz Gański
Piotr Nieżurawski
Agnieszka Siporska
Kamila Skalska

To nasz świat

Przyroda 4

Podręcznik dla klasy czwartej
szkoły podstawowej

GWO

Redaktorka prowadząca: *Grażyna Kompowska*
Redakcja i korekta: *Aneta Leśniewska, Anna Gumowska*
Redakcja merytoryczna: *Małgorzata Chajewska, Paweł Druet*
Okładka i projekt graficzny: *Jarosław Zakrzewski*
Ilustracje: *Bartłomiej Brosz, Natalia Helman, Sławomir Kilian, Wawrzyniec Święcicki, Magdalena Świtoń*
Grafika: *Ewa Nowaczyk*
Mapy: *Marcin Sobiech*
Fotoedycja: *Joanna Głębocka*
Skład: *Magdalena Batko, Maria Chojnicka, Ewa Nowaczyk, Łukasz Sitko*

Książka jest zgodna z programem nauczania *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 Elżbiety Mazurek, dr Anny Strumińskiej-Doktór i prof. dr hab. Andrzeja Sieradzkiego.

Numer dopuszczenia: 1162/1/2026

ISBN 978-83-8118-851-7

© Copyright by Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe
Wydawca: Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, 80-241 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 50A

Gdańsk 2026. Wydanie pierwsze
Druk i oprawa: Interak, Czarnków

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

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

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.

Wydawca nie wyraża zgody na wykorzystanie niniejszej publikacji ani jej części do eksploracji tekstów i danych (text and data mining, TDM) w rozumieniu art. 4 Dyrektywy 2019/790/UE.

Wszystkie książki Wydawnictwa są dostępne w sprzedaży wysyłkowej.
Zamówienia można składać w księgarni internetowej: 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
gwo.pl e-mail: handel@gwo.pl

Drogie Uczennice, **Drodzy Uczniowie**!

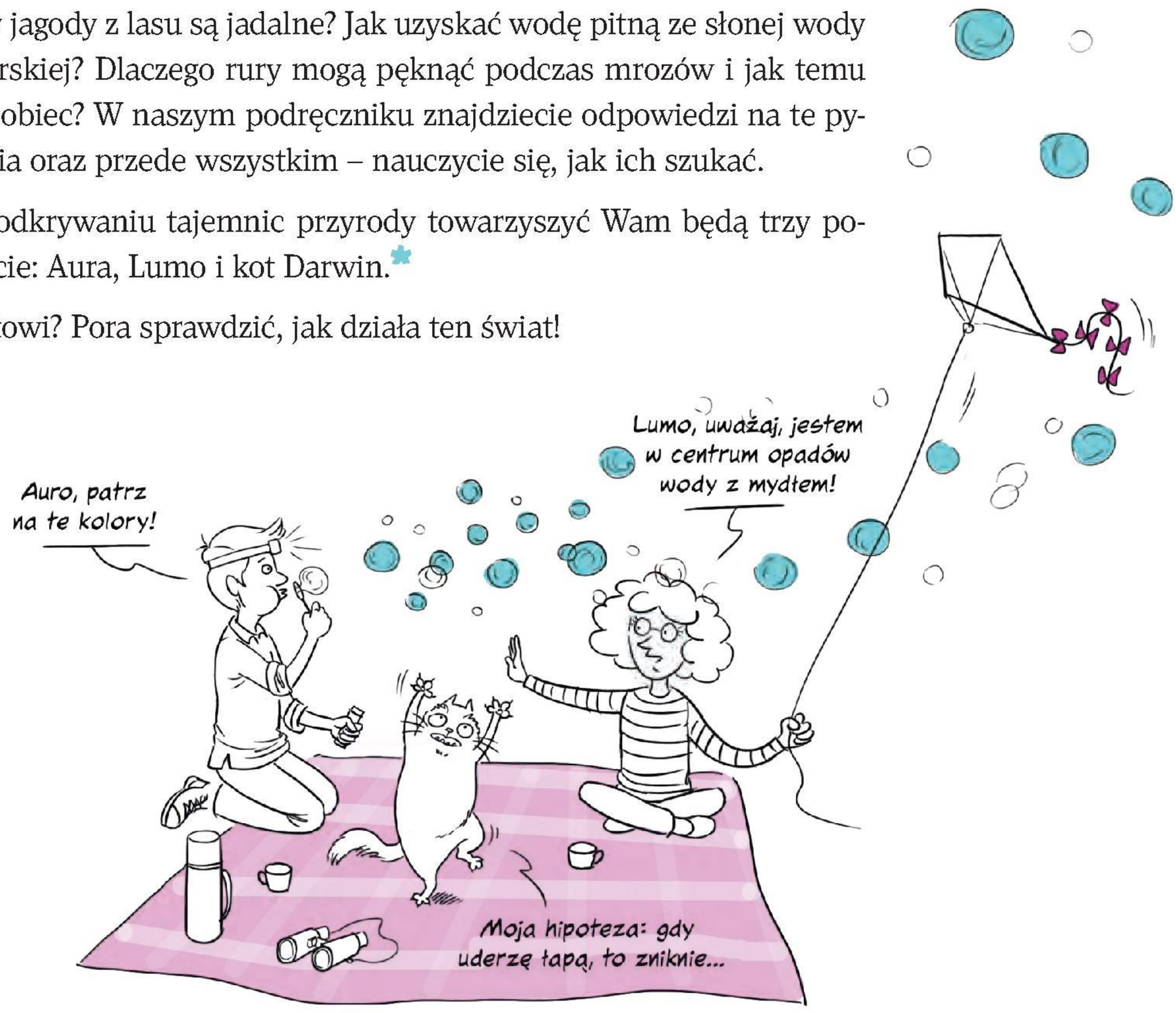
Zastanawialiście się kiedyś, dlaczego znikają kałuże? Co żyje w jeziorze? Dlaczego sól rozpuszcza się w wodzie, a piasek – nie? Albo dlaczego kompas działa, chociaż nie ma baterii?

Przyroda jest pełna tajemnic i bywa zaskakująca, a przed Wami czas na jej odkrywanie. Będziecie obserwować, eksperymentować, proponować rozwiązania i sprawdzać w działaniu własne pomysły.

Po co Wam ta wiedza? Dzięki niej życie staje się ciekawsze, łatwiejsze i bezpieczniejsze. Jak narysować mapę prowadzącą do skarbu? Czy jagody z lasu są jadalne? Jak uzyskać wodę pitną ze słonej wody morskiej? Dlaczego rury mogą pęknąć podczas mrozów i jak temu zapobiec? W naszym podręczniku znajdziecie odpowiedzi na te pytania oraz przede wszystkim – nauczycie się, jak ich szukać.

W odkrywaniu tajemnic przyrody towarzyszyć Wam będą trzy postacie: Aura, Lumo i kot Darwin.*

Gotowi? Pora sprawdzić, jak działa ten świat!



*Aura to starogreckie słowo oznaczające *wiatr*. Imię **Lumo** wywodzi się od łacińskiego słowa *lumen*, czyli *światło*. Kot **Darwin** nosi imię na cześć słynnego przyrodnika Karola Darwina, ponieważ uważa, że też jest słynny.

SPIS TREŚCI

Jak korzystać z podręcznika? 6

I. SPOTKANIA Z PRZYRODĄ 9

1. Przyroda wokół nas 10
2. Jak zostać dobrym obserwatorem 14
3. Jak zostać dobrym badaczem K 22
4. Kierunki świata 28
5. Kodeks przyrodnika 32

Podsumowanie działu I 38

II. W TERENIE I NAJBLIŻSZYM OTOCZENIU 41

1. Rośliny naszej okolicy 42
2. Zwierzęta naszej okolicy 48
3. Grzyby kapeluszowe 56
4. Niebezpieczne rośliny, grzyby i zwierzęta 62
5. Skały najbliższej okolicy 70
6. Krajobraz wokół nas 76

Podsumowanie działu II 84

III. MATERIA I JEJ PRZEMIANY 87

1. Lód, kałuża, para wodna 88
2. Przemiany wody 94
3. Rozpuszczamy w wodzie 102
4. Mieszamy, rozdzielamy 108
5. Badamy wodę 116
6. Krążenie wody w przyrodzie K 124

Podsumowanie działu III 130

IV. PLANETA ZIEMIA 133
1. Kontynenty i oceany 134
2. Mapa i plan 142
3. Niziny, wyżyny i góry 148
4. Woda w środowisku 154
5. Krainy geograficzne Polski 160
6. Obserwujemy pogodę 168
Podsumowanie działu IV 176

V. ŚRODOWISKO ŻYCIA ORGANIZMÓW 179
1. W wodzie i na lądzie 180
2. Na łące K 186
3. W lesie 192
4. W rzece 200
Podsumowanie działu V 206

VI. CZŁOWIEK W ŚRODOWISKU 209
1. W mieście i na wsi K 210
2. Uprawy i hodowle 216
3. Co warto jeść? 222
4. Dlaczego segregujemy śmieci? K 228
Podsumowanie działu VI 234

FESTIWAL PRZYRODY 237

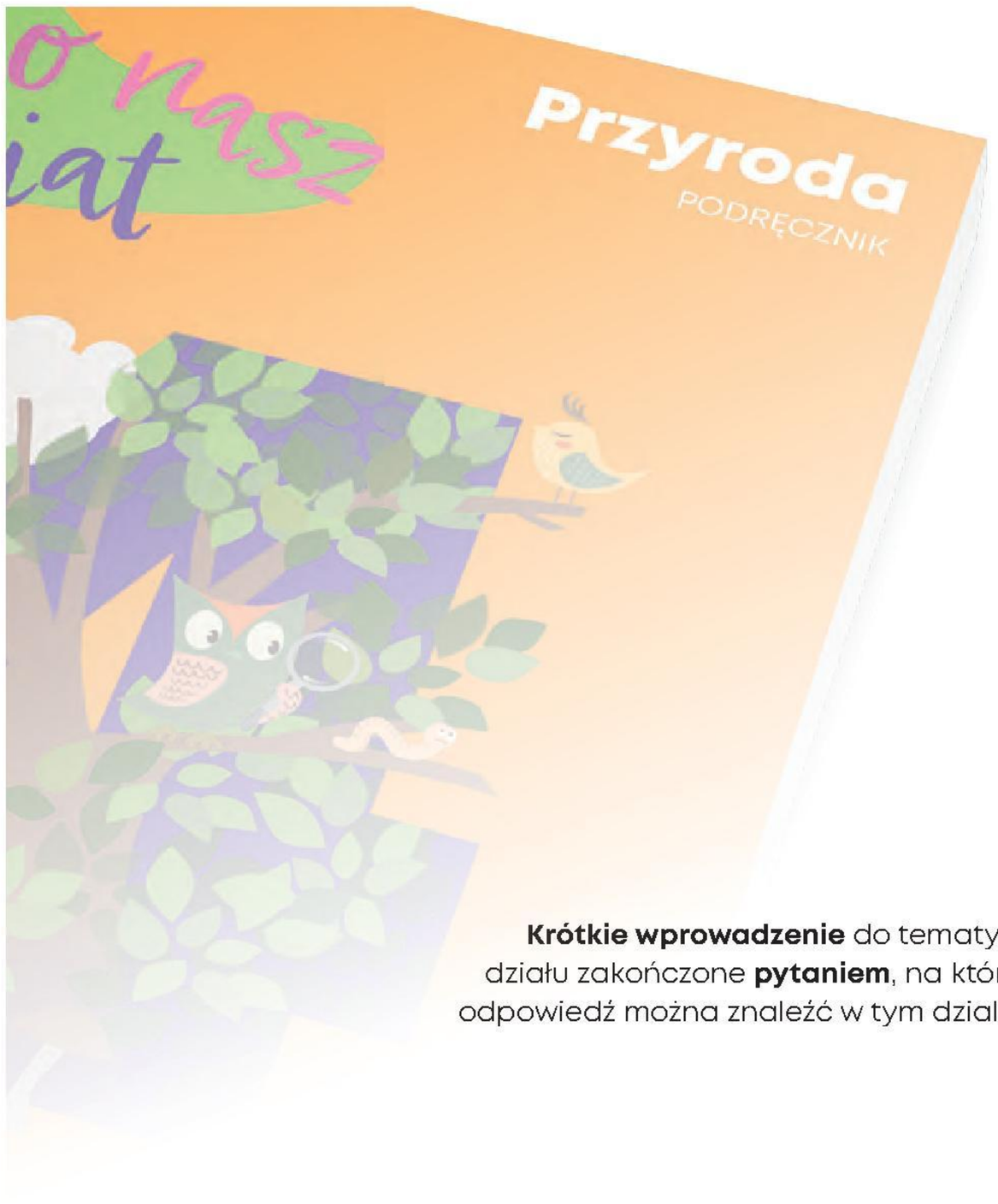
Wyjaśnienie ikon

obiekt powiększony w stosunku do swojej naturalnej wielkości

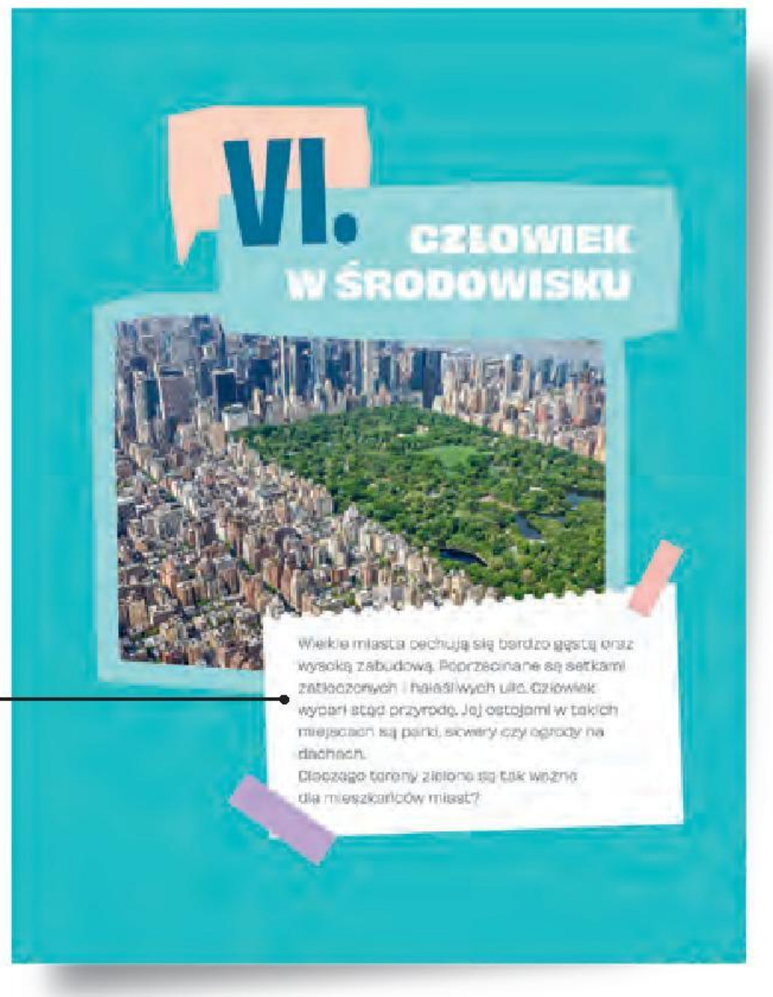
preparat mikroskopowy lub obiekt, który można zobaczyć tylko z użyciem mikroskopu

K oznaczenie tematów dotyczących modułu klimatycznego zawartego w podstawie programowej

doświadczenie edukacyjne wymienione w podstawie programowej



Jak korzystać z podręcznika?



Krótkie wprowadzenie do tematyki działu zakończone **pytaniem**, na które odpowiedź można znaleźć w tym dziale.

Temat lekcji, która składa się z trzech części: **Badamy przyrodę**, **Uczymy się** i **Czas na zadania**.

Uczymy się – najważniejsze zagadnienia podzielone na krótkie porcje informacji.

Pytania i polecenia – porządkują wiadomości i wskazują ważne treści na danej stronie.

Badamy przyrodę – propozycje **doświadczeń** i **obserwacji** z instrukcją i omówieniem wyników.



Infografiki – czytelna forma przedstawienia wiadomości pomaga w ich zapamiętaniu.

A to ciekawe – dodatkowe informacje dla zainteresowanych.

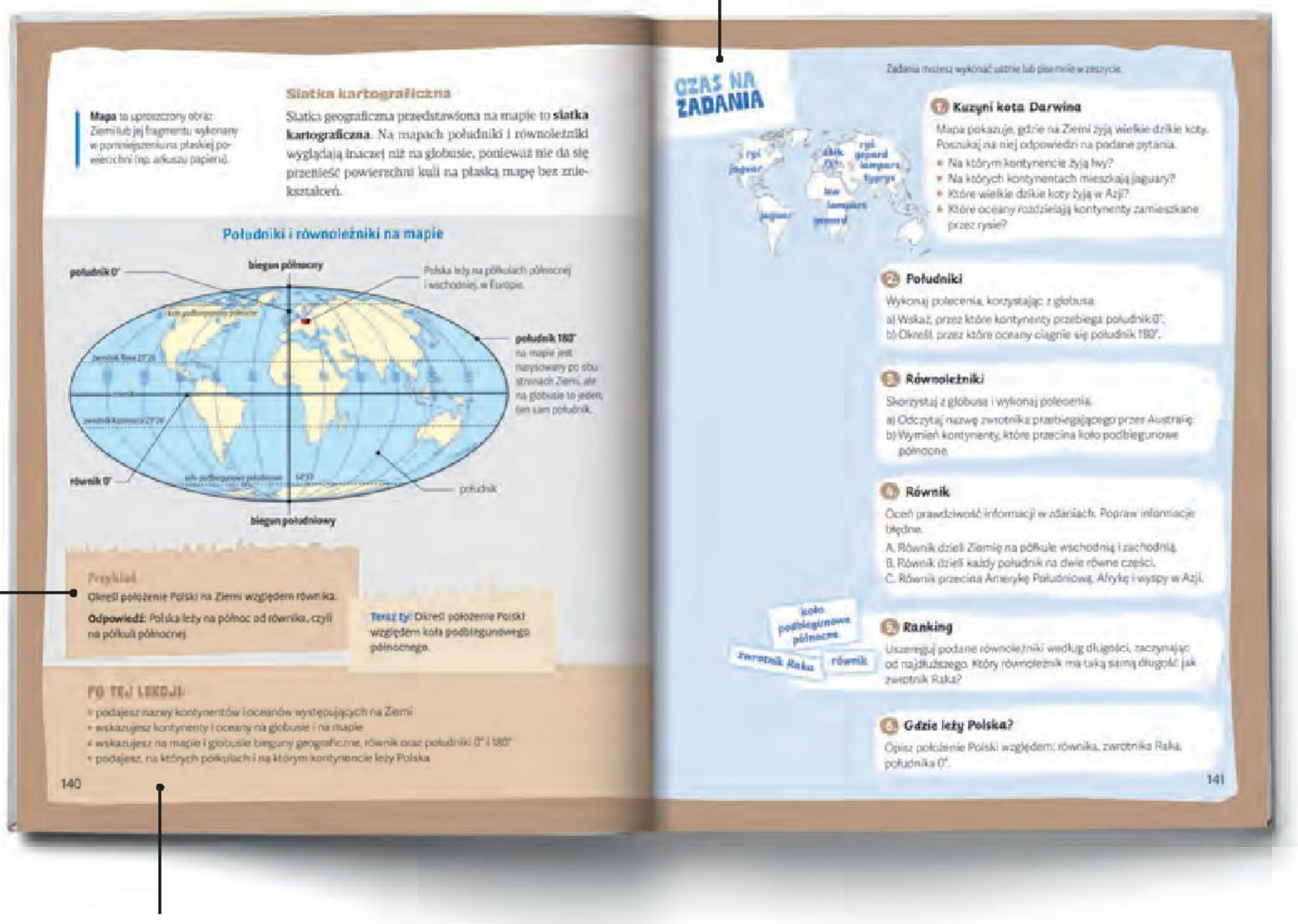
Nowe pojęcia wraz z objaśnieniami, zamieszczone na marginesie.



Prawdy i mity – zestawienie powszechnych błędnych przekonań z faktami opartymi na wiedzy naukowej.

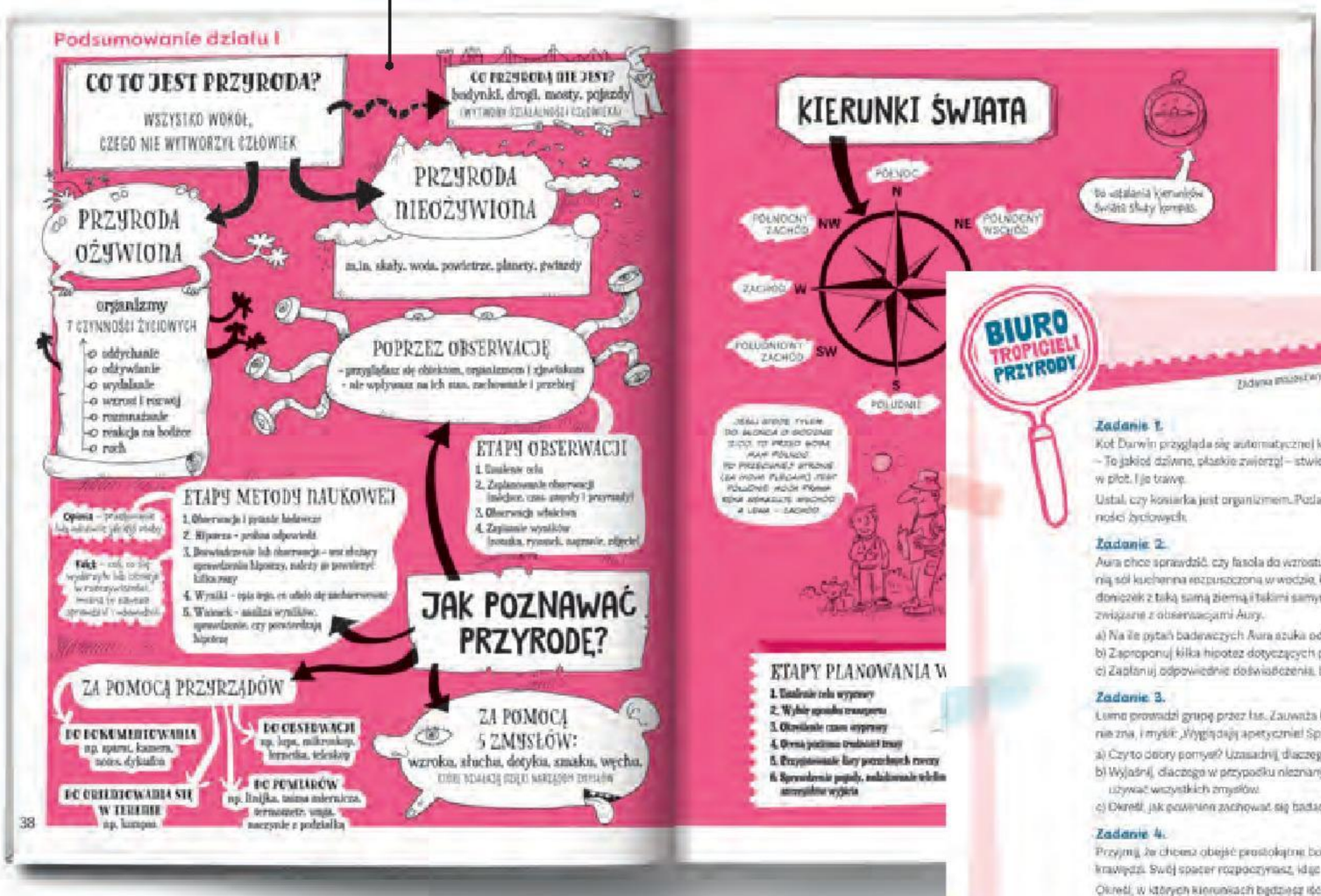
Czas na zadania – kilka zadań pobudzających do myślenia i umożliwiających zastosowanie zdobytej wiedzy.

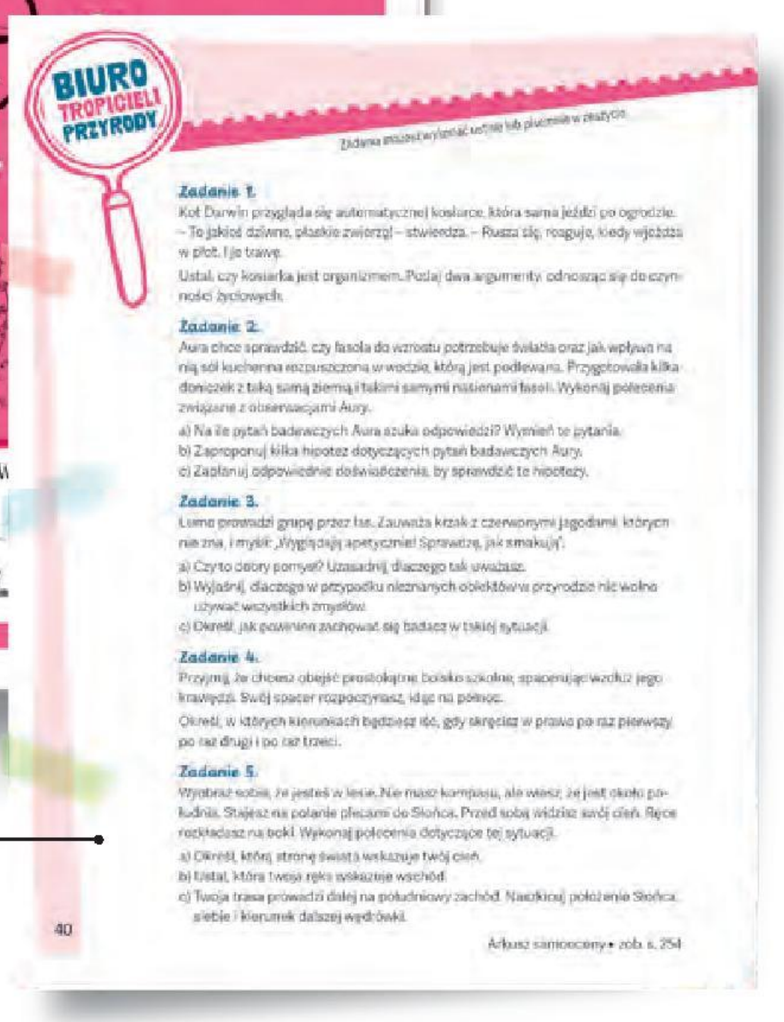
Przykłady przedstawiają wzorcowe rozwiązania wybranych zadań. Są połączone z analogicznymi ćwiczeniami do samodzielnego wykonania.



Po tej lekcji – informacja, co należy wiedzieć na dany temat.

Mapa myśli – podsumowanie wiadomości z danego działu w formie graficznej.





Biuro tropicieli przyrody – kilka powtórzeniowych zadań problemowych.



Festiwal przyrody – propozycja 12 doświadczeń pobudzających naukową ciekawość, kreatywność i chęć dzielenia się wiedzą.

1. SPOTKANIA Z PRZYRODĄ



Wiele eksperymentów przyrodniczych można przeprowadzić na boisku, w parku czy w lesie. Wymaga to właściwego zachowania – nie tylko dla twojego bezpieczeństwa, lecz także z uwagi na szacunek dla natury. Przyda się też odpowiednie wyposażenie. Chłopiec na fotografii trzyma w lewej dłoni niezwykły przyrząd, który zawsze działa, chociaż nie ma baterii.
Czy wiesz, jak się nazywa ten przedmiot i do czego służy?

1 Przyroda wokół nas



Spójrz na kamień przy drodze i ślimaka obok niego – obydwa są twarde i leżą na ziemi. A jednak jeden z nich to żywa istota, a drugi to kawałek skały. Skąd wiadomo, że ślimak jest żywy, a kamień – nie? Czy wystarczy się ruszać, żeby żyć?

BADAMY PRZYRODĘ

Żywe czy nieożywione?

Materiały:

• kamień • roślina doniczkowa (np. mimoza wstydliwa, rosiczka lub kalatea) • ślimak • latarka • piórko (do łaskotania)





Przebieg:

1. Przebywaj przez kilka minut w zaciemnionym pomieszczeniu, a potem nagle włącz bardzo jasne światło.
2. Poświeć latarką na kamień.
3. Postaw roślinę na kilka godzin na parapecie, w świetle.
4. Dotykaj piórkiem kamienia, ślimaka, liścia mimozy, koleżanki lub kolegi.

Jakie są twoje odczucia po włączeniu światła?
Jaki wpływ ma światło na kamień?
Jak roślina reaguje na światło słoneczne?

Jak wpływa dotyk na kamień, ślimaka, mimozę?
Jaka jest reakcja człowieka na dotyk?

Obserwacje

Mimo oświetlania i dotykania, w kamieniu nie zaszła żadna zmiana. Pod wpływem światła lub dotyku poruszyły się natomiast niektóre części rośliny, zwierzęcia i człowieka.

Wnioski

Żywe istoty różnią się od obiektów nieożywionych zdolnością do reagowania na różne bodźce (np. na dotyk i światło).

UCZYMY SIĘ

Czym jest przyroda?

Przyroda to wszystko, co cię otacza i nie zostało stworzone przez człowieka, np. roślina, mucha, skała lub drzewo, a także woda, powietrze oraz cały Wszechświat z gwiazdami, planetami i ich księżycami.

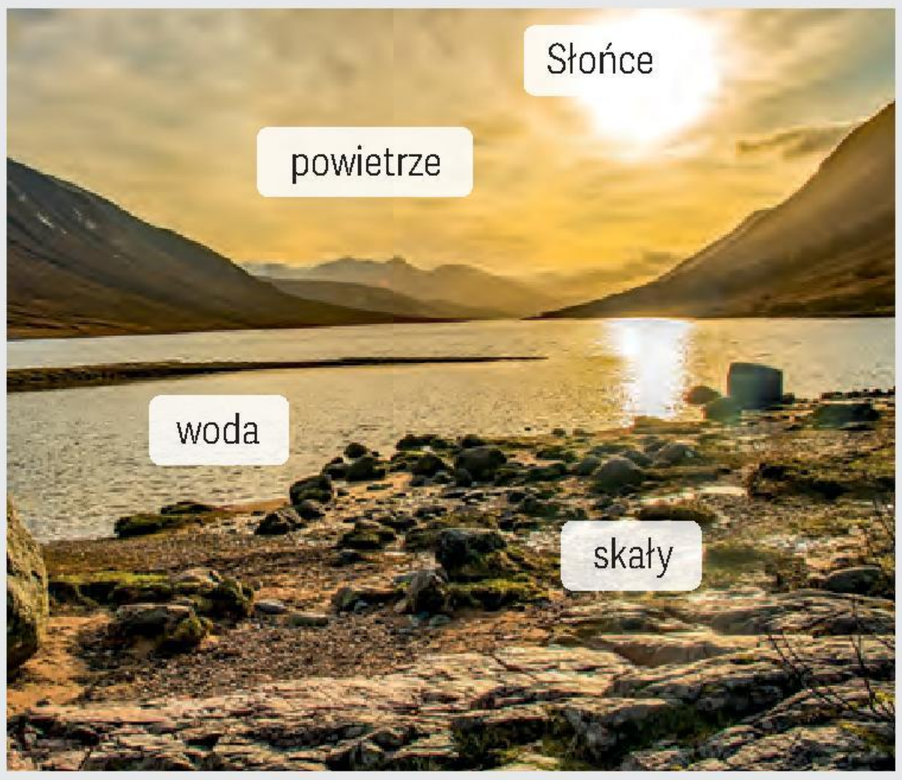
Do świata przyrody nie należą natomiast wytwory ludzi, takie jak budynki, drogi, pojazdy, mosty, pola uprawne.

Przyroda składa się z **elementów nieożywionych** i **ożywionych.** Są one ze sobą powiązane i wzajemnie na siebie wpływają. Pomyśl tylko: czy ryba (element ożywiony) przeżyłaby bez wody (element nieożywiony)? Czy roślina (element ożywiony) urosłaby bez słońca i powietrza (elementy nieożywione)? Wszystko w przyrodzie jest połączone i potrzebne.

Przyroda to wszystko, co cię otacza i nie jest wytworem człowieka.

- Których obiektów w twoim otoczeniu nie zalicza się do świata przyrody?
- Rozejrzyj się wokół i wymień trzy elementy ożywione i trzy – nieożywione, należące do świata przyrody.

Elementy nieożywione i ożywione



Elementy nieożywione to niezbędne istotom żywym składniki środowiska, które nie są żywe i nie zostały stworzone przez człowieka.



Elementy ożywione to obiekty, które żyją, także te niewidoczne gołym okiem, na przykład bakterie.

Organizm to każda żywa istota, która wykonuje wszystkie czynności życiowe.

7 CZYNNOŚCI ŻYCIOWYCH

Jak rozpoznać, czy obiekt jest żywy?

Obiekt, który żyje, to **organizm**. Każdy organizm ma wiele potrzeb, na przykład roślina potrzebuje światła i wody, a zwierzę – pożywienia, wody i powietrza. Jeśli te potrzeby nie zostaną zaspokojone, organizm gorzej się rozwija, marnieje, aż w końcu umiera.

Organizmy zaspokajają najważniejsze potrzeby, wykonując **czynności życiowe**. Należą do nich: oddychanie, odżywianie, wydalanie, wzrost i rozwój, reakcja na bodźce, ruch oraz rozmnażanie. Nie u wszystkich żywych istot można zaobserwować gołym okiem każdą z tych czynności.

Czynności życiowe organizmów

wzrost i rozwój – zwiększanie rozmiarów, zmiany w wyglądzie i funkcjach

oddychanie – uwalnianie energii z pokarmu, zwykle przy udziale tlenu

odżywianie – pobieranie pokarmu lub samodzielne wytwarzanie pożywienia



rozmnażanie – wydawanie na świat potomstwa

wydalanie – usuwanie z organizmu produktów zbędnych i szkodliwych

reakcja na bodźce – zmiany w zachowaniu spowodowane zmianami w otoczeniu

ruch – zmiany pozycji ciała, przemieszczanie się

PO TEJ LEKCJI:

- wykazujesz, że istoty żywe reagują na bodźce (np. dotyk, światło)
- wymieniasz nieożywione i ożywione elementy przyrody
- określasz, jakie czynności życiowe wykonują organizmy
- odróżniasz organizmy od nieożywionych elementów przyrody

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Ożywione czy nie?

Podziel podane elementy na ożywione i nieożywione.

dąb · pies · Słońce · bakteria · kamień · grzyb · chmura · woda



2. Odkurzacz

Kot Darwin znalazł w garażu odkurzacz. Urządzenie „zjada" śmieci, wydaje dźwięki i jest ciepłe. Darwin uważa, że to zwierzę.

Uzasadnij, że odkurzacz nie jest żywy. Podaj trzy argumenty.

3. Obcy

a) Narysuj wymyślonego mieszkańca innej planety.
b) Opowiedz, jakie cechy istoty żywej ma twój kosmita, np. co je, jak się porusza, jak reaguje na zagrożenie.

4. Spis obiektów

a) Wyjrzyj przez okno lub wyjdź na spacer i zanotuj nazwy 10 obiektów z najbliższego otoczenia. Postępuj według poniższej instrukcji:
- przygotuj 10 małych kartek i długopis,
- wypisz nazwy obiektów – każdą na innej kartce,
- rozdziel kartki na 3 grupy: przyroda ożywiona, przyroda nieożywiona, obiekty wykonane przez człowieka.

b) Ustal, których elementów jest najwięcej.

2 Jak zostać dobrym obserwatorem



Wyobraź sobie, że lądujesz w nieznanym miejscu. Jak sprawdzisz, czy jest tam bezpiecznie? Czy użyjesz tylko oczu? A może warto posłuchać odgłosów otoczenia lub powąchać powietrze?

BADAMY PRZYRODĘ

Pudełko tajemnic

Materiały:

• opaska na oczy • pudełko po butach z wyciętym otworem na rękę • różne naturalne przedmioty (np. szyszka, mech, kamień, piórko, gałązka świerku)



Przebieg:

1. Pracujecie w parach. Osoba z zasłoniętymi lub zamkniętymi oczami to badacz. Druga osoba z pary jest asystentem.
2. Asystent wkłada do pudełka jeden z ukrytych wcześniej przed badaczem przedmiotów. Badacz wykonuje następujące zadania:
   - wkłada rękę do pudełka, dotyka przedmiotu i stara się dowiedzieć o nim jak najwięcej,
   - wyjmuje przedmiot z pudełka, wącha go i opisuje zapach,
   - potrząsa przedmiotem, stuka nim delikatnie o ławkę i opisuje wydawane przez niego dźwięki.
3. Zamieńcie się rolami: asystent zasłania oczy i staje się badaczem, a badacz – jego asystentem. Powtarzacie zadania z kolejnymi przedmiotami.

Jakie są kształt, wielkość, ciężar przedmiotu?

Z czego to jest zrobione?

Czy obiekt jest szorstki czy gładki, miękki czy twardy, ciepły czy zimny?

Co powiesz o zapachu przedmiotu?

Z czym kojarzą ci się usłyszane dźwięki?

Obserwacje

Gdy nie widzisz przedmiotu, twój mózg analizuje informacje, które zostały mu przekazane przez pozostałe zmysły: dotyk, węch i słuch.

- **Dotyk** dostarczył informacji na temat kształtu, twardości, wielkości, masy i powierzchni przedmiotu. Na przykład szyszka jest podłużna, dość twarda, nieduża, lekka i ma nierówną szorstką powierzchnię z łuskami.
- **Węch** przywołał skojarzenia z materiałem, z którego powstał przedmiot, i miejscem jego występowania. Przykładowo szyszka pachnie jak las i drewno, podobnie jak gałązka świerku.
- **Słuch** pozwolił potwierdzić przypuszczenia o różnych twardościach przedmiotów. Na przykład przy stuknięciu kamieniem w podłoże słychać głośny dźwięk, a zetknięcie pióra z różnymi powierzchniami nie wywołuje odgłosów.



Szyszka jest podłużna, nieduża i lekka, a jej powierzchnia jest szorstka.



Świerkowa gałązka ma zapach lasu i jest kłująca.



Piórko jest lekkie i miękkie, a dotykanie nim przedmiotów nie powoduje dźwięków.



Kamień jest dość gładki, twardy i zimny.



Wnioski

Wzrok jest głównym zmysłem człowieka, ponieważ dostarcza mu najwięcej informacji na temat otoczenia. Jednak nawet bez używania oczu można się o świecie dowiedzieć bardzo dużo.

Tak naprawdę dopiero współpraca wszystkich zmysłów daje pełny obraz rzeczywistości. Dlatego nie należy polegać na informacjach dostarczanych tylko przez jeden zmysł – łatwo można popełnić błąd.

Pozostałe zmysły potwierdzają pierwsze wrażenia wzrokowe lub je obalają. Tak było w przypadku kota Darwina, którego wzrok zmylił. To węch pozwolił mu odróżnić sztuczny kwiat od tego prawdziwego.

5 ZMYSŁÓW
5 NARZĄDÓW ZMYSŁÓW

Zmysły człowieka

Człowiek ma **pięć** głównych **zmysłów**: wzrok, słuch, dotyk, węch i smak. Działają one dzięki **narządom zmysłów**, które jak czułe anteny zbierają informacje z otoczenia i przesyłają je do centrum dowodzenia, czyli do mózgu. Gdy idziesz do lasu, twoje zmysły pracują na pełnych obrotach. Otacza cię bogactwo kształtów i kolorów, mnóstwo zapachów i dźwięków. Trudno nadążyć z odbieraniem wszystkich bodźców.

Twoje zmysły i ich narządy



WZROK dostarcza ci najwięcej informacji – zbiera je za pomocą **oczu**.

Dzięki niemu rozróżniasz kolory, kształty i ruch. Potrafisz na przykład rozpoznać gatunek drzewa po kształcie liścia i zwierzę po śladach zostawionych na śniegu.



SŁUCH to twój system ostrzegania, który działa za pomocą **uszu**.

Za jego pośrednictwem rozpoznajesz dźwięki. Na przykład słyszysz zwierzę, śpiew ptaka, trzeszczenie gałęzi czy szum wiatru.



WĘCH to twój wykrywacz zapachów, a jego narządem jest **nos**.

Dzięki niemu odróżniasz zapach mokrej ziemi po deszczu od zapachu żywicy w lesie, zapach świeżego pożywienia od zepsutego.



DOTYK to twój zmysł bliskiego kontaktu. Narządem dotyku jest **skóra**.

Informuje o temperaturze, bólu i rodzaju powierzchni. Pozwala na przykład poczuć szorstkość kory, miękkość mchu, chłód kamienia lub ukłucie komara.



SMAK to zmysł kontrolny, którego narządem jest **język**.
Informuje cię o tym, jaki smak ma to, co zjadasz: słodki, słony, kwaśny, gorzki lub umami (np. mięsny). Ostrzega też przed niebezpieczeństwem (np. przed jedzeniem szkodliwym lub trującym).

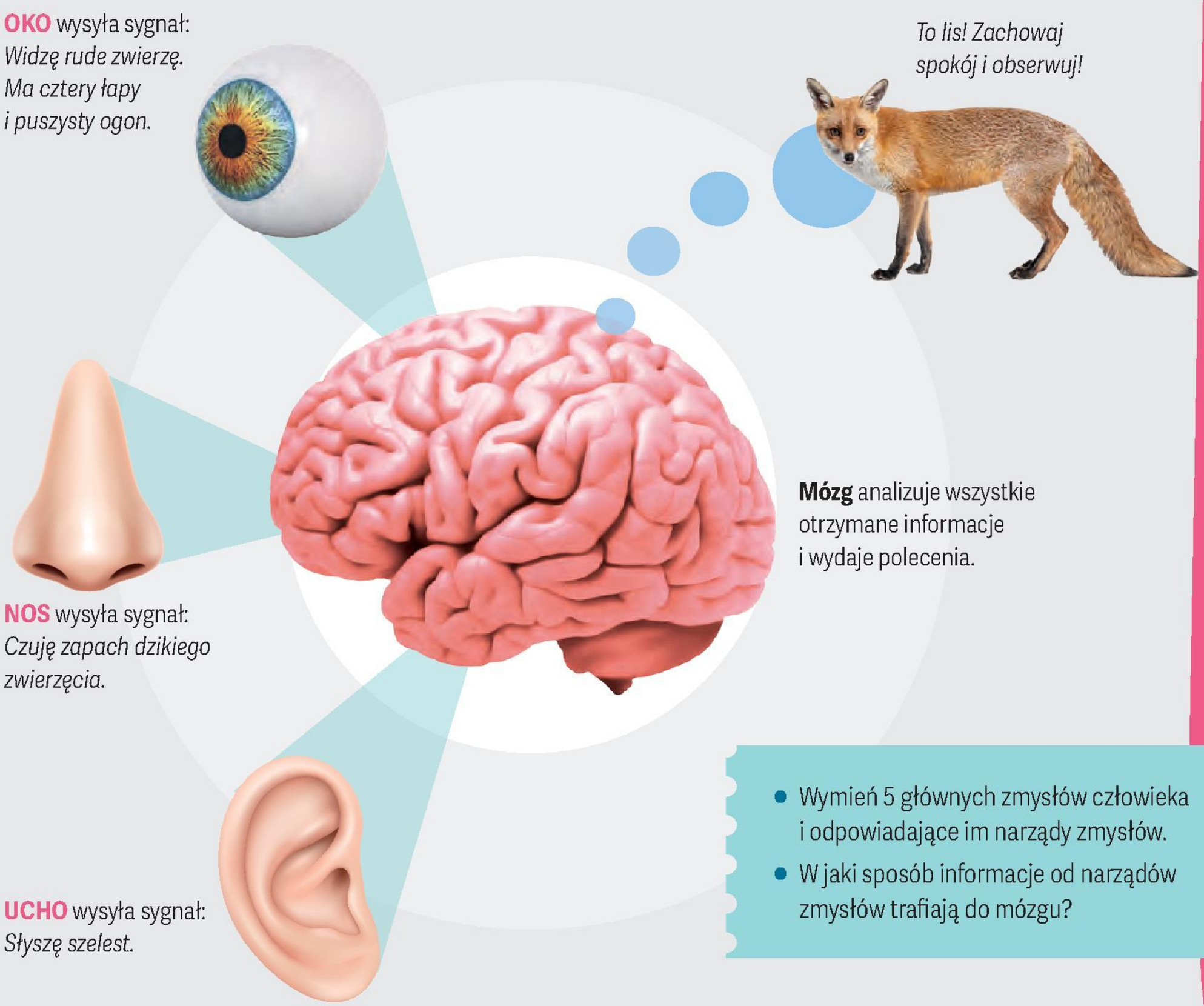
Uwaga! Jako badacz przyrody używasz zmysłu smaku rzadko, zawsze ostrożnie i pod opieką osoby dorosłej.

Mózg – twoje centrum dowodzenia

Twoje oczy umożliwiają widzenie obrazów, za pomocą uszu słyszysz dźwięki, a przez skórę na opuszkach palców poznajesz kształt, ustalasz wielkość oraz rodzaj powierzchni. Informacje zbierane przez narządy zmysłów trafiają do mózgu, gdzie są analizowane, porównywane z innymi, segregowane i zapamiętywane. Mózg to superkomputer ukryty w twojej głowie, a narządy zmysłów są z nim połączone za pomocą przewodów, czyli **nerwów**.

Nerwy to przewody, którymi są przekazywane sygnały między mózgiem a resztą ciała.

Współpraca narządów zmysłów i mózgu



- Wymień 5 głównych zmysłów człowieka i odpowiadające im narządy zmysłów.
- W jaki sposób informacje od narządów zmysłów trafiają do mózgu?



W lesie bywa ciemno nawet w dzień. Latarka oświetli ci drogę.

Przyrządy do obserwacji

Choć zmysły pozwalają ci poznawać otoczenie na wiele sposobów, bywają niewystarczające. Na przykład wtedy, gdy obiekt jest zbyt mały, oddalony albo gdy jest ciemno. Przydadzą ci się wtedy **przyrządy do obserwacji** takie jak lupa, lornetka, teleskop, mikroskop.



Teleskop pozwala obserwować ciała niebieskie, na przykład planety i gwiazdy.



Latarka służy do oświetlania miejsc lub obiektów, by dostrzec więcej szczegółów.



Mikroskop optyczny (taki jak na zdjęciu) powiększa bardzo małe obiekty, na przykład bakterie, nawet 2000 razy.



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



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

Aparat lub smartfon pomagają w dokumentowaniu obserwacji poprzez robienie zdjęć, nagrywanie dźwięków lub filmów.





- Czego użyjesz, by dokładniej przyjrzeć się budowie ciała mrówki, na przykład sprawdzić, czy ma oczy lub ile ma nóg?
- Jakie przyrządy pomagają w obserwowaniu saren pasących się w oddali?

Mierzenie i dokumentowanie

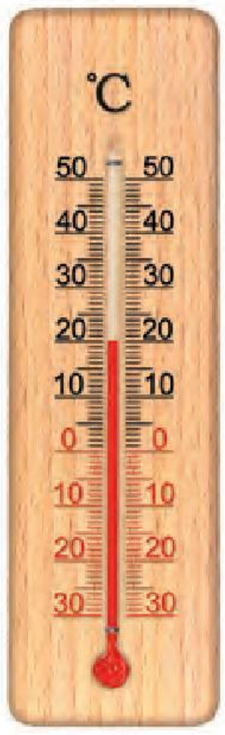
Gdy potrzebujesz dokładnych informacji o wielkości, odległości lub masie, sięgniesz po **przyrządy do wykonywania pomiarów**, na przykład linijkę, taśmę mierniczą lub wagę. Ważne jest też dokumentowanie pracy, czyli wykonywanie notatek, rysunków oraz zdjęć i nagrań.



Centymetr krawiecki pozwoli ci zmierzyć obwód krzewów i pni drzew.



Linijką zmierzysz wysokość roślin.



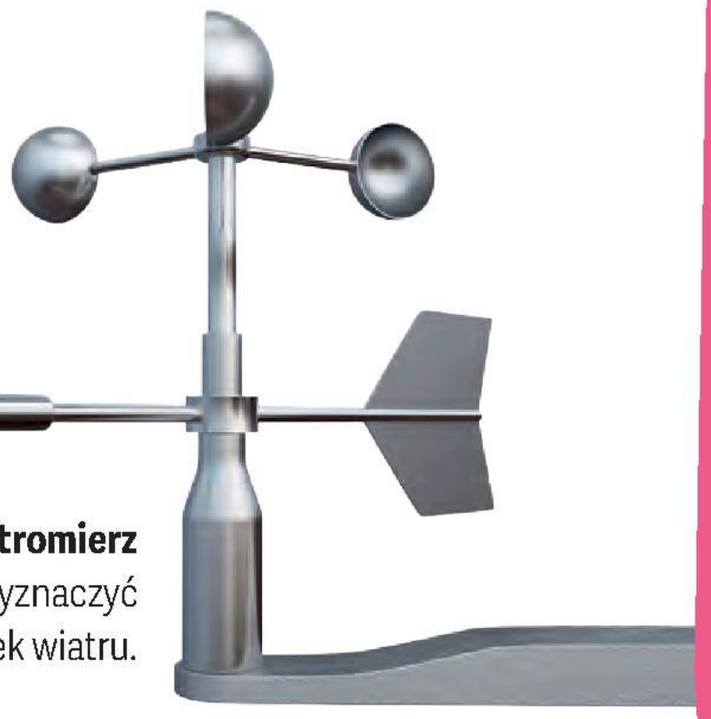
Termometr pozwala zmierzyć temperaturę powietrza.



Za pomocą **wagi** określa się masę obiektu.



Naczynie z podziałką umożliwia odmierzanie ilości płynów.



Wiatromierz pomaga wyznaczyć siłę i kierunek wiatru.



Taśma miernicza służy do ustalania odległości między dwoma obiektami.

- Który przyrząd pomoże ci zmierzyć obwód pnia dębu?
- Jak sprawdzisz, ile waży kamień?

Obserwacja to uważne przyglądanie się obiektom, organizmom i zjawiskom bez wpływania na ich stan, zachowanie i przebieg.

- Jeśli rzucisz kamieniem w zarośla, żeby sprawdzić, czy są w nich zwierzęta, to czy takie działanie będzie obserwacją?
- Podaj własny przykład obserwacji.

Obserwacja – podstawowa metoda badacza przyrody

Obserwacja to jedna z najważniejszych metod badawczych w nauce. To sytuacja, w której używasz zmysłów i przyrządów, ale **niczego nie zmieniasz**. Na przykład siedzisz cicho i bez ruchu przy oknie i liczysz, ile razy sikorka pojawiła się w karmniku, ile ptaków naraz się w nim mieści, w jakich godzinach przylatują, jak się zachowują. Twoje zmysły wystarczą, by dostrzec te szczegóły, jeśli karmnik jest wystarczająco blisko. Gdy karmnik jest dalej, przyda ci się lornetka i możliwość nagrania filmu.

W czasie obserwacji badacz gromadzi informacje, na których opiera się jego wiedza o świecie. Dzięki nim można udowodnić swoje założenia.

Jak prowadzić obserwację?

1. Cel – Określ, czego chcesz się dowiedzieć (np. jakie ptaki przylatują do karmnika).

2. Planowanie – Wybierz miejsce, czas, przygotuj zmysły i przyrządy (np. usiądź cicho, weź lornetkę, włącz nagrywanie).

3. Obserwacja właściwa – Patrz i słuchaj uważnie. Nie przeszkadzaj!

4. Zapisanie wyników – Zanotuj, co zarejestrowały twoje zmysły. Pamięć bywa ulotna, a notatka zostaje na dłużej. Możesz dokumentować swoje obserwacje na różne sposoby: przygotować opis lub rysunek albo nagrać telefonem film czy zrobić zdjęcie.

PO TEJ LEKCJI:

- wymieniasz zmysły człowieka
- określasz, jakich informacji o świecie dostarczają człowiekowi zmysły
- podajesz przykłady przyrządów, które wspierają zmysły człowieka w prowadzeniu obserwacji
- wyjaśniasz, na czym polega obserwowanie przyrody
- dokumentujesz wyniki obserwacji w różnej formie (np. jako tekst, rysunek, nagranie)

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Który zmysł?

Odpowiedz, który zmysł informuje cię o wymienionych zjawiskach w przyrodzie:

- szorstkość kory dębu,
- zapach żywicy,
- czerwony kolor muchomora,
- śpiew kukułki.



2. Kroki i centymetry

Lumo określił, że długość biurka wynosi 3 kroki. Aura zmierzyła biurko taśmą mierniczą i otrzymała 150 cm.

Który wynik będzie bardziej przydatny dla stolarza przy pracy nad identycznym biurkiem? Wyjaśnij dlaczego.

3. Gorący kubek

Wyobraź sobie, że dotykasz kubka z gorącą herbatą. Odpowiedz na pytania:

- Który zmysł poinformował cię, że coś się dzieje?
- Który narząd zmysłu poczuł ciepło?
- Która część organizmu każe ci szybko cofnąć rękę? Wyjaśnij dlaczego.

4. Niezbędnik badacza

Którymi narzędziami wesprzesz swoje zmysły w poniższych sytuacjach?

- Obserwowanie bociana w gnieździe na oddalonym i wysokim słupie.
- Naszkicowanie małego żuka biegającego w trawie.



5. Detektyw na tropie faktów

Ktoś wyjada ziarno z karmnika! Podejrzenie padło na Darwina, ale on zaprzecza.

Zaplanuj obserwacje, które pozwolą wyjaśnić zagadkę. Pomogą ci w tym poniższe pytania:

- Jakie przyrządy przygotujesz?
- Gdzie się ukryjesz?
- Jak udokumentujesz swoje obserwacje?

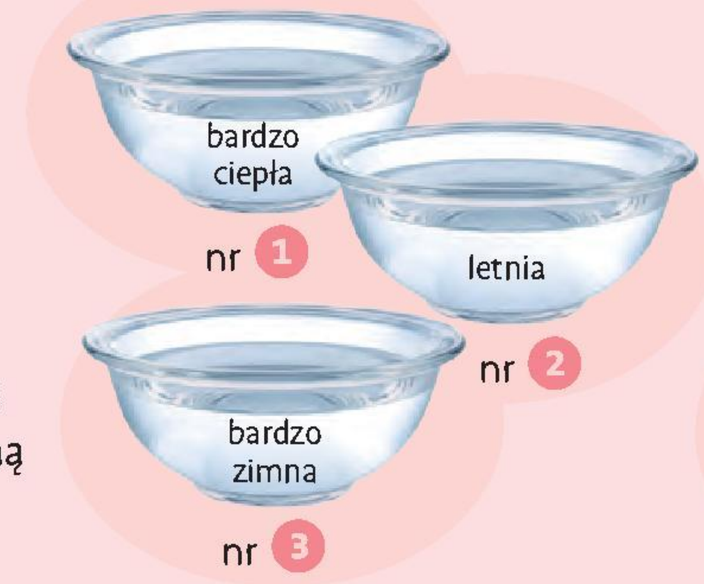
3 Jak zostać dobrym badaczem

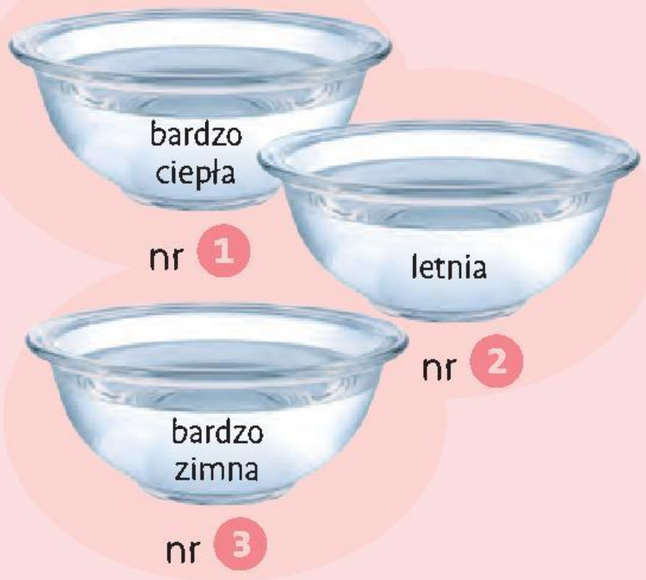


Które pomarańczowe koło wydaje ci się większe? To po lewej stronie czy to po prawej? Korzystając z linijki, ustal, czy wzrok cię nie oszukuje.

BADAMY PRZYRODĘ

Zimna czy ciepła?





Materiały:

- 2 zestawy trzech misek z wodą: bardzo ciepłą, letnią, bardzo zimną

Przebieg:

Doświadczenie I

1. Włóż rękę do miski nr 1 (bardzo ciepła woda), potrzymaj chwilę, a następnie szybko wyjmij i zanurz w misce nr 2 (letnia woda).
2. Jak określisz ciepło wody w misce nr 2?
3. Włóż drugą rękę do miski nr 3 (bardzo zimna woda), potrzymaj chwilę, a następnie szybko wyjmij i zanurz w misce nr 2 (letnia woda).
4. Jak określisz teraz ciepło wody w misce nr 2?

Skup się na pierwszym wrażeniu po przełożeniu ręki do kolejnej miski.

Czy ciepło wody w misce nr 2 zawsze odczuwasz tak samo? Od czego to zależy?

Doświadczenie II

1. Włóż lewą rękę do miski nr 1 (bardzo ciepła woda), a rękę prawą – do miski nr 3 (bardzo zimna woda). Trzymaj obie ręce w wodzie przez około minutę.
2. Co czujesz ręką lewą, a co – prawą?
3. Wyjmij z wody obie ręce i szybko włóż je – obie jednocześnie – do miski nr 2 (letnia woda).
4. Co teraz czujesz lewą ręką, a co – prawą?

Jakie było pierwsze wrażenie po przełożeniu rąk do miski nr 2?

Czy obie ręce tak samo odczuły ciepło? Co wpłynęło na twoje odczucie ciepła?

Obserwacje

Doświadczenie I

Ręka zanurzona w bardzo ciepłej wodzie (miska nr 1) została ogrzana. Po przełożeniu tej ręki do miski z letnią wodą (miska nr 2) pojawiło się wrażenie, że woda w tej misce jest zimna – zimniejsza niż w rzeczywistości.

Ręka zanurzona najpierw w wodzie bardzo zimnej (miska nr 3) została oziębiona. Po przełożeniu tej ręki do letniej wody (miska nr 2) wystąpiło wrażenie, że woda w tej misce jest bardzo ciepła – dużo cieplejsza niż w rzeczywistości.



Doświadczenie II

Lewa ręka wyjęta z bardzo ciepłej wody była ogrzana i dużo cieplejsza niż letnia woda w misce nr 2. Natomiast prawa ręka, trzymana w misce z zimną wodą, została ochłodzona i była dużo zimniejsza od wody w misce nr 2. Włożenie obu rąk równocześnie do letniej wody w misce nr 2 wywołało całkowicie odmienne odczucia na temat temperatury tej samej wody:

- lewą, bardzo ciepłą ręką czujesz, że woda w misce nr 2 jest zimna,
- prawą, bardzo zimną ręką czujesz, że woda w misce nr 2 jest ciepła.

A przecież w rzeczywistości woda ta nie jest ani zimna, ani ciepła – tylko letnia.





Wnioski

Za pomocą zmysłu dotyku nie można jednoznacznie określić, czy woda w misce nr 2 jest ciepła czy zimna. Doświadczenie pokazuje, że zmysły bywają zawodne i czasem wprowadzają w błąd. Dlatego badaczowi nie wolno polegać tylko na swoich odczuciach – powinien używać przyrządów pomiarowych, jeśli chce zdobyć dokładne informacje zgodne z rzeczywistością. Zgodnie z naukowym podejściem należy zatem zmierzyć temperaturę wody termometrem i podać odpowiednie wartości zamiast używać określeń *ciepła*, *letnia* czy *zimna*. Wrażenia tego typu u każdej osoby będą bowiem odmienne, zależnie od sytuacji i warunków.

Badacz temperaturę wody
powinien zmierzyć termometrem.

UCZYMY SIĘ

Metoda naukowa, czyli jak działa badacz

Badacz stosuje **metodę naukową**.

Przyroda jest pełna zagadek. Dlaczego niebo jest niebieskie? Dlaczego liście spadają z drzew? **Badacz** to ktoś, kto obserwuje rzeczywistość, zadaje pytania, proponuje odpowiedzi i sprawdza, czy są poprawne. Aby odkryć prawdę, badacze przyrody stosują **metodę naukową**. Przeważnie składa się ona z kilku etapów – działań, które wykonujesz kolejno.

Metoda naukowa krok po kroku

1. Obserwacja i pytanie badawcze – Zauważasz coś ciekawego i zastanawiasz się, dlaczego tak jest. Zadajesz pytanie badawcze.

2. Hipoteza – Podajesz próbną odpowiedź: „Wydaje mi się, że dzieje się tak, ponieważ...". Hipoteza to próba odpowiedzi, którą trzeba sprawdzić.

3. Doświadczenie lub obserwacja – Planujesz i wykonujesz doświadczenie lub obserwację, aby sprawdzić swoją hipotezę. Ten etap trzeba powtórzyć kilka razy, by się upewnić, że wynik nie jest zwykłym przypadkiem.

4. Wyniki – Opisujesz, co udało się zaobserwować. Gromadzisz dane.

5. Wniosek – Podsumowujesz badania: analizujesz wyniki, sprawdzając, czy potwierdzają hipotezę – jeśli tak, pozostaje ona prawidłowym wyjaśnieniem zjawiska. Jeśli nie – odrzucasz hipotezę.

Przykład

Lumo zastanawia się, dlaczego czasem potrafi w ciągu godziny wykonać wiele zadań, a innym razem – nie może dokończyć nawet jednego. Podaj przykład pytania badawczego i hipotezy, która byłaby próbą wyjaśnienia tego zjawiska.

Odpowiedź: Pytaniem badawczym byłoby: „Dlaczego czasem udaje mi się ukończyć dużo zadań w ciągu godziny?". Hipoteza mogłaby być taka: „Wydaje mi się, że jest tak, ponieważ gdy jest cicho, to mogę się bardziej skupić".

Teraz ty: Podaj przykład innego pytania badawczego i innej hipotezy, która byłaby próbą wyjaśnienia problemu, jaki zauważył Lumo.

Jak sprawdzić hipotezę?

Każda z hipotez jest propozycją rozwiązania problemu, który zainteresował badacza. Teraz trzeba sprawdzić, czy to rozwiązanie działa w rzeczywistości. W tym celu badacz planuje obserwacje oraz przeprowadza doświadczenia.

Podczas obserwacji badacz uważnie przygląda się przyrodzie, nie przeszkadzając jej (np. licząc z oddali ptaki na pustym placu). **Doświadczenie** to celowe wpływanie na badany obiekt lub zjawisko, aby sprawdzić, jaki będzie tego skutek (np. badanie liczby ptaków na placu po rozsypaniu tam ziarna). W doświadczeniu zawsze zmieniaj tylko jedną rzecz naraz. Jeśli na placu jednocześnie rozsypiesz ziarno i postawisz atrapę jastrzębia wydającego dźwięki, nie dowiesz się, która z tych zmian wpłynęła na ptaki odwiedzające to miejsce.



Podczas przeprowadzania doświadczeń pamiętaj o przestrzeganiu zasad:

- dbaj o porządek,
- przestrzegaj instrukcji,
- myj ręce przed i po,
- zakładaj odzież ochronną (rękawiczki, okulary, fartuch).

Metody badawcze



Obserwacja jest częścią każdego doświadczenia – trzeba uważnie obserwować jego przebieg, by poprawnie opisać wyniki i na tej podstawie wyciągnąć wnioski

- Czym się różni obserwacja od doświadczenia? Podaj własny przykład.
- Dlaczego obserwację i doświadczenie trzeba powtórzyć kilka razy?

UCZYMY SIĘ

Fakty to informacje, które można zawsze sprawdzić i udowodnić.

Opinia to przekonanie lub odczucie jakiejś osoby. Na ten sam temat różne osoby mogą mieć odmienne opinie.

- Czym się różni fakt od opinii?
- Podaj własny przykład faktu i opinii.

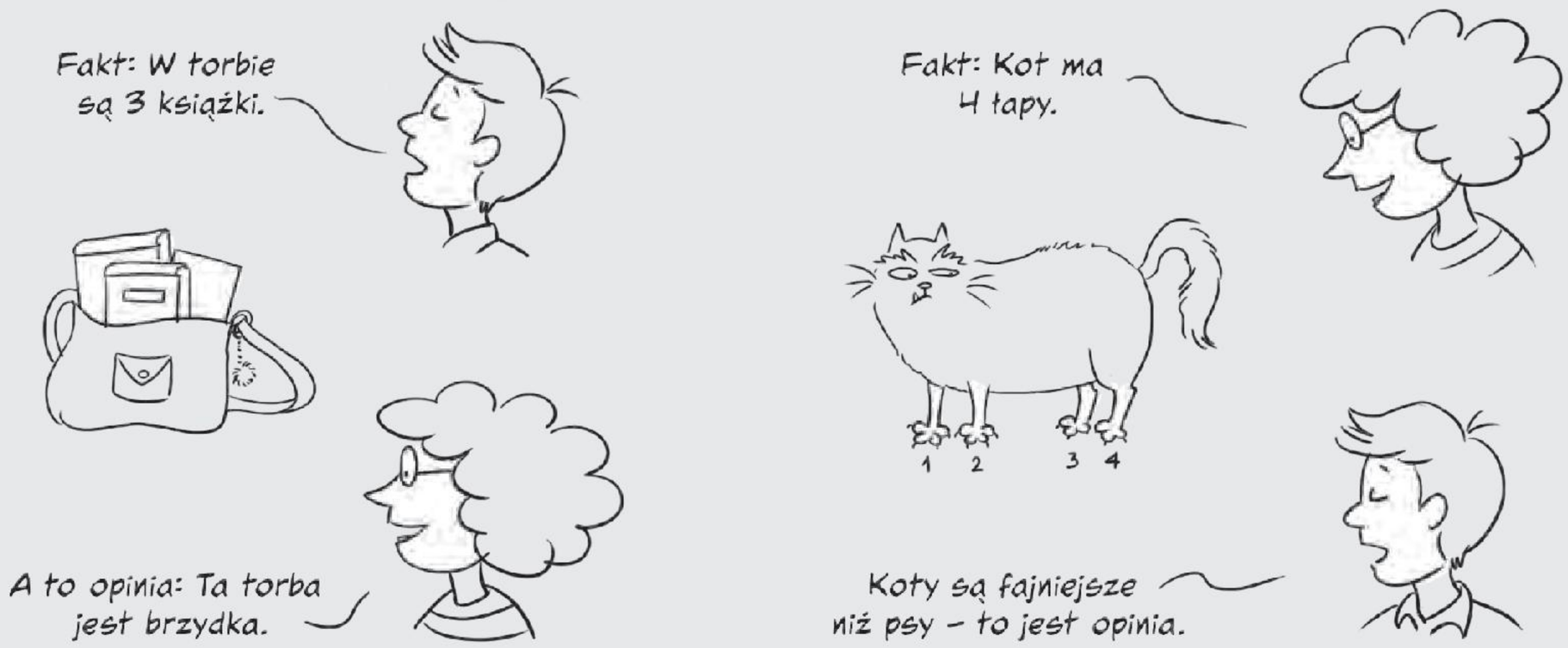
Jak odróżniać fakty od opinii?

Fakt to coś, co się wydarzyło lub istnieje w rzeczywistości. To także stwierdzenie, które można sprawdzić i udowodnić. Na przykład informację „W tym plecaku jest pięć książek" można łatwo potwierdzić – wystarczy zajrzeć do środka i policzyć książki.

Opinia to osobiste przekonanie, ocena lub odczucie, które nie musi się opierać na faktach, ale na przykład na tym, że ktoś coś lubi albo czegoś się boi. Opinii „Ten plecak jest piękny" nie można udowodnić – jedni się zgodzą z tym stwierdzeniem, a inni nie.

Fakty nie zależą od poglądów czy wrażeń. Dlatego badacz powinien brać je pod uwagę, szukając odpowiedzi na swoje pytania. Dobry badacz odróżnia fakty od opinii – pomaga w tym metoda naukowa.

Fakty i opinie – przykłady



PO TEJ LEKCJI:

- wymieniasz etapy metody naukowej
- stosujesz metodę naukową w trakcie swoich badań
- wyjaśniasz, czym się różni doświadczenie od obserwacji
- odróżniasz fakty od opinii

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Obserwacja czy hipoteza?

Aura patrzy na kałużę i mówi: „Woda w kałuży zamieniła się w lód. W nocy musiało być poniżej zera".

Określ, które stwierdzenie z jej wypowiedzi jest obserwacją, a które – hipotezą. Uzasadnij swoją decyzję.

2. Powtarzanie badań

Wyjaśnij, co by się stało, gdyby badacze nie sprawdzali swoich hipotez wiele razy.



3. Która hipoteza?

Kot Darwin zauważył, że rośliny na parapecie pochylają się w stronę okna. Wymyślił trzy hipotezy: A, B, C.

A. Rośliny lubią dotykać szyby.
B. Rośliny pochylają się ku światłu, bo potrzebują go do życia.
C. Rośliny są ciężkie i przewracają się w stronę okna, bo tak pochylony jest parapet.

a) Zdecyduj, która hipoteza właściwie wyjaśnia obserwowane zjawisko.
b) Zaproponuj doświadczenia pozwalające odrzucić pozostałe hipotezy.

4. Porażka czy nie?

Czy odrzucona hipoteza oznacza porażkę badacza? Uzasadnij swoją odpowiedź.



5. Ptasi detektyw

Lumo obserwuje ptaki w karmniku. Chce zbadać, kiedy w trakcie dnia ptaków jest najwięcej. Jak powinien to zrobić? Wskaż właściwą odpowiedź.

A. Rysować dokładne obrazki ptaków.
B. Zapisywać co pół godziny liczbę ptaków.
C. Sprawdzać co pół godziny, ile ziarna ubywa w karmniku.

4 Kierunki świata



Twoja prawa i lewa ręka wskażą różne strony za każdym razem, gdy się obrócisz. Jak zatem orientować się w przestrzeni, niezależnie od tego, jak się ustawisz? Jak opisać trasę do celu tak, aby była ona zrozumiała dla wszystkich?

BADAMY PRZYRODĘ

Gra w cienie



Materiały:

- taśma miernicza

Przebieg:

1. Pracujecie w parach. W słoneczny dzień wyjdźcie rano na dwór. Ustalcie, gdzie jest Słońce, a gdzie są wasze cienie.
2. Niech jedno z was stanie tyłem do Słońca, a twarzą – w stronę swojego cienia.
3. Drugie z was niech zmierzy długość tego cienia przy pomocy taśmy mierniczej. Zanotujcie wynik.
4. Powtórzcie te same czynności około godziny 12:00 i po południu.
5. Co udało się wam zaobserwować?



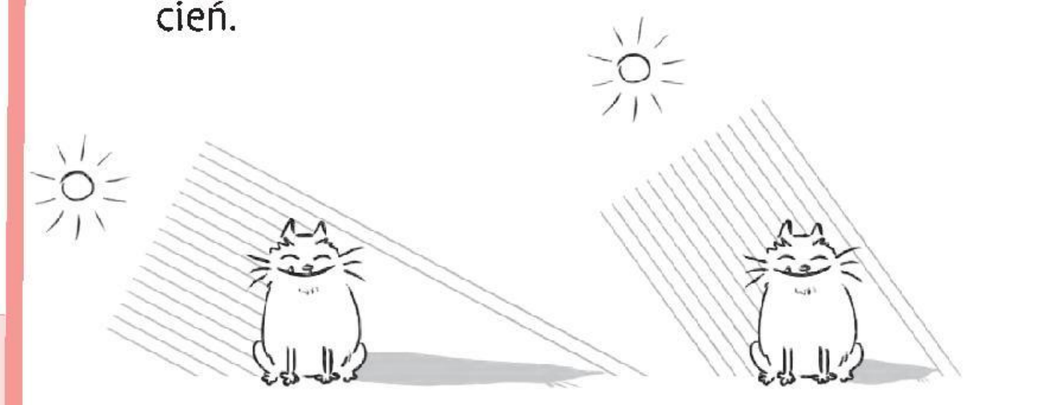
Czy Słońce i cień są zawsze po przeciwnych stronach? Jak zmienia się cień?

Obserwacje

Rano, około godz. 12:00 i po południu Słońce oraz cień znajdowały się po przeciwnych stronach. Rano i po południu cień był dłuższy niż w południe.

Wnioski

- Cień zawsze wskazuje kierunek przeciwny do źródła światła. Znając położenie Słońca, zawsze znamy kierunek cienia (i odwrotnie).
- Im wyżej na niebie jest Słońce, tym krótszy jest cień.



Słońce nisko – długi cień

Słońce wysoko – krótki cień

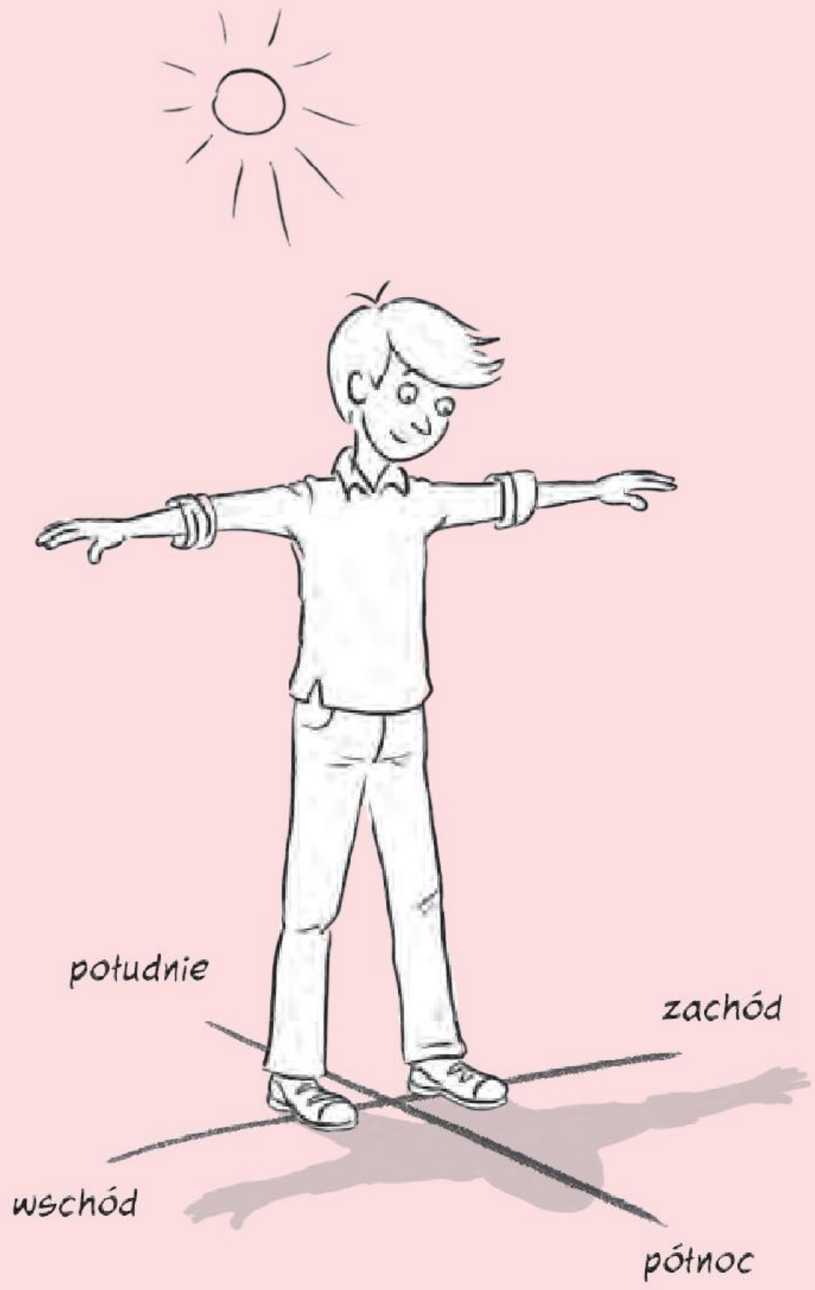
W samo południe

Materiały:

• kreda • kartka • flamaster

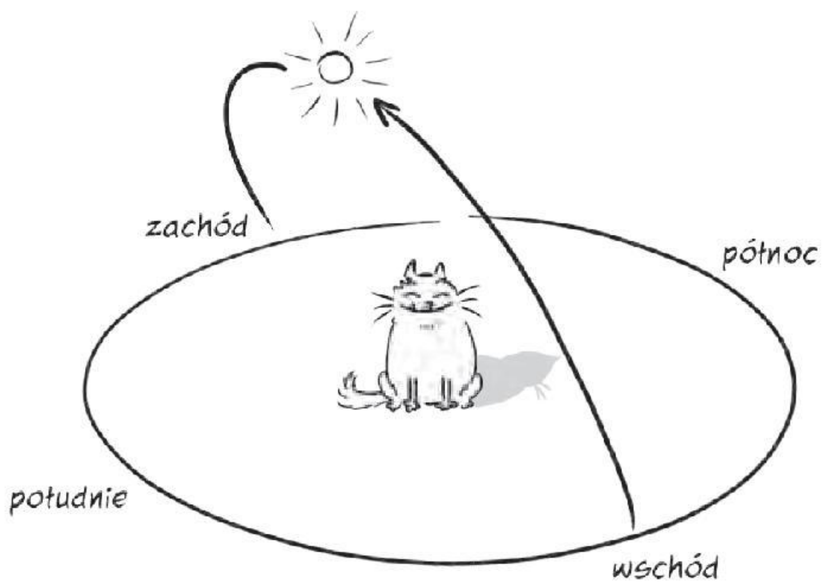
Przebieg:

1. Wyjdźcie na boisko około godziny 12:00 w słoneczny dzień.
2. Narysujcie na boisku kredą długie skrzyżowane linie tak, aby jedna z nich była wycelowana prosto w stronę Słońca.
3. Zapiszcie przy tej linii słowo *południe*.
4. Niech jedno z was stanie w punkcie przecięcia linii tyłem do Słońca, czyli do południa.
5. Ustalcie, gdzie jest cień tej osoby, i na końcu linii, która przez niego przechodzi, zapiszcie słowo *północ*.
6. Niech ta osoba rozłoży szeroko ręce. Na końcu linii wskazanej przez jej prawą rękę zapiszcie słowo *wschód*, a na końcu linii wyznaczonej przez lewą – słowo *zachód*.
7. Niech ta osoba opuści ręce i obróci się bokiem do Słońca. Co się stało z cieniem? Jaki kierunek wskazuje?



Obserwacje

Jeśli ktoś stoi tyłem do Słońca około godziny 12:00, to przed sobą ma północ. Po przeciwnej stronie (za plecami) ma południe. Prawa ręka tej osoby wskazuje wschód, a lewa – zachód.



Wnioski

- Około godziny 12:00 cień zawsze wskaże północ, niezależnie od ustawienia. Kot Darwin jest skierowany pyszczkiem na wschód, ale jego cień pokazuje północ.
- Kierunki świata są stałe, związane z pozycją Słońca na niebie. Dzięki temu możesz je wyznaczyć bez przyrządów, obserwując Słońce i cień o określonej porze dnia.

UCZYMY SIĘ

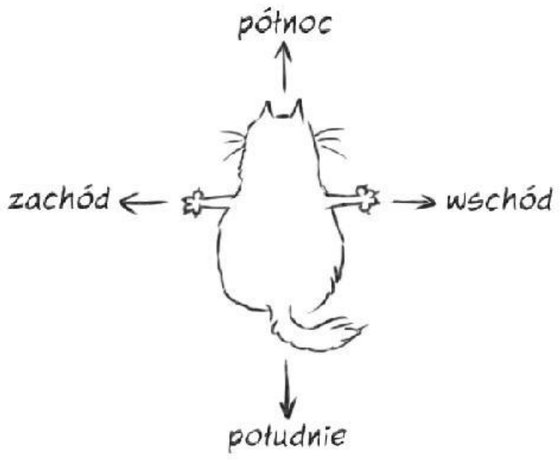
A TO CIEKAWE

Oznaczenia literowe kierunków świata pochodzą z języka angielskiego.
N (North, czytaj: norf) – północ
S (South, czytaj: sauf) – południe
E (East, czytaj: ist) – wschód
W (West, czytaj: łest) – zachód

Do czego są potrzebne kierunki świata?

Czasem trzeba określić położenie jakiegoś miejsca lub wytłumaczyć komuś, jak ma dotrzeć do określonego punktu. W takich sytuacjach używane są określenia: *w lewo*, *w prawo*, *na wprost* czy *na skos*. Jednak mogą one być niedokładne, a nawet mylące. Gdy dwie osoby staną na przeciwko siebie, polecenie: *skręć w lewo* będzie dla każdej z nich znaczyło inny kierunek.

Dlatego, aby precyzyjnie i jednoznacznie określać strony świata, wprowadzono ich nazwy: **północ (N)**, **południe (S)**, **wschód (E)** i **zachód (W)**.



Gdzie jest północ?

Wyobraź sobie, że kot Darwin siedzi zwrócony pyszczkiem ku północy (zobacz rysunek). Wówczas od strony grzbietu ma południe, po lewej stronie – zachód, a po prawej – wschód. Jak jednak ustalić, gdzie jest północ? Służy do tego przyrząd, który wskazuje ten i pozostałe kierunki świata. To **kompas**. Jest mały, poręczny i nie wymaga zasilania.



Tarcza, na której znajdują się oznaczenia czterech głównych kierunków świata.

Igła zamontowana tak, że samoczynnie może się obracać.

Jak korzystać z kompasu?

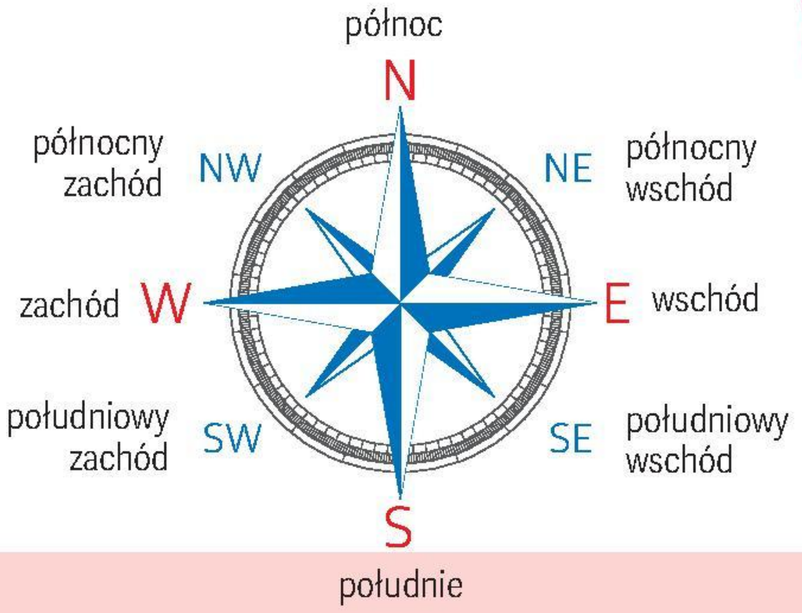
1. Połóż kompas płasko, na poziomym podłożu. Igła kompasu będzie się przez kilka sekund obracać. W końcu się zatrzyma.

2. Jedna końcówka igły jest pomalowana na czerwono, a czasami dodatkowo zakończona grotem. Ta część igły pokaże północ. Część niebieska wskaże południe.

3. Możesz teraz powoli obrócić kompas tak, aby czerwona strzałka igły ustawiła się w miejscu litery N. W ten sposób wyznaczysz północ oraz pozostałe kierunki świata.

Róża wiatrów

Poza czterema głównymi kierunkami świata (N, S, W, E) wyróżnia się także kierunki pośrednie, na przykład północny zachód (NW) czy południowy wschód (SE). Obok pokazano graficzne przedstawienie kierunków świata, nazywane **różą wiatrów.**



PO TEJ LEKCJI:

- wymieniasz nazwy kierunków świata – głównych i pośrednich
- posługujesz się kompasem

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Słońce

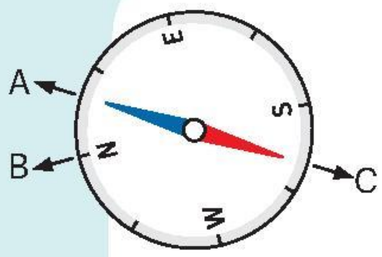
W Polsce w połowie dnia Słońce pokazuje, gdzie jest południe. Podaj nazwę strony świata, w którą zwrócony jest wtedy twój cień.

2. Kierunki dookoła mnie

Wyobraź sobie, że stoisz twarzą na zachód.

Określ, który kierunek świata masz po swojej prawej ręce, a który – za plecami.

3. Gdzie jest północ?



Aura położyła na stole kompas, a jego wskazania ilustruje rysunek obok.

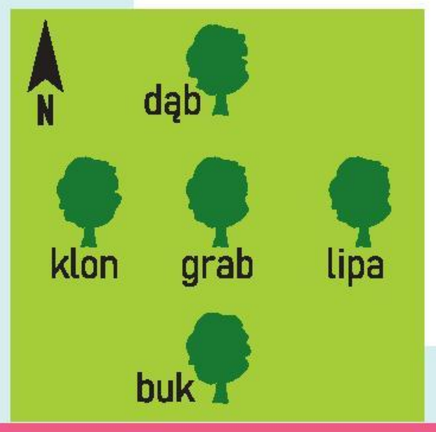
Która strzałka pokazuje, gdzie jest północ: A, B czy C? Uzasadnij odpowiedź.

4. Boisko

Wyjdź na boisko i za pomocą kompasu wyznacz północ. Przejdź na drugi koniec boiska i powtórz ćwiczenie.

Co można zauważyć? Porównaj oba wyniki.

5. Drzewa



Przyjrzyj się rysunkowi i odpowiedz na pytania.

- Które drzewo – dąb, grab czy buk – rośnie najdalej na południe?
- Które drzewo – klon, grab czy lipa – rośnie najdalej na zachód?
- Które drzewo rośnie na wschód od grabu, a które – na zachód?
- Które drzewo rośnie na północ od grabu, a które – na południe?

5 Kodeks przrodnika



Jak się zachowujesz podczas wizyty u kolegi? Czy wchodzisz w brudnych butach, krzyczysz i rzucasz śmieci na dywan? Las, park czy łąka to dom zwierząt, roślin i grzybów, a ludzie są tam jedynie odwiedzającymi. Jak być mile widzianym gościem, a nie intruzem?

BADAMY PRZYRODĘ

Niebezpieczna wycieczka



Materiały:

- ok. 8 czerwonych i 8 zielonych kartek

Przebieg:

1. Spójrz na ilustrację na sąsiedniej stronie i znajdź osobę, która:

- oddala się od grupy,
- zbiera śmieci,
- hałasuje, krzyczy,
- obserwuje ptaki,
- depcze grzyby,
- płoszy zwierzęta,
- rzuca śmieci,
- sprawdza trasę na mapie,
- zrywa owoce i je zjada.

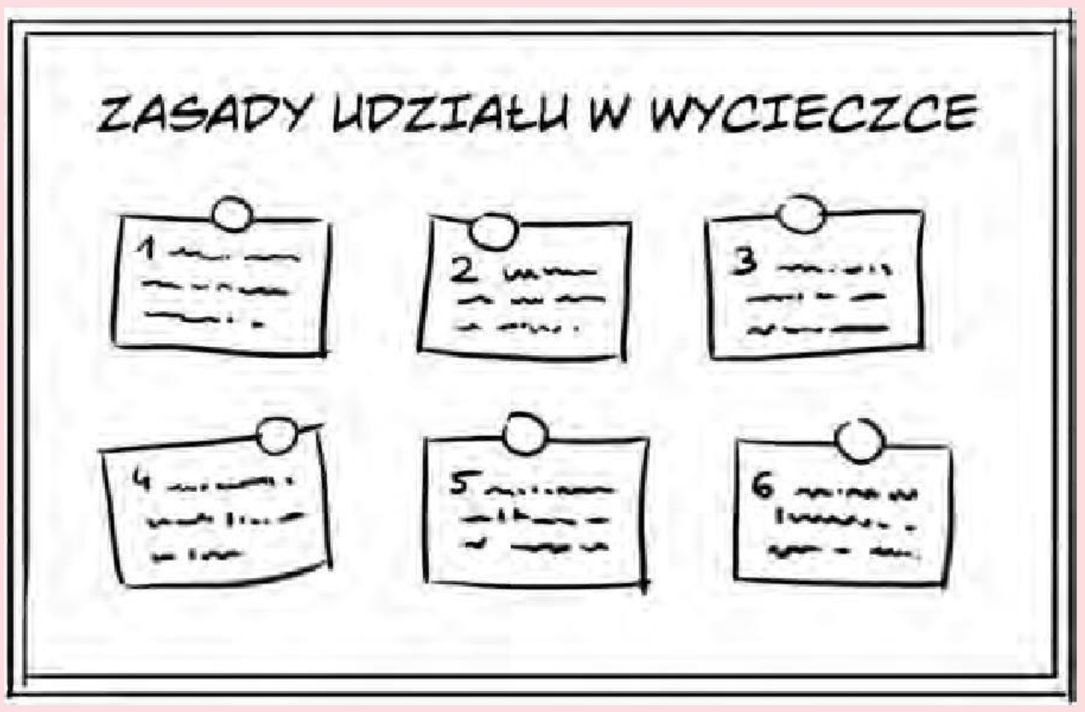
2. Wybierz spośród podanych w punkcie 1. zachowań te, które są nieodpowiednie i zapisz je na czerwonych kartkach – po jednym na każdej kartce.

3. Przyjrzyj się, jak są ubrani uczestnicy wycieczki. Niektórzy z nich nie powinni w takim stroju wchodzić do lasu. Znajdź jak najwięcej przykładów niewłaściwych ubrań i uzasadnij swoje zdanie.

4. Na zielonych kartkach wypisz, jak należy się zachowywać podczas wycieczki do lasu. Porównaj swoje pomysły z propozycjami przygotowanymi przez koleżanki i kolegów.

Staraj się, by porady opisywały, jak należy się zachowywać (np. „Zachowaj ciszę!”).

Unikaj formy zakazów (np. „Nie hałasuj!”).



5. Zawieście zebrane zasady na tablicy i ustalcie, czy są wystarczające. Dopiszcie brakujące zalecenia.

Obserwacje

W sytuacji przedstawionej na ilustracji panuje chaos. Sarna ucieka w popłochu, rośliny są niszczone, ktoś wyrzuca śmieci. Wiele zachowań uczestników wycieczki, takich jak wabienie dzikich zwierząt, zagraża przyrodzie i im samym. Wiele osób ma także niewłaściwy strój: krótkie spodenki, klapki itp.

Wnioski

- Aby wyprawy przyrodnicze były bezpieczne i przyjemne dla wszystkich, trzeba znać zasady postępowania i ich przestrzegać.
- Dostosowane do sytuacji i miejsca zachowanie sprawia, że ludzie są bezpieczni, a przyroda pozostaje nienaruszona.

UCZYMY SIĘ

- Jakie zasady tworzą kodeks młodego przyrodnika?

Podstawowe zasady zachowania się w terenie

Przyrodnik spędza dużo czasu w terenie, bezpośrednio obserwując przyrodę, gromadząc dane i dokumentując znaleziska. Pamiętaj, że w lesie, parku czy na łące to ty jesteś gościem, a zwierzęta, rośliny i grzyby są u siebie. Oto podstawowe zasady, które warto poznać i których należy przestrzegać w czasie każdej wyprawy: **zachowaj bezpieczeństwo**, **okaż szacunek przyrodzie** i **zabieraj śmieci ze sobą**. To one tworzą kodeks młodego przyrodnika.

Kodeks młodego przyrodnika

ZACHOWAJ BEZPIECZEŃSTWO

- **Trzymaj się grupy** – pozostawaj w zasięgu wzroku opiekuna.
- **Patrz pod nogi** – uważaj na wystające korzenie, śliskie kamienie, nory zwierząt.
- **Ubierz się odpowiednio** – do lasu załóż odzież i obuwie okrywające ciało, aby uchronić się przed użądleniem owada, ukąszeniem kleszcza czy podrażnieniem skóry przez rośliny.
- **Informuj o problemach** – jeśli źle się poczujesz, skaleczysz lub musisz się zatrzymać, koniecznie zgłoś to opiekunowi.

OKAŻ SZACUNEK

- **Zachowaj ciszę** – hałas płoszy i stresuje zwierzęta.
- **Nie zbliżaj się do zwierząt** – nawet jeśli wyglądają przyjaźnie lub wydają się opuszczone.
- **Nie niszcz roślin, grzybów ani zwierząt** – niczego nie zrywaj ani nie depcz – wiele organizmów jest pod ochroną, mogą też być trujące.

NIE ŚMIEĆ

- **Nie zostawiaj śladów swojej obecności** – zabierz wszystko, co przynosisz, np. opakowania po napojach i batonach.



Dlaczego śmieci są problemem?

W przyrodzie śmieci pojawiają się tylko wtedy, gdy człowiek wyrzuca niepotrzebne przedmioty. W wielu miejscach śmieci jest bardzo dużo. Zanieczyszczają ziemię, wodę i powietrze oraz powodują, że okolica staje się nieuporządkowana i nieprzyjazna. Aby temu zapobiec, wyrzucaj odpady tylko w wyznaczonych miejscach. Segreguj śmieci, wkładając je do odpowiednich pojemników, aby można było ponownie wykorzystać odzyskane materiały. W ten sposób pomagasz naszej planecie.



Butelka to śmiertelna pułapka dla owadów i małych gryzoni, które łatwo wchodzą do jej wnętrza, ale nie potrafią się z niego wydostać.

Czas rozkładania się śmieci



Przykład

Lumo ma 10 lat. Wyrzucił w lesie gumę do żucia. Oblicz, ile będzie miał lat, gdy ta guma zniknie z lasu.

Odpowiedź: Guma do żucia rozkłada się około 5 lat. Za 5 lat Lumo będzie miał 15 lat.

- Który ze śmieci pokazanych powyżej rozkłada się najdłużej?
- Dlaczego nie wolno wyrzucać śmieci w lesie? Wymień dwa powody.

Teraz ty: Aura ma 9 lat. Zostawiła w lesie foliową torebkę. Czy zniknie ona w ciągu życia dziewczynki, jeśli nikt jej nie sprzątnie?

- Dlaczego przed wyjściem w teren sprawdza się pogodę?

Jak zaplanować wyjście w teren?

Wyprawa terenowa będzie udana i bezpieczna, jeśli ją zaplanujesz. Trzeba ustalić wiele rzeczy: sprawdzić prognozę pogody, ustalić trasę i ocenić jej trudność, dobrać odpowiedni ubiór i wyposażenie, zabrać zapas wody i coś do jedzenia.

Przygotowania do wyprawy

1. Cel wyprawy	Zaplanuj, co chcesz zobaczyć.
2. Sposób transportu	Ustal, jak dotrzesz na miejsce i jak będziesz się przemieszczać.
3. Czas wyprawy	Ile masz czasu: kilka godzin, 1 dzień.
4. Poziom trudności	Oceń, po jakim terenie będziesz wędrować: płaskim, górzystym, po ulicach, przez las itp.
5. Lista potrzebnych rzeczy	Przygotuj odpowiednią odzież, obuwie, mapę lub plan, kompas, apteczkę, wodę, przekąski, worek na śmieci.
6. Ostatni etap przed wyruszeniem	Sprawdź prognozę pogody, naładuj telefon, poproś opiekunów, by ci towarzyszyli.

PO TEJ LEKCJI:

- wymieniasz główne zasady kodeksu młodego przyrodnika
- wyjaśniasz, jak bezpiecznie i odpowiedzialnie zachowywać się w lesie
- opowiadasz, jak się przygotować do wyjścia w teren

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Krótkie spodenki

Wyobraź sobie, że w ciepły jesienny dzień wychodzicie całą klasą na lekcję do lasu.

Wyjaśnij, dlaczego krótkie spodenki to nie jest odpowiedni strój na tę wycieczkę.

2. Masz wybór

Jesteś na wycieczce w lesie. Co zrobisz w następujących sytuacjach?

A. Kolega namawia, żeby zejść ze szlaku i sprawdzić dziwną jaskinię.
B. Widzisz zajączka, który siedzi w trawie. Wygląda na opuszczonego.



3. Ekwipunek

Wymień pięć przedmiotów, które są niezbędne w czasie wyprawy do lasu.

4. Lumo idzie do lasu

Spójrz na rysunek i napisz list, w którym wytłumaczysz Lumo:

- z jakiego powodu głośnik w lesie to zły pomysł,
- co może się stać, gdy balon pęknie i zostanie w lesie,
- dlaczego klapki są niebezpieczne na leśnej ścieżce.

5. Prawda czy fałsz?

Oceń prawdziwość informacji w zdaniach.

A. W lesie należy zachować ciszę, bo hałas płoszy i stresuje dzikie zwierzęta.
B. Skórkę od banana wolno wyrzucić pod drzewo.
C. Jagody można jeść prosto z krzaczka, bo w lesie jest czysto.

6. Projekt klasowy

Wspólnie przygotujcie plakat pt. „Kodeks młodego przyrodnika", który zawiśnie w klasie. Postępujcie według poniższego planu:

- Przeprowadźcie rozmowę na temat zasad obowiązujących podczas wyjścia w teren.
- Zapiszcie te reguły na tablicy.
- Wybierzcie 10 najważniejszych zasad, zapiszcie je na osobnych karteczkach i wrzućcie do pudełka.
- Podzielcie się na 10 grup. Niech każda grupa wylosuje jedną zasadę (np. „Zabieramy swoje śmieci"), a następnie ją zilustruj na kartce małego formatu.
- Podpiszcie swoje ilustracje ciekawymi hasłami (np. „Śmieci do plecaka, nie w krzaki!").
- Z waszych prac stwórzcie wspólny duży plakat.

7. Wycieczka do lasu

Zaplanuj wycieczkę do lasu. Użyj instrukcji pt. „Przygotowania do wyprawy" ze strony 36. Rozwiń każdy z 6 punktów.

Podsumowanie działu I



KIERUNKI ŚWIATA



Do ustalania kierunków świata służy kompas.



róża wiatrów

JEŚLI STOJĘ TYŁEM DO SŁOŃCA O GODZINIE 12:00, TO PRZED SOBĄ MAM PÓŁNOC. PO PRZECIWNEJ STRONIE (ZA MOIMI PLECAMI) JEST POŁUDNIE. MOJA PRAWA RĘKA WSKAZUJE WSCHÓD, A LEWA – ZACHÓD.



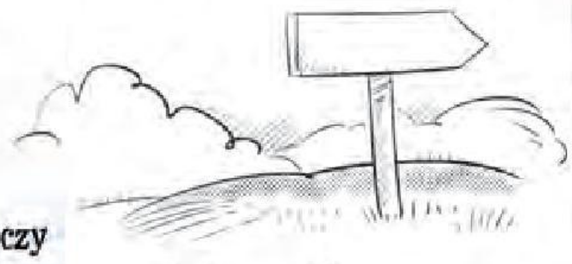
KODEKS MŁODEGO PRZYRODNIKA

Podstawowe zasady w czasie wyprawy

- Zachowaj bezpieczeństwo (odpowiedni ubiór, nieoddalanie się od grupy, informowanie dorosłych o problemach).
- Bądź niewidzialnym gościem. Obserwuj zwierzęta z daleka.
- Okaż szacunek przyrodzie (cisza, nie wolno niszczyć roślin i grzybów, nie można płoszyć zwierząt).
- Nie zostawiaj śmieci (wrzucaj odpady do odpowiednich koszy). Śmieci zanieczyszczają ziemię, wodę i powietrze, co szkodzi roślinom, zwierzętom i ludziom.

ETAPY PLANOWANIA WYJŚCIA W TEREN

1. Ustalenie celu wyprawy
2. Wybór sposobu transportu
3. Określenie czasu wyprawy
4. Ocena poziomu trudności trasy
5. Przygotowanie listy potrzebnych rzeczy
6. Sprawdzenie pogody, naładowanie telefonu, ustalenie z opiekunem szczegółów wyjścia



BIURO TROPICIELI PRZYRODY

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

Zadanie 1.

Kot Darwin przygląda się automatycznej kosiarce, która sama jeździ po ogrodzie. – To jakieś dziwne, płaskie zwierzę! – stwierdza. – Rusza się, reaguje, kiedy wjeżdża w płot. I je trawę.

Ustal, czy kosiarka jest organizmem. Podaj dwa argumenty, odnosząc się do czynności życiowych.

Zadanie 2.

Aura chce sprawdzić, czy fasola do wzrostu potrzebuje światła oraz jak wpływa na nią sól kuchenna rozpuszczona w wodzie, którą jest podlewana. Przygotowała kilka doniczek z taką samą ziemią i takimi samymi nasionami fasoli. Wykonaj polecenia związane z obserwacjami Aury.

a) Na ile pytań badawczych Aura szuka odpowiedzi? Wymień te pytania.
b) Zaproponuj kilka hipotez dotyczących pytań badawczych Aury.
c) Zaplanuj odpowiednie doświadczenia, by sprawdzić te hipotezy.

Zadanie 3.

Lumo prowadzi grupę przez las. Zauważa krzak z czerwonymi jagodami, których nie zna, i myśli: „Wyglądają apetycznie! Sprawdzę, jak smakują".

a) Czy to dobry pomysł? Uzasadnij, dlaczego tak uważasz.
b) Wyjaśnij, dlaczego w przypadku nieznanych obiektów w przyrodzie nie wolno używać wszystkich zmysłów.
c) Określ, jak powinien zachować się badacz w takiej sytuacji.

Zadanie 4.

Przyjmij, że chcesz obejść prostokątne boisko szkolne, spacerując wzdłuż jego krawędzi. Swój spacer rozpoczynasz, idąc na północ.

Określ, w których kierunkach będziesz iść, gdy skręcisz w prawo po raz pierwszy, po raz drugi i po raz trzeci.

Zadanie 5.

Wyobraź sobie, że jesteś w lesie. Nie masz kompasu, ale wiesz, że jest około południa. Stajesz na polanie plecami do Słońca. Przed sobą widzisz swój cień. Ręce rozkładasz na boki. Wykonaj polecenia dotyczące tej sytuacji.

a) Określ, którą stronę świata wskazuje twój cień.
b) Ustal, która twoja ręka wskazuje wschód.
c) Twoja trasa prowadzi dalej na południowy zachód. Naszkicuj położenie Słońca, siebie i kierunek dalszej wędrówki.

Arkusz samooceny ▸ zob. s. 254

II. W TERENIE I NAJBLIŻSZYM OTOCZENIU



Paprocie to rośliny, które nietrudno spotkać w lesie. Są też często uprawiane w doniczkach na domowych lub szkolnych parapetach.
Dziś te rośliny są na ogół niewielkie, ale setki milionów lat temu osiągały rozmiary drzew. Były gigantyczne!
Czy wiesz, jak nazywa się czarna skała, która powstała ze szczątków tamtych paproci?

1 Rośliny naszej okolicy



Przyroda jest jak wielka wystawa pełna różnorodnych przedmiotów. Zamiast dzieł sztuki podziwiamy na przykład liście, nasiona i szyszki. Niektóre z tych okazów możemy zbierać – dziś zamienimy się w kolekcjonerów! Nauczymy się także porządkować nasze zbiory. Pora utworzyć pudełko skarbów!

BADAMY PRZYRODĘ

Pudełko skarbów

Materiały:

• puste pudełko po jajkach (na 10 sztuk) • kartka na listę poszukiwacza • aparat fotograficzny • klej i nożyczki



Przebieg:

1. Przygotuj listę poszukiwacza, na której znajdą się tylko fragmenty roślin (zobacz: przykład obok). Umieść ją na wewnętrznej stronie pokrywki pudełka po jajkach.
2. Wybierz się wraz z koleżankami i kolegami na wycieczkę po okolicy – przed szkołę, do parku lub lasu.
3. W czasie spaceru poszukaj okazów z twojej listy. Pamiętaj, że nie wolno niszczyć przyrody. Można wziąć tylko część rośliny, a najlepiej zbierać to, co leży na ziemi.
4. Wkładaj znaleziska do odpowiednich przegródek pudełka od jajek, zgodnie z opisami na pokrywce.
5. Wykonaj zdjęcia roślin, których części zbierasz.

Lista poszukiwacza – przykład

- liść w kształcie igły
- płaski liść
- szyszka lub jej kawałek
- kwiat
- nasiono lub owoc
- fragment liścia paproci
- kawałek kory



Obserwacje

- Zgromadzone okazy są różnorodne. Zwykle nie są to całe rośliny, lecz różne ich części: liście, gałązki, kawałki kory lub kwiaty.
- Część zbiorów to fragmenty dużych, wysokich roślin pokrytych korą.
- Inna część kolekcji to fragmenty mniejszych roślin, miękkich i całkowicie zielonych.
- Niektóre z tych roślin mają igły i szyszki, pozostałe zaś – płaskie liście, kwiaty i owoce.



Kawałek kory to zwykle fragment dużej, wysokiej rośliny.



Liście mogą być fragmentami niewielkich, zielonych roślin.



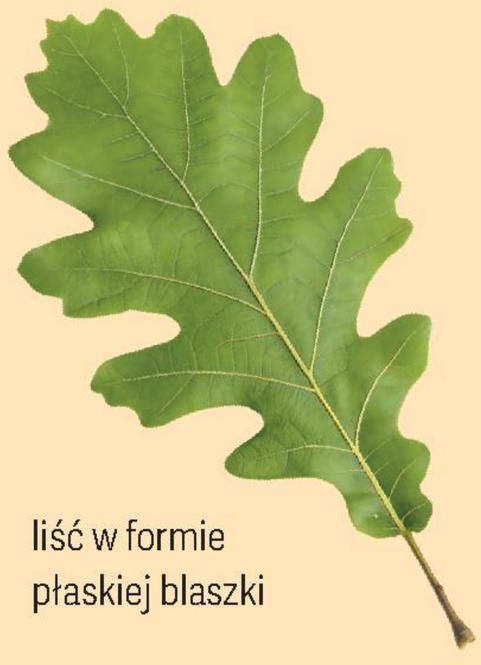
kwiaty



Szyszka to zazwyczaj część dużej wysokiej rośliny.



liść w formie igły



liść w formie płaskiej blaszki



nasiona



Wnioski

Na jednym terenie rośnie wiele roślin. Mają różne wymiary i wygląd. Wśród okazów w pudełku znajdują się fragmenty drzew i krzewów – dużych roślin mających zdrewniałą, pokrytą korą część, która rośnie nad ziemią. W pudełku są też mniejsze rośliny z zieloną, niezdrewniałą częścią nadziemną.

Niektóre drzewa i krzewy mają szyszki oraz liście w kształcie igieł, a inne – liście jak płaskie blaszki o różnych kształtach oraz kwiaty i owoce.

UCZYMY SIĘ

Bioróżnorodność to występowanie wielu gatunków roślin, zwierząt i grzybów na jednym obszarze.

Bogactwo przyrody

Wyprawa po okazy do pudełka skarbów pokazała, że w twojej okolicy występuje wiele gatunków roślin. To właśnie jest **bioróżnorodność**, czyli różnorodność biologiczna. Im więcej gatunków, tym środowisko jest zdrowsze i bardziej odporne na negatywne zjawiska, takie jak susze i powodzie.

Bogactwo świata przyrody można porządkować podobnie jak zbiory w twoim pudełku. Na przykład w wypadku roślin zwraca się uwagę na to, **jak są zbudowane**. Można też dzielić je na grupy według tego, **w jaki sposób się rozmnażają**.

- Jakie są zalety różnorodności biologicznej?
- Jak odróżnić rośliny zielne od drzewiastych?

Budowa roślin

W zbiorach z twojej wyprawy znalazły się fragmenty **roślin drzewiastych** i **roślin zielnych**. Rośliny drzewiaste mają nad ziemią twarde elementy, takie jak pień i gałęzie, które są zdrewniałe i chronione warstwą kory. Taka budowa sprawia, że rośliny te dobrze znoszą trudne warunki, na przykład silne mrozy czy długotrwały brak wody. Mogą rosnąć przez wiele lat i z każdym rokiem stają się coraz większe.

Rośliny zielne wyróżniają się miękką zieloną łodygą, która nie jest zdrewniała. Ich części znajdujące się nad ziemią są mniej trwałe – zwykle obumierają w zimie. Gatunki jednoroczne giną, a wieloletnie zamierają, by na wiosnę odrodzić się z korzeni lub cebulek.

Rośliny zielne



tasznik pospolity



kocanka piaskowa



koniczyna biała

Do roślin drzewiastych zaliczamy: **drzewa**, **krzewy**, **krzewinki** i niektóre **pnącza**. Są wśród nich rośliny **liściaste**, których płaskie liście o różnych kształtach opadają na zimę. Te zaś, które mają liście w postaci igieł, to rośliny **iglaste**. U większości gatunków igły nie opadają na zimę.

- Czym się różnią rośliny liściaste od iglastych?

Rośliny drzewiaste



dąb szypułkowy – drzewo liściaste

DRZEWA

- pień
- korona z gałęzi



sosna zwyczajna – drzewo iglaste



bez czarny – krzew liściasty

KRZEWY

- brak pnia
- liczne rozgałęzienia od ziemi



jałowiec pospolity – krzew iglasty



borówka czarna

KRZEWINKI

- niskie krzewy
- wysokość 50–60 cm



bluszcz pospolity

PNĄCZA

- wydłużone elastyczne pędy
- płożą się, czyli rosną poziomo, lub wspinają się na podpory

Rozmnażanie roślin

Rośliny rozmnażają się przez zarodniki lub przez nasiona. **Rośliny zarodnikowe** rozsiewają miliony **zarodników**, które wiatr roznosi na duże odległości. Zazwyczaj lubią wilgoć i cień. W twojej okolicy możesz napotkać m.in. mchy, paprocie i skrzypy.



Paprocie mają duże, liście, zarodniki zazwyczaj ukryte są na ich spodniej stronie.



Skrzypy wyglądają jak małe choinki złożone z członów. Zarodniki znajdują się na szczytach ich pędów.





Mchy tworzą poduszki na kamieniach, glebie i korze drzew. Ich zarodniki znajdują się na końcach bezlistnych łodyżek.



Lipa drobnolistna – drzewo wytwarzające drobne, żółtawobiałe, silnie pachnące kwiaty.

Rośliny nasienne to najliczniejsza grupa roślin. Wytwarzają kwiaty oraz **nasiona**. W twojej okolicy do roślin nasiennych należą wszystkie drzewa, krzewy i rośliny zielne (oprócz mchów, skrzypów i paproci).

Dzika róża – krzew, którego owoce są jadalne.



Mniszek lekarski – kwitnąca na żółto roślina zielna. Jej owoce z nasionami są przenoszone na duże odległości.



PO TEJ LEKCJI:

- tworzysz kolekcje z zebranych okazów
- wyjaśniasz, na czym polega bioróżnorodność w przyrodzie
- wskazujesz różnice między roślinami drzewiastymi a zielnymi
- odróżniasz rośliny iglaste od liściastych
- podajesz przykłady drzew, krzewów, krzewinek i roślin zielnych w twojej okolicy
- określasz, czym się różnią rośliny zarodnikowe od nasiennych

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Prawda czy fałsz?

Oceń prawdziwość informacji w zdaniach.

A. Paproć ma kolorowe kwiaty, które kwitną raz w roku.
B. Sosna jest rośliną iglastą, a jej liście mają kształt igieł.
C. Bioróżnorodność jest wtedy, gdy na danym terenie rośnie tylko jeden gatunek rośliny.



2. Zagadka Darwina

Kot Darwin znalazł roślinę z miękką zieloną łodygą. Ta roślina ma latem żółte kwiaty, które zmieniają się w białe „dmuchawce" z nasionami.

Jaką roślinę znalazł Darwin? Wybierz dwie odpowiedzi spośród podanych i uzasadnij swój wybór.



3. Budujemy prasę do roślin

- Wytnij dwa prostokąty z tektury.
- Na jednym kawałku tektury połóż listek ręcznika papierowego i umieść na nim swoje okazy, na przykład liść lub kwiat.
- Przykryj okaz kolejnym kawałkiem ręcznika, a na wierzch połóż drugi kawałek tektury.
- Całość mocno ściśnij gumkami recepturkami.
- Pozostaw prasę w ciepłym, przewiewnym miejscu na 3–4 dni. Po jej otwarciu wyjmiesz płaskie, zasuszone okazy, które możesz wkleić do zeszytu.

4. Twój zielnik

Załóż zielnik, w którym będziesz gromadzić zasuszone okazy roślin zebranych na spacerach i wycieczkach. W tym celu:

- przygotuj kartki z bloku, foliowe koszulki na dokumenty i segregator,
- na kartce przyklej taśmą przygotowane okazy,
- przy każdym okazie zanotuj swoje obserwacje (np. czy okaz ma kwiaty i owoce, jak wyglądają liście i łodygi),
- ustal, czy to roślina drzewiasta czy zielna, zarodnikowa czy nasienna,
- gotową kartę włóż do koszulki i wepnij do segregatora.

2 Zwierzęta naszej okolicy



Zwierzęta są mistrzami zabawy w chowanego. Często ich nie dostrzegamy, ale one widzą nas doskonale! Jednak każde zwierzę zostawia po sobie ślady – odciski w błocie, zgubione pióra czy nadgryzione szyszki. Dziś nauczysz się odnajdywać te znaki i dowiesz się, co różni na przykład dżdżownicę od lisa.

BADAMY PRZYRODĘ

Leśne bingo



Materiały:

- karta pracy „Leśne bingo” • ołówek • lupa
- aparat fotograficzny

Przebieg:

1. Przygotuj kartę pracy „Leśne bingo”. W tym celu podziel kartkę na osiem części. W każdej z nich opisz ślad pozostawiony przez zwierzę albo wykonaj jego rysunek (możesz skorzystać z proponowanych przykładów).
2. W towarzystwie osoby dorosłej wybierz się z koleżankami i kolegami na wycieczkę po okolicy – przed szkołę, do parku lub lasu.
3. W czasie spaceru szukaj śladów z twojej karty pracy. Rozglądaj się uważnie, patrz pod nogi, na korę i liście drzew. Pamiętaj, że jesteś gościem w domu przyrody, więc zachowaj spokój, nie płosz i nie dotykaj zwierząt.
4. Kiedy znajdziesz ślad – bingo! Zaznacz go na twojej karcie, wykonaj zdjęcie tego śladu i zapisz, jakie zwierzę go pozostawiło. Jeśli odszukasz pióro lub pustą muszlę, możesz je zabrać do klasowej kolekcji.

Karta pracy „Leśne bingo”

☒ 	☐	☐	☐
☐	☐	☒ 	☐

Przykłady śladów zwierząt:

- pióro
- pajęczyna
- mrowisko
- dziura w ziemi
- muszla
- obgryziona szyszka
- dziura w liściu
- odcisk łapy w ziemi









Obserwacje

- Zgromadzone ślady są różnorodne. Mają różne kolory, kształty i rozmiary.
- Ślady znajdują się w różnych miejscach. W niektórych obszarach jest ich więcej, a w innych – mniej.
- Niektóre ślady to części ciał zwierząt, inne to ich pożywienie, a jeszcze inne – ich dom czy odcisk ciała.

Wnioski

W twojej okolicy żyje dużo zwierząt, które bardzo się od siebie różnią. Jedne są duże, inne małe. Niektóre żyją w ziemi, inne wysoko na drzewach. Jedne latają, a inne pełzają. Zostawiają wiele różnorodnych śladów. Na przykład: pióro to ślad ptaka, pajęczyna to pułapka zrobiona przez pająka, mrowisko jest siedzibą mrówek, dziura w ziemi może być norą lisa lub borsuka, obgryziona szyszka to pozostałość po posiłku wiewiórki, dziura w liściu może być dowodem żerowania gąsienicy, a odciśnięte w ziemi ślady to znak, że przechodziły tędy zwierzęta.

UCZYMY SIĘ

Różnorodność świata zwierząt

- Jak rozpoznać, że w okolicy żyją zwierzęta, jeśli ich nie widujesz?

W czasie wyprawy okazało się, że twoją okolicę zamieszkuje wiele zwierząt. Czasem o ich obecności możesz się dowiedzieć tylko dzięki **tropom**, czyli odciskom kończyn w podłożu (np. w ziemi lub śniegu).

Podobnie jak w przypadku roślin – im więcej różnych gatunków zwierząt występuje na danym obszarze, tym lepiej dla przyrody. Jeśli w parku słyszysz śpiew ptaków, widzisz pszczoły na kwiatach i żaby w stawie, to znaczy, że w środowisku panuje bioróżnorodność.



jeż europejski i schemat jego tropów



zając szarak i schemat jego tropów



jeleń szlachetny i schemat jego tropów

Bezkręgowce to grupa zwierząt bez sztywnego szkieletu wewnętrznego.

- Na jakie grupy dzielimy świat zwierząt?
- Jak opiszesz bezkręgowce?

Bezkręgowce i kręgowce

Świat zwierząt dzielimy na dwie wielkie grupy. To bezkręgowce i kręgowce. Grupy te różnią się budową ciała. **Bezkręgowce** są najliczniejsze na Ziemi i nie mają wewnętrznego szkieletu. Co więc sprawia, że nie tracą kształtu? Często, jak u żuka, jest to szkielet zewnętrzny – twardy pancerz, który je chroni. Niektóre bezkręgowce są jednak miękkie i elastyczne, na przykład dżdżownice. Jeszcze inne, jak ślimak, mają muszlę, która służy im jako schronienie. W swojej okolicy możesz zaobserwować **owady**, **pajęczaki** i **mięczaki**.

Wybrane grupy bezkręgowców

PAJĘCZAKI

- 8 nóg
- podział ciała na 2 części: głowotułów i odwłok



tygrzyk paskowany



krzyżak ogrodowy



kleszcz pospolity

OWADY

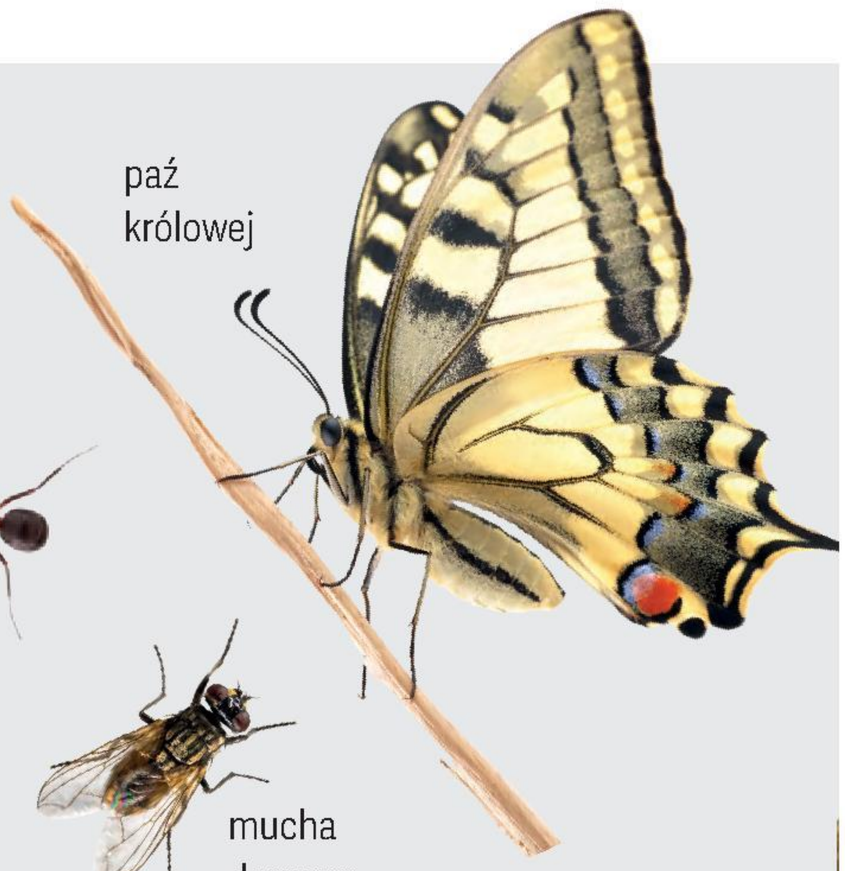
- 6 nóg, czułki i zwykle skrzydła
- podział ciała na 3 części: głowę, tułów, odwłok



pszczoła miodna



mrówka rudnica



paź królowej

mucha domowa

MIĘCZAKI

- miękkie ciało, nagie lub osłonięte muszlą



wstężyk ogrodowy



szczeżuja pospolita



ślinik wielki

- Do której grupy bezkręgowców należy pająk, a do której – ślimak?

Drugą liczną grupą zwierząt na Ziemi są **kręgowce**, czyli zwierzęta z wewnętrznym rusztowaniem. Występują one na wszystkich kontynentach i we wszystkich oceanach. Mają sztywny wewnętrzny szkielet – z kręgosłupem złożonym z kręgów oraz czaszką. Większość kręgowców ma też kości kończyn, które pełnią różne funkcje. Na szkielecie opiera się ciało każdego kręgowca. Dzięki takiej budowie niektóre zwierzęta z tej grupy, na przykład wieloryb czy słoń, mogą urosnąć do dużych rozmiarów. Do kręgowców należą **ryby**, **płazy**, **gady**, **ptaki** i **ssaki**.

Kręgowce to grupa zwierząt, które mają sztywny szkielet wewnątrz ciała.

- Po czym rozpoznasz, że zwierzę należy do kręgowców?
- Do których grup kręgowców zaliczysz człowieka, psa i jaszczurkę?

Grupy kręgowców

RYBY

- żyją w wodzie
- mają łuski i płetwy



karaś pospolity

PŁAZY

- żyją i w wodzie, i na lądzie
- mają wilgotną skórę



żaba wodna

GADY

- w większości żyją na lądzie
- mają suchą skórę pokrytą łuskami lub tarczkami



jaszczurka żyworodna



lis pospolity

PTAKI

- żyją na lądzie, ale zdobywają pożywienie we wszystkich środowiskach
- mają ciało pokryte piórami, skrzydła i dziób



sikora bogatka

SSAKI

- żyją przede wszystkim na lądzie, choć istnieją również gatunki wodne, jak wieloryb czy morświn
- ich ciało zazwyczaj pokryte jest włosami lub futrem
- karmią swoje młode mlekiem

Bliscy znajomi
atlas zwierząt twojej okolicy

MIKROŚWIAT WOKÓŁ NAS – BEZKRĘGOWCE



krzyżak ogrodowy

Ten pajęczak tka sieci o regularnym kolistym układzie.



kowal bezskrzydły

Te czerwone owady z charakterystycznymi czarnymi wzorami na grzbiecie często można zaobserwować w dużych grupach na ziemi lub u podnóża drzew.



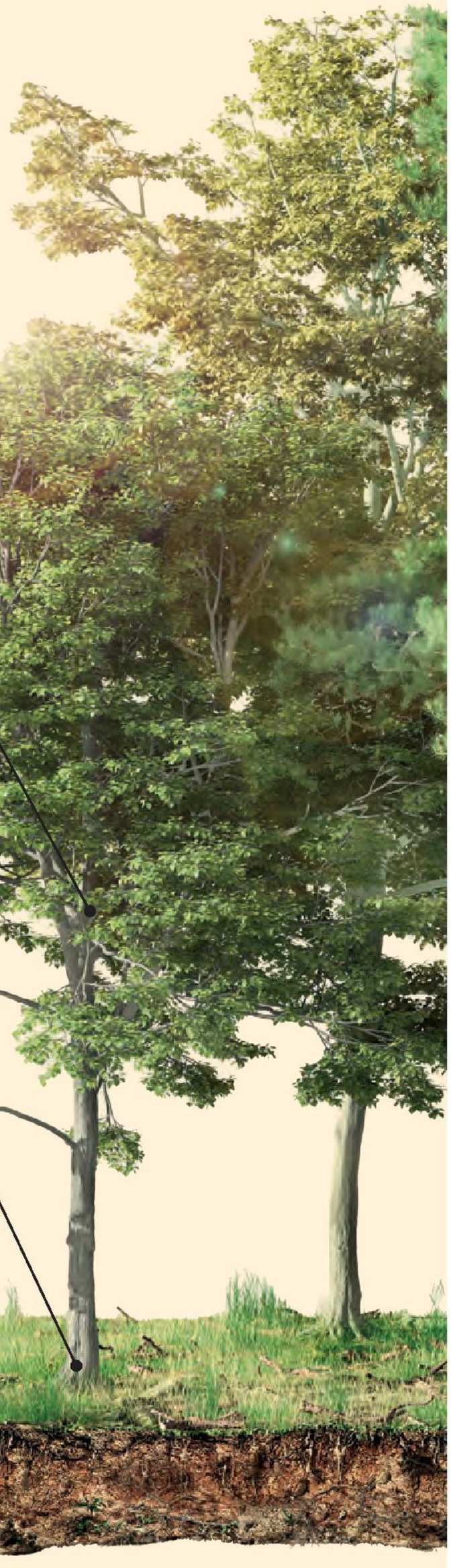
ślimak winniczek

Ten mięczak nosi na grzbiecie spiralną muszlę. Wydziela śluz, żeby nie poranić się o podłoże.



dżdżownica ziemna

Ten bezkręgowiec spulchnia ziemię, dzięki czemu rośliny lepiej rosną.



MIESZKAŃCY PARKU – KRĘGOWCE



jaskółka dymówka



Ten ptak ma czarno-białe upierzenie i wydłużone końcówki ogona. Zakłada na budynkach gniazda z błota i siana.

mazurek



Mazurka wyróżnia brązowa czapeczka i czarna plamka na policzku.



wiewiórka pospolita

Ten ssak buduje gniazda z gałązek na drzewach, chętnie też zasiedla dziuple.



jeż europejski

Ten ssak żywi się owadami i dżdżownicami.



żaba trawna

Na pożywienie tego płaza składają się przede wszystkim pająki, dżdżownice i owady.



OCHRONA PRZYRODY

Umiejętność tropienia i rozpoznawania zwierząt jest konieczna do obserwacji i ochrony przyrody. Badacze ustalają trasy wędrówek przedstawicieli różnych gatunków, obserwują ich siedliska i zachowania.

PO TROPACH ZWIERZĄT

OBSERWACJA NATURY

Nauka tropienia zwierząt to także pomysł na pasję, na budowanie głębszej więzi z naturą, rozwijanie umiejętności obserwacji i zdobywanie wiedzy.

SZTUKA PRZETRWANIA

Wiedza o obyczajach zwierząt przydaje się w survivalu, czyli sztuce przetrwania. Aby człowiek mógł sobie poradzić na łonie natury, musi rozpoznawać różne gatunki zwierząt i ich ślady, na przykład po to, aby wybrać bezpieczne miejsce na obóz.

PO TEJ LEKCJI:

- wyszukujesz ślady wybranych zwierząt
- wyjaśniasz, na czym polega bioróżnorodność świata zwierząt
- odróżniasz bezkręgowce od kręgowców
- wskazujesz różnice między owadami, pajęczakami a mięczakami
- określasz, czym się różnią ryby, płazy, gady, ptaki i ssaki
- wymieniasz przykłady bezkręgowców i kręgowców występujących w twojej okolicy

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Hipoteza Darwina

Kot Darwin znalazł w ogrodzie zwierzę, które ma 8 nóg i tka sieci. Darwin uważa, że ponieważ jest ono małe, to musi być owadem. Czy Darwin ma rację? Uzasadnij swoją odpowiedź.

2. Która grupa?

Określ, które grupy kręgowców zostały opisane w podanych zdaniach.

- Żyją w wodzie i na lądzie, mają wilgotną skórę.
- Karmią swoje młode mlekiem.
- Żyją w wodzie, mają łuski i płetwy.

wiewiórka pospolita

dzik euroazjatycki

bocian biały

3. Zagadka dla detektywa

Stoisz obok sosny w lesie. Dostrzegasz, że na ziemi leży dużo łusek z szyszek oraz zupełnie ogryzione szyszki. Na pniu drzewa widać delikatne rysy od pazurków.

Jak myślisz, kto zostawił te ślady? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

4. Co to za zwierzę?

Podaj nazwy zwierząt na podstawie poniższych opisów.

- Mięczak, który może schować się w swojej spiralnej muszli, na przykład podczas zagrożenia.
- Ssak, który buduje gniazda z gałązek na drzewach.
- Pajęczak, który tka sieci o regularnym układzie.

dżdżownica ziemna

żaba wodna

krzyżak ogrodowy

wiewiórka pospolita

ślimak winniczek

wróbel domowy

5. Z kośćmi czy bez?

Przerysuj do zeszytu tabelę według wzoru. Wpisz w odpowiednich kolumnach podane nazwy zwierząt z twojej okolicy.

bezkręgowce	kręgowce
?	?

3 Grzyby kapeluszowe



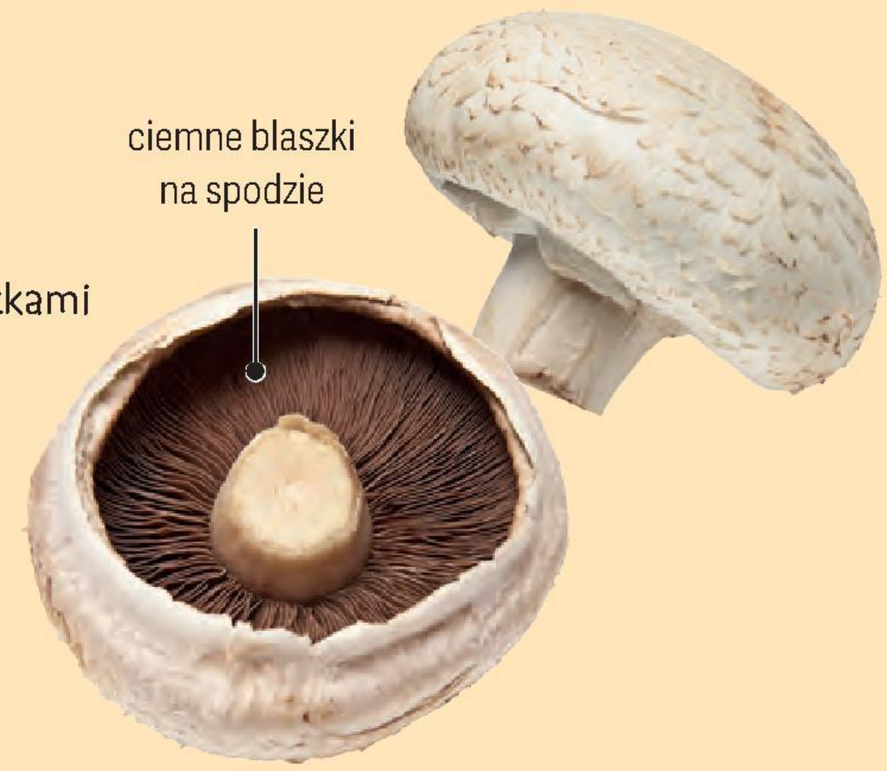
Wyobraź sobie organizm, który nie jest ani rośliną, ani zwierzęciem. Żyje w lesie, a największa jego część znajduje się pod ziemią. To grzyb! Czy wiesz, że to, co zbierasz do koszyka, to tylko mały fragment organizmu, który niekiedy bywa dużo większy od ciebie?

BADAMY PRZYRODĘ

Magiczny pył

Materiały:

• bardzo dojrzała pieczarka z widocznymi ciemnymi blaszkami na spodzie kapelusza • biała kartka • szklanka • nóż



Przebieg:

1. Uważnie przyjrzyj się pieczarce i określ, jakie części można w niej wyróżnić.
2. Delikatnie odetnij trzon (nóżkę) pieczarki tuż przy kapeluszu.
3. Połóż kapelusz blaszkami do dołu na białej kartce.
4. Przykryj kapelusz szklanką i zostaw na kilka godzin lub na noc
5. Po upływie tego czasu podnieś szklankę i kapelusz. Co widzisz na kartce?



Obserwacje

Na papierze pod kapeluszem pojawił się ciemny wzór, który z wyglądu przypomina promienie słońca lub szprychy w kole roweru.

Wnioski

Ze spodniej strony kapelusza pieczarki, spomiędzy blaszek wydostały się jakieś substancje, którę zabarwiły papier.

UCZYMY SIĘ

Świat grzybów

Grzyby to odrębna grupa organizmów. Najczęściej występują na lądzie, w miejscach wilgotnych i zacienionych. Można je spotkać w leśnym podłożu, na drewnie czy pniach drzew.

Grzyby są różnorodne pod względem kształtów, wielkości oraz koloru, a **grzyby kapeluszowe** stanowią jedną z wielu ich grup. Nie wytwarzają kwiatów ani nasion, lecz zarodniki, które rozsiewają się w otoczeniu. Ich sposób odżywiania również jest wyjątkowy. Pobierają substancje odżywcze z opadłych liści, drewna lub szczątków zwierząt. Dzięki temu uczestniczą w rozkładzie martwych organizmów, użyźniają glebę i pomagają w „sprzątaniu" lasu.



muchomor czerwony – grzyb trujący

Niektóre gatunki grzybów żyją we współpracy z korzeniami drzew – drzewo dostarcza grzybowi pożywienie, a grzyb pomaga drzewu pobierać z gleby wodę i inne potrzebne składniki.

- Jak odżywiają się grzyby?

Grzyby kapeluszowe stanowią też pokarm dla zwierząt takich jak ślimaki, jelenie czy myszy. Dla ludzi część grzybów jest **jadalna**, część **niejadalna** (są niesmaczne), a część – **trująca** (wywołują zatrucie lub śmierć).



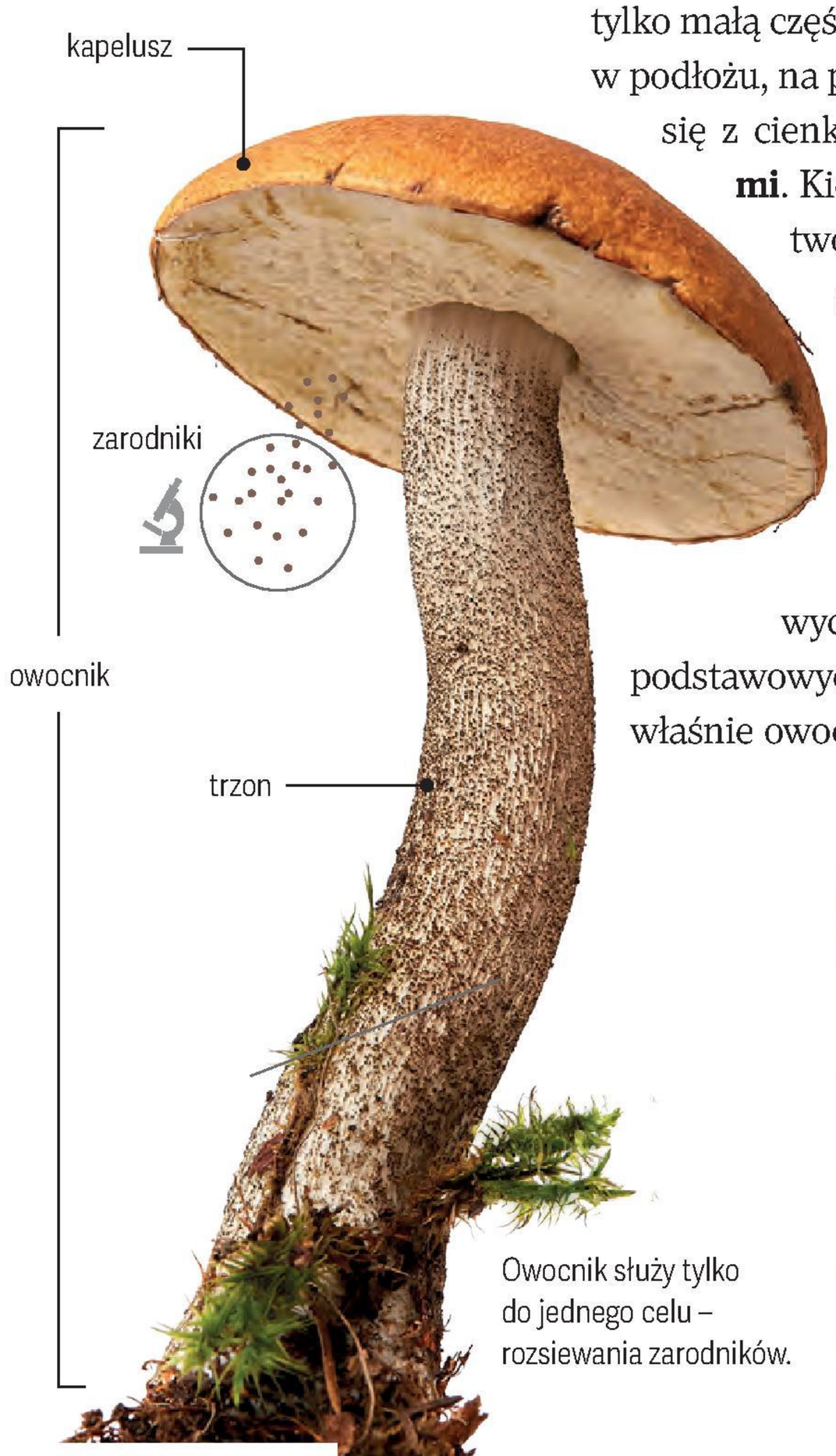
czubajka kania – grzyb jadalny



opieńka miodowa – grzyb jadalny

Budowa grzybów

To, co widzisz w lesie i zbierasz do koszyka, stanowi tylko małą część grzyba. Jego główna część jest ukryta w podłożu, na przykład w glebie lub drewnie, i składa się z cienkich nitek, które nazywamy **strzępkami**. Kiedy strzępki układają się w luźną sieć, tworzą **grzybnię**. U niektórych gatunków grzybów część strzępek łączy się ze sobą bardzo ściśle. W ten sposób powstaje **owocnik**, czyli rozpoznawalna część grzyba, która najczęściej wyrasta ponad powierzchnię ziemi. W przypadku grzybów kapeluszowych owocnik zbudowany jest z dwóch podstawowych części: **kapelusza** oraz **trzonu**. To właśnie owocników szukają w lasach grzybiarze.



Owocnik służy tylko do jednego celu – rozsiewania zarodników.

koźlarz pomarańczowożółty – grzyb jadalny

A TO CIEKAWE

Czy wiesz, że istnieje coś takiego, jak leśny internet? Można tak nazwać komunikację grzybów. Siecią przesyłającą informacje jest grzybnia, a sygnałami są substancje chemiczne oraz impulsy elektryczne. Za pośrednictwem grzybni grzyby „rozmawiają" ze sobą nawzajem i z roślinami o zagrożeniach, szkodnikach, pożywieniu czy warunkach w otoczeniu.



Grzybnia może żyć pod ziemią przez setki lat i zajmować ogromny obszar.

Różnorodność grzybów



trufla letnia



siedzuń sosnowy



lakówka
ametystowa



smardz jadalny



gwiazdosz
brodawkowy



buławka
pałeczkowata



piestrzenica
kasztanowata



tęgoskór
cytrynowy



czarka szkarłatna

chronione jadalne niejadalne trujące

POŻYTECZNE GRZYBY



pędzlak

PRODUKCJA ANTYBIOTYKÓW I WITAMIN

Część grzybów wytwarza składniki stosowane przy produkcji witamin oraz substancje lecznicze, między innymi antybiotyki, takie jak penicylina.

PRODUKCJA ŻYWNOŚCI

Drożdże wykorzystuje się podczas pieczenia chleba i ciast oraz przy wytwarzaniu alkoholu, a grzyby pleśniowe są używane w procesie produkcji niektórych serów.



drożdże



ser pleśniowy



Chałka to puszysta bułka drożdżowa.

KUCHNIA

Zarówno grzyby zbierane w lesie, jak i te uprawiane przez człowieka są wykorzystywane jako składnik różnych potraw.

PO TEJ LEKCJI:

- charakteryzujesz grzyby jako grupę organizmów
- omawiasz znaczenie grzybów w przyrodzie
- opisujesz budowę grzybów kapeluszowych
- podajesz, do czego służą zarodniki
- rozpoznajesz w terenie grzyby kapeluszowe
- odróżniasz od siebie grzyby jadalne, niejadalne i trujące
- podajesz przykłady znaczenia grzybów dla człowieka

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Leśne porządki

Wyobraź sobie, że z lasów zniknęły wszystkie grzyby. Jakie byłyby tego skutki dla przyrody?

2. Rysunek grzybiarza

Narysuj w zeszycie schematyczny rysunek grzyba kapeluszowego i podpisz jego części: kapelusz, trzon, grzybnię.

3. Prawda czy fałsz?

Oceń prawdziwość informacji w zdaniach.

- Grzyby są roślinami, bo rosną w ziemi.
- Człowiek może bezpiecznie zjeść każdy grzyb.
- Grzyby rosną tylko w ściółce leśnej.
- Grzybnia to właściwe ciało grzyba, ukryte w ziemi.
- Niektóre grzyby współpracują z korzeniami roślin.

4. Po co nam grzyby?

Omów znaczenie grzybów w życiu człowieka. Podaj dwa przykłady.



5. Fakt czy opinia?

Oceń, które z informacji można sprawdzić i udowodnić, a które to opinie, czyli osobiste przekonania i odczucia.

- Grzyby kapeluszowe są ładniejsze od innych rodzajów grzybów.
- Grzyby kapeluszowe mają rurki lub blaszki na spodzie kapelusza.
- Grzyby to tajemnicze organizmy.
- Grzybnia składa się ze strzępek.
- Niektóre gatunki grzybów są pod ochroną.
- Trujące grzyby nie powinny istnieć w przyrodzie.

4 Niebezpieczne
rośliny, grzyby i zwierzęta



Niektóre rośliny i grzyby wytwarzają trucizny, by nie zostać zjedzonym. Podobnie jest u wielu małych zwierząt – mają tajną broń jad lub truciznę zawartą w skórze. Których roślin, zwierząt i grzybów należy unikać?

BADAMY PRZYRODĘ

Borówka czarna czy wilcza jagoda?

Materiały:

- zdjęcia borówki czarnej i wilczej jagody

Przebieg:

1. Przyjrzyj się owocom na obu zdjęciach. Jakiego są koloru?
2. Zwróć uwagę na miejsce, z którego wyrasta owoc.
3. Przyjrzyj się całym roślinom. Co je różni?



borówka czarna

Obserwacje i wnioski

Owoce borówki czarnej są granatowe, a wilczej jagody – czarne, mniejsze i mają u podstawy zieloną „gwiazdkę" z liści. Borówka czarna jest niską krzewinką, a wilcza jagoda to duży rozłożysty krzew.
Owoce borówki czarnej i wilczej jagody różnią się wielkością, kolorem i miejscem, z którego wyrasta owoc.



pokrzyk wilcza jagoda

Owoce tej rośliny zawierają truciznę – zjedzenie nawet kilku jagód jest niebezpieczne dla zdrowia.

Zaskroniec czy żmija?

Materiały:

- zdjęcia zaskrońca i żmii

Przebieg:

Przyjrzyj się głowom obu węży, ich oczom oraz wzorom na skórze, zwłaszcza na grzbiecie. Znajdź wyraźne różnice.





zaskroniec zwyczajny





żmija zygzakowata

Obserwacje i wnioski

Niegroźny zaskroniec ma dwie żółte plamy po bokach głowy, a żmija ich nie ma. Zaskroniec ma też w oku okrągłą źrenicę, a żmija – pionową i wąską. Na ciele jadowitej żmii jest widoczny ciemny wzór przypominający zygzak.
W terenie żmiję najłatwiej rozpoznać po zygzaku wzdłuż grzbietu i braku żółtych plam po bokach głowy. Pamiętaj, aby nigdy nie podchodzić blisko do węża, żeby obejrzeć jego źrenice.

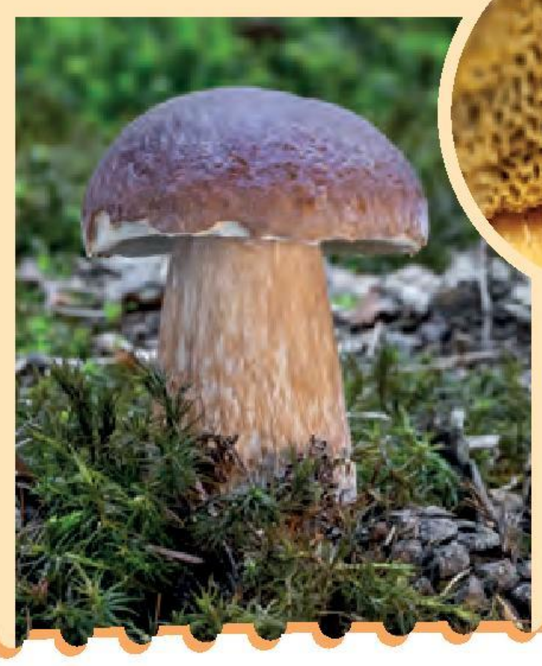
Borowik czy muchomor?

Materiały:

- zdjęcia borowika i muchomora

Przebieg:

Przyjrzyj się dokładnie obu grzybom. Zwróć uwagę na kapelusze (także od spodu) oraz trzon.





borowik szlachetny





muchomor czerwieniejący

Obserwacje i wnioski

Kapelusze obu grzybów przede wszystkim różnią się wyglądem od spodu. Borowik ma spód rurkowaty. Muchomor ma pod spodem kapelusza cienkie listewki (blaszki), a na trzonie jest też dodatkowo pierścień.
Bezpiecznie jest, by początkujący grzybiarz zbierał tylko okazy, których kapelusz ma od spodu rurki. W tej grupie grzybów jest znacznie mniej gatunków trujących.

ROŚLINY TRUJĄCE

Niebezpieczeństwa w ogrodzie, lesie i na łące

Podczas przebywania na świeżym powietrzu – w lesie, parku, na łące czy w ogrodzie – można spotkać wiele różnych roślin. Wśród nich są także takie, które zawierają **trucizny**. Zjedzenie nawet niewielkiej części takiej rośliny może doprowadzić do wymiotów lub biegunki. Niebezpieczne bywa również dotykanie niektórych roślin. Kontakt z taką rośliną może podrażnić naskórek i spowodować zaczerwienienie, wysypkę, obrzęk albo ból. Jeśli pojawi się u ciebie któryś z tych objawów, należy jak najszybciej skontaktować się z lekarzem. Nie wolno samodzielnie przyjmować żadnych lekarstw, nawet tych dostępnych bez recepty. Po każdym spacerze lub wycieczce należy pamiętać o umyciu rąk, zanim dotknie się twarzy albo zacznie jeść.

barszcz Sosnowskiego

Do tej rośliny nie wolno nawet podchodzić. Jest duża, wyższa od dorosłego człowieka, a jej sok zawiera substancje, które pod wpływem promieni słonecznych powodują silne oparzenia skóry.



cis pospolity

Prawie wszystkie części tej rośliny są silnie trujące.



konwalia majowa

Trująca jest cała roślina – kwiaty, liście i owoce. Nawet woda w wazonie, w którym stały konwalie, zawiera szkodliwe składniki.



śnieguliczka biała

Zjedzenie białych kulistych owoców tej rośliny powoduje silne bóle brzucha.

Dlaczego niektóre zwierzęta są groźne dla człowieka?

Część gatunków zwierząt wytwarza wydzieliny szkodliwe dla innych organizmów. Wyróżniamy **zwierzęta jadowite**, które produkują jad i mają zęby jadowe lub żądło, by go wstrzyknąć. Ten sposób działania służy zdobyciu pożywienia lub ochronie przed wrogiem. Jadowite zwierzęta mogą cię zaatakować – należy unikać ugryzienia lub ukąszenia. Inna grupa to **zwierzęta, które mają truciznę w ciele**. Nie atakują ludzi, ale nie wolno ich dotykać ani jeść. Najczęściej są jaskrawo ubarwione i mają wyraziste wzory na skórze. Odstraszają w ten sposób drapieżniki. Najważniejsza zasada bezpieczeństwa mówi, aby **nie dotykać** żadnych dzikich zwierząt.

- Jak zachować bezpieczeństwo w kontakcie ze zwierzętami?

NIEBEZPIECZNE ZWIERZĘTA



ropucha szara

Ten gatunek ma truciznę w skórze. Jeśli dotkniesz ropuchy dłońmi bez rękawiczek, umyj je jak najszybciej. Gdy twój pies złapie ropuchę, natychmiast przepłucz mu pysk wodą.

sieciarz jaskiniowy

To jeden z najbardziej jadowitych pająków żyjących w Polsce. Zamieszkuje zaciemnione i wilgotne miejsca, na przykład jaskinie i piwnice. Jego ukąszenie boli, ale nie jest śmiertelne dla człowieka.





pszczoła miodna

Ciało tego owada jest pokryte meszkiem. Atakuje tylko w obronie ula. Żądło pszczoły ma haczyki – zostaje w ciele ofiary, a owad ginie.

salamandra plamista

Jaskrawe żółto-czarne plamy na ciele tego zwierzęcia ostrzegają: „Jestem trująca!".





osa pospolita

Ten owad ma gładkie ciało w jaskrawe pasy. Jest drapieżnikiem, a do ludzi przyciąga go bliskość żywności. Żądło osy jest gładkie – może ona żądlić wiele razy i odlecieć.

Pierwsza pomoc



Okład z octu lub lodu przyłożony do miejsca użądlenia przyniesie ulgę.

+ UŻĄDLENIE OWADA

- Należy dokładnie umyć miejsce użądlenia wodą z dodatkiem mydła.
- Warto przyłożyć zimny okład, na przykład z lodu, aby zmniejszyć ból i obrzęk.
- Jeśli pojawią się objawy reakcji alergicznej, takie jak silny ból, duża opuchlizna, zawroty głowy, wysypka, bladość skóry, mdłości lub przyspieszone bicie serca, trzeba skontaktować się z lekarzem.
- W przypadku problemów z oddychaniem należy natychmiast wezwać pogotowie.

112 NUMER ALARMOWY



Po ukąszeniu przez żmiję zygzakowatą pojawiają się obrzęk i zaczerwienienie.

+ UKĄSZENIE ŻMII

- Natychmiast należy wezwać pomoc medyczną.
- Poszkodowana osoba powinna pozostawać w pozycji leżącej, aby utrzymać stabilne krążenie krwi.
- Należy ograniczyć możliwość ruchu ukąszonej kończyny i trzymać ją poniżej poziomu serca.
- Trzeba zabezpieczyć miejsce ukąszenia jałowym opatrunkiem, nie uciskając go zbyt mocno.



Oparzone miejsce powinno być czyste i schładzane, ale nie wolno stosować leków bez porady lekarza.

+ KONTAKT Z BARSZCZEM SOSNOWSKIEGO

- Natychmiast trzeba przemyć skórę zimną wodą z mydłem.
- Należy chronić odsłoniętą skórę przed słońcem i obserwować, czy nie pojawiają się zaczerwienienia lub podrażnienia.
- Jeśli pojawi się zaczerwienienie, warto przyłożyć zimny okład, aby złagodzić ból.
- Jeśli na skórze powstaną pęcherze lub wystąpią inne dolegliwości, należy jak najszybciej zgłosić się do lekarza.

Bezpieczne grzybobranie

Wiele grzybów jadalnych można pomylić z podobnymi gatunkami niejadalnymi lub trującymi. Ich zjedzenie może prowadzić do zatrucia, a nawet zagrażać życiu. Dlatego w czasie grzybobrania lepiej ograniczyć się do kilku gatunków znanych grzybów jadalnych.

KODEKS GRZYBIARZA

- Wyruszaj na grzybobranie z dorosłym, który ma potrzebną wiedzę.
- Zbieraj tylko jadalne gatunki grzybów z rurkami (od spodu kapelusza), na przykład prawdziwki i podgrzybki.
- Przed zerwaniem grzyba stuknij lekko w kapelusz. Pomożesz wysypać zarodniki, z których wyrosną nowe grzyby.
- Nie ucinaj grzyba nożem przy ziemi. Zamiast tego delikatnie go wykręcaj – dzięki temu ocenisz jego podziemną część.
  Na przykład śmiertelnie trujący muchomor zielonawy wyrasta z „jajka" zwanego pochwą. Nie zobaczysz tego, jeżeli odetniesz trzon grzyba.
- Zbieraj grzyby wyłącznie do przewiewnego koszyka. W foliowej torbie grzyby zaparzają się jak w termosie i szybko psują, wytwarzając szkodliwe substancje.

GRZYBY JADALNE



pieprznik jadalny



maślak żółty



koźlarz czarnobrązowy

GRZYBY TRUJĄCE



krwistoborowik szatański



muchomor jadowity



muchomor zielonawy

PO TEJ LEKCJI:

- rozpoznajesz przykłady trujących roślin, grzybów i jadowitych zwierząt występujących w Polsce
- zachowujesz ostrożność w kontakcie z nieznanymi roślinami i grzybami
- wymieniasz zasady pierwszej pomocy w razie kontaktu z trującymi roślinami i jadowitymi zwierzętami
- rozpoznajesz w terenie grzyby kapeluszowe
- wskazujesz prawidłowy sposób zbierania grzybów

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Pytanie Darwina

Kot Darwin bawi się białymi kulkami, które zerwał z krzewu w parku. Czy może je zjeść? Uzasadnij odpowiedź.



2. Roślina o supermocach

Wymyśl własną roślinę obronną. Narysuj ją, nazwij (np. „kłujka straszliwa") i opisz jej system odstraszania wrogów. Zastanów się nad podanymi pytaniami.

- Czy ta roślina będzie miała kolce?
- Czy będzie parzyć jak pokrzywa?
- Czy będzie udawać kamień albo roślinę trującą?

3. Projekt mody ostrzegawczej

Zaprojektuj dla kota Darwina koszulkę ochronną, która pomoże mu odstraszać nieprzyjaciół. Zastanów się, jakich kolorów użyjesz oraz jaki wzór na niej narysujesz.



4. Kto mnie użądlił?

Przeczytaj opisy i zgadnij, co to za owady.

- Był włochaty, użądlił mnie raz i zostawił żądło w mojej skórze.
- Chciał zjeść szynkę z mojej kanapki. Był żółto-czarny i gładki. Użądlił dwa razy i odleciał.

5. Prawda czy fałsz?

Oceń prawdziwość informacji w zdaniach.

- Owoce wilczej jagody są czarne.
- Trujące grzyby zawsze mają jaskrawe kolory.
- Grzyby należy zbierać do plastikowego wiaderka.
- Muchomor zielonawy ma blaszki.

6. Leśna zagadka

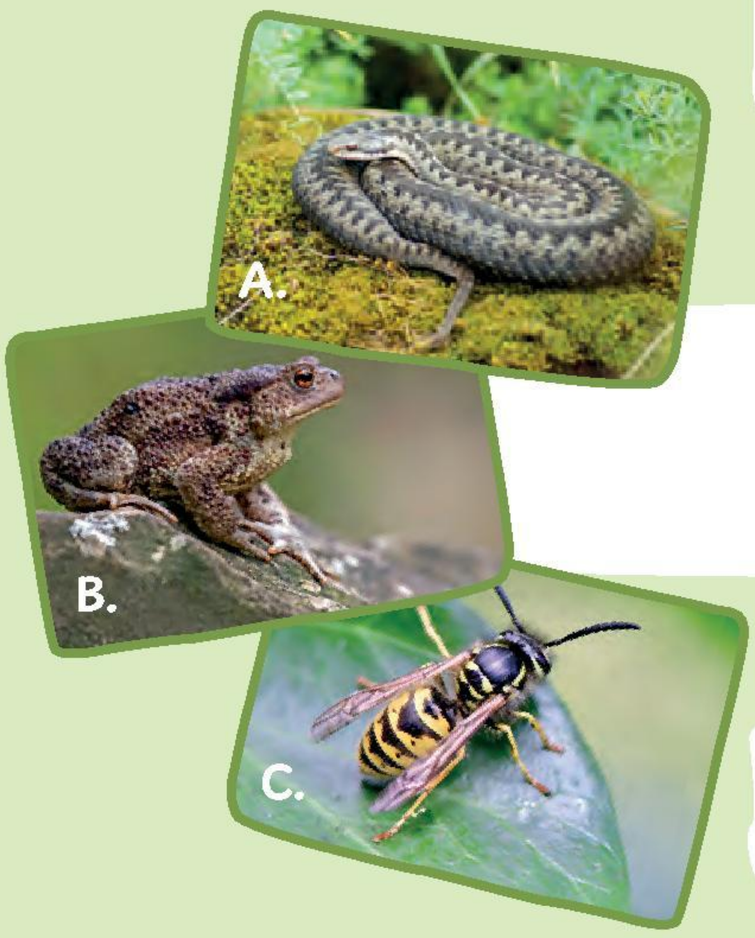
Wyobraź sobie, że jesteś w lesie i oglądasz grzyba. Jakie pytania sobie zadasz, zanim zdecydujesz, czy go zebrać, czy zostawić?

7. Supergrzybiarz

Wymyśl strój i koszyk dla grzybiarza. Weź pod uwagę:

- niebezpieczeństwa w lesie,
- zmienną pogodę,
- wentylację dla grzybów,
- rozsiewanie zarodników grzybów.

Narysuj swoje projekty.



8. Kto jest kim?

a) Podaj nazwy zwierząt ukazanych na fotografiach.

b) Wyjaśnij, w jaki sposób mogą ci one zagrażać.

9. Ostrożnie z owadami

Opowiedz, w jakich sytuacjach po ukąszeniu owada trzeba się zgłosić do lekarza. Wymień niepokojące objawy.

10. Jaka to roślina?

Roślina przedstawiona na fotografii jest dużo wyższa od ciebie i bardzo niebezpieczna.

Podaj jej nazwę i wyjaśnij, dlaczego jest niebezpieczna.



5 Skały najbliższej okolicy



Skały otaczają nas na co dzień – znajdziemy je na przykład w podłogach, ścianach i jako blaty kuchenne. To także te kolorowe kamienie, które widzisz pod nogami na ścieżkach. Jako część przyrody pokrywają całą Ziemię. Sprawdźmy, czym się charakteryzują.

BADAMY PRZYRODĘ

Tajemnice skał

Materiały:

• skały zebrane w okolicy szkoły lub miejsca zamieszkania • marker • lupa • młotek • gwóźdź • szklanka lub miska • woda • atlas skał i minerałów • tabela badacza

Wzór tabeli:

Nr okazu	Kolor skały	Sypka czy w jednym kawałku?	Twardość skały	Wpływ wody	Inne obserwacje
?	?	?	?	?	?

Przebieg:







1. Narysuj na kartce tabelę badacza według wzoru. Będziesz w niej zapisywać swoje obserwacje.
2. Ponumeruj za pomocą markera zgromadzone okazy skał, aby uniknąć pomyłek.
3. Oceń, jaki kolor ma skała. Niektóre mogą składać się z wielu kolorowych drobinek.
4. Sprawdź, czy skała jest sypka, czy w jednym kawałku. Możesz delikatnie uderzyć w nią młotkiem, aby sprawdzić, czy łatwo się kruszy.
5. Oceń twardość skały. Spróbuj zrobić na niej rysę na przykład stalowym gwoździem. Jeśli powstanie zagłębienie, skała jest miękka. Jeśli nie – jest twarda.
6. Zanurz skałę w naczyniu z chłodną wodą. Czy od skały odrywają się fragmenty i brudzą wodę? Czy skała zmienia barwę, ciemnieje lub mięknie?
7. Zapisz w swojej tabeli również inne spostrzeżenia. Na przykład: czy skała wydziela zapach? A może pozostawia na dłoniach ślady?

Omówienie doświadczenia

Doświadczenie pomogło ci poznać podstawowe właściwości skał. To dzięki takim cechom można określić rodzaj skały. Aby ostatecznie rozstrzygnąć, z jaką skałą masz do czynienia, skorzystaj z atlasu skał i minerałów. Są w nim fotografie okazów oraz ich opisy. Możesz porównać zebrane przez siebie skały ze zdjęciami z atlasu.

Opisy kilku przykładowych skał znajdziesz na następnych stronach (s. 72–73). Warto też skorzystać ze zbiorów opisanych skał zgromadzonych w pracowni przyrodniczej.



Zbiory skał powinny być opisane.

UCZYMY SIĘ

Czym są skały?

Skała to nieożywiony element przyrody. Składa się z naturalnych substancji występujących w przyrodzie zwanych **minerałami**. Czasem można zobaczyć ich kryształki gołym okiem, a czasem są tak małe, że widać tylko jednolitą powierzchnię skały.

Większość skał na świecie jest bardzo stara – powstały dziesiątki, a nawet setki milionów lat temu. Znajdują się zarówno w głębi Ziemi, jak i na jej powierzchni. Mogą występować w postaci drobinek, małych kamyków, dużych bloków, a nawet gór.



Niektóre minerały mają tak efektowne barwy i wzory, że używa się ich do wyrobu biżuterii.

Właściwości skał

Podstawowe cechy skał to **kolor**, **twardość** i **spójność**, czyli sposób połączenia minerałów. Ze względu na spójność wyróżniamy **skały sypkie**, **zwięzłe** i **lite**. W skałach sypkich minerały nie są ze sobą połączone, dzięki czemu można je przesypywać w dłoniach. W skałach zwięzłych minerały są połączone niezbyt trwale, więc skała może się kruszyć albo mięknąć, na przykład pod wpływem wody. W skałach litych natomiast minerały są połączone tak mocno, że czasem trudno je skruszyć nawet młotkiem.



PIASEK

Piasek powstał w wyniku rozpadu innych skał.

Jak wygląda?
różnokolorowe drobne ziarenka (od 0,1 do 2 mm wielkości)

Jakie ma właściwości?
skała osadowa • sypka • twarda • nie rozpuszcza się w wodzie

Gdzie występuje?
w glebie, na plażach i w korytach rzek – w całej Polsce



WĘGIEL KAMIENNY

Węgiel kamienny powstał ze szczątków roślin, które miliony lat temu osadziły się na terenach podmokłych.

Jak wygląda?
czarny • błyszczący • czasem widać w nim odciśnięte kształty roślin

Jakie ma właściwości?
skała osadowa • zwięzła, krucha • dość twarda • nie rozpuszcza się w wodzie • łatwo się spala • brudzi dłonie

Gdzie występuje?
głęboko pod ziemią – w Polsce na przykład na Wyżynie Śląskiej



kopalnia węgla kamiennego



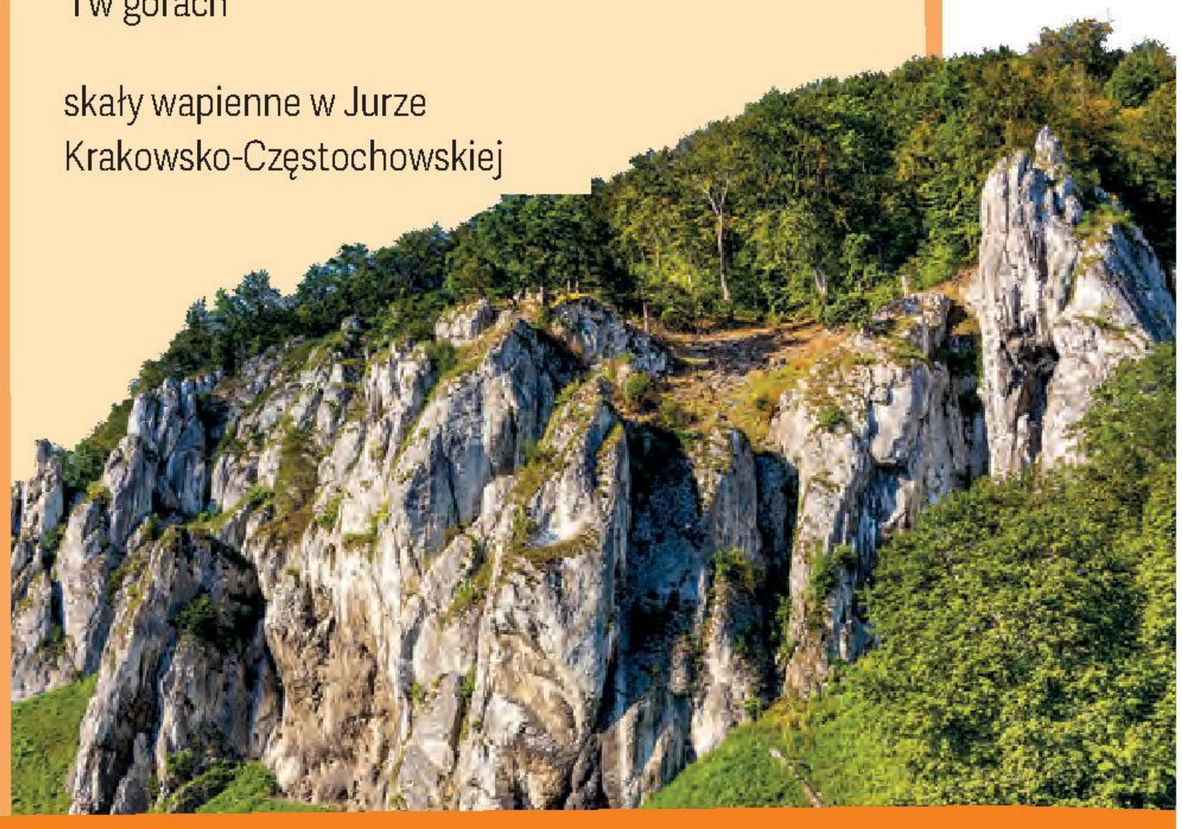
WAPIEŃ

Wapień powstał miliony lat temu na dnach mórz, ze szczątków zwierząt morskich.

Jak wygląda?
kolor biały, beżowy, szary, żółtawy • czasem widać w nim odciśnięte kształty muszli lub pancerzy zwierząt

Jakie ma właściwości?
skała osadowa • lita • dość miękka • lekko brudzi dłonie • ulega powolnemu rozpuszczaniu przez wodę z dwutlenkiem węgla, w wyniku czego powstają między innymi jaskinie

Gdzie występuje?
w Polsce – głównie na wyżynach i w górach



skały wapienne w Jurze Krakowsko-Częstochowskiej

Jak powstają skały?

Skały różnią się od siebie między innymi sposobem, w jaki powstały. **Skały magmowe** utworzyły się z magmy, czyli gorącego i płynnego materiału znajdującego się we wnętrzu Ziemi. **Skały osadowe** powstały w wyniku odkładania się w danym miejscu szczątków organizmów lub materiału nanoszonego na przykład przez wodę lub wiatr. **Skały przeobrażone** uformowały się w głębi Ziemi z innych skał pod wpływem ogromnej temperatury albo wielkiego nacisku.

GLINA



Glina powstała w wyniku rozpadu innych skał.

Jak wygląda?
brązowa, czerwona lub żółta • mieszanina pyłu, piasku, żwiru, głazów

Jakie ma właściwości?
skała osadowa • zwięzła, krucha • po nasączeniu wodą staje się plastyczna

Gdzie występuje?
m.in. pod glebą pól uprawnych i lasów liściastych w całej Polsce

MARMUR



Marmur powstał z wapieni pod wpływem temperatury i nacisku.

Jak wygląda?
wzory przypominające żyłki • ma wiele barw – najczęściej białą lub szarą

Jakie ma właściwości?
skała przeobrażona • lita • średnio twarda • ulega powolnemu rozpuszczaniu przez wodę z dwutlenkiem węgla

Gdzie występuje?
w Polsce głównie w południowo-zachodniej części, w górach

W Polsce marmury występują głównie w Sudetach. Są wydobywane w kamieniołomach, na przykład w okolicy Kłodzka.



GRANIT



Granit powstał z magmy we wnętrzu Ziemi.

Jak wygląda?
wyraźnie widoczne wielobarwne minerały

Jakie ma właściwości?
skała magmowa • lita • twarda • nie rozpuszcza się w wodzie

Gdzie występuje?
w Polsce m.in. w wysokich górach

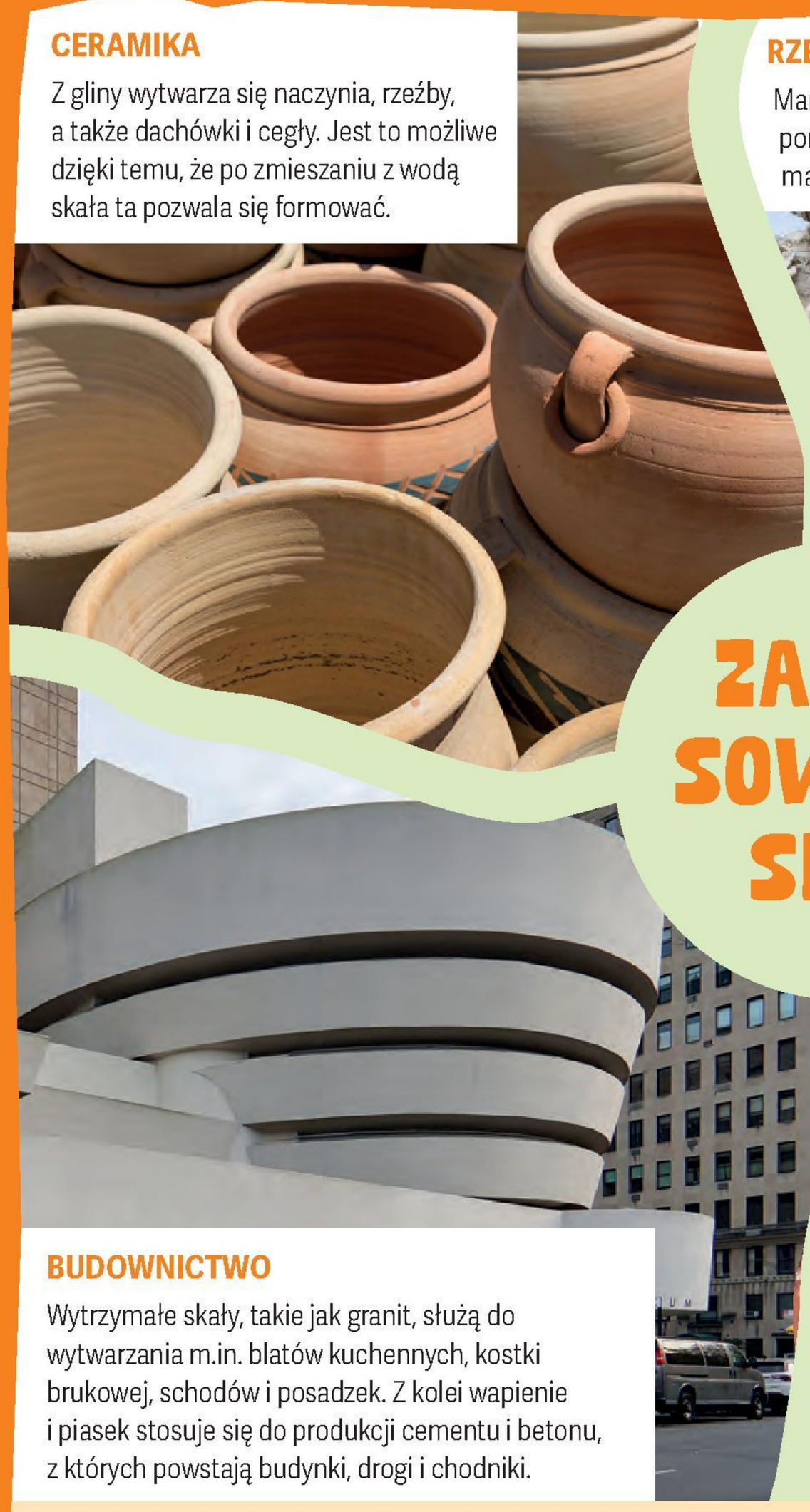
Granity występują m.in. w Tatrach.



ZASTOSOWANIE SKAŁ

CERAMIKA

Z gliny wytwarza się naczynia, rzeźby, a także dachówki i cegły. Jest to możliwe dzięki temu, że po zmieszaniu z wodą skała ta pozwala się formować.



RZEŹBA

Marmur jest wykorzystywany do tworzenia rzeźb, ponieważ jest niezbyt twardy i bardzo ozdobny – ma piękne wzory i występuje w wielu barwach.



BUDOWNICTWO

Wytrzymałe skały, takie jak granit, służą do wytwarzania m.in. blatów kuchennych, kostki brukowej, schodów i posadzek. Z kolei wapienie i piasek stosuje się do produkcji cementu i betonu, z których powstają budynki, drogi i chodniki.

HUTNICTWO SZKŁA

Piasek jest wykorzystywany do wyrobu szkła.



PO TEJ LEKCJI:

- badasz podstawowe cechy wybranych skał: barwę, spójność, twardość, odporność na działanie wody
- opisujesz cechy wybranych skał
- wyjaśniasz, czym jest skała
- podajesz kilka przykładów skał
- rozpoznajesz skały w najbliższej okolicy na podstawie ich cech

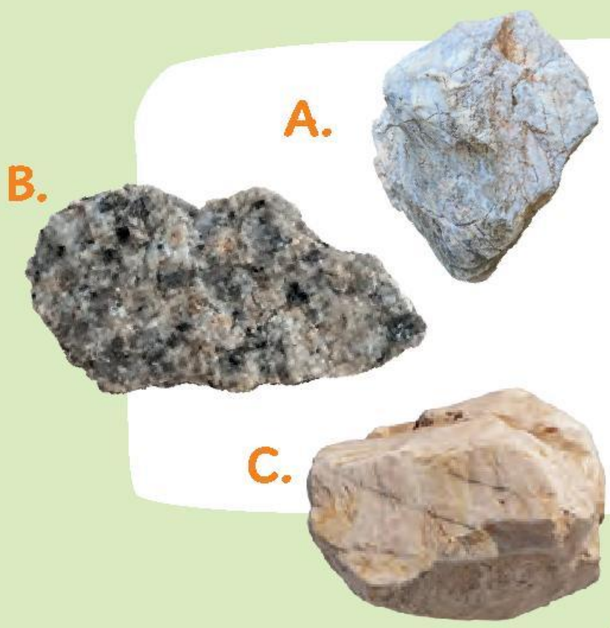
CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Prawda czy fałsz?

Oceń prawdziwość informacji w zdaniach. Popraw te nieprawdziwe.

- Skały zawsze są twarde i zwarte.
- Skały mogą występować w wielu kolorach.
- Skały można odnaleźć tylko pod powierzchnią Ziemi.
- Woda nie ma wpływu na skały.
- Wszystkie skały powstają w wyniku dużego nacisku we wnętrzu Ziemi.
- Skały składają się z minerałów.



2. Jaki to typ skały?

Odpowiedz, której z ukazanych skał dotyczy każdy z opisów.

- Utworzyły się z osadów.
- Powstały z zastygłej magmy.
- Uformowały się w wyniku działania wielkiej temperatury i nacisku.

3. Która skała?

Podaj poznane na lekcji przykłady skał, które

- można przesypywać,
- wykorzystuje się do lepienia,
- stosuje się do produkcji cementu,
- często stosuje się w rzeźbiarstwie.



4. Z czego powstały?

a) Odpowiedz, z czego powstały: węgiel kamienny, wapień i marmur.

b) Wyjaśnij, w jaki sposób powstał węgiel kamienny.

5. Skały wokół nas

a) Określ, z jakich skał powstały ukazane obok przedmioty.

b) Wymień dwa inne elementy w twoim otoczeniu, które wykonano ze skał.

6 Krajobraz wokół nas



Co widzisz z okien szkolnej sali? Bloki, boisko, las, pole uprawne? A może jeszcze coś innego? Dostrzegasz zarówno wytwory natury, jak i człowieka. Wszystko to razem można określić jednym słowem – jakim?

BADAMY PRZYRODĘ

Wyprawa krajoznawcza

Materiały:

- karta krajoznawcy
- ołówek
- kredki
- aparat fotograficzny
- szkicownik

Przebieg:

1. Przygotuj kartę krajoznawcy według wzoru. Będziesz w niej zapisywać swoje obserwacje.
2. Wybierz się na wycieczkę do miejsca w okolicy szkoły, w którym będziesz mógł obserwować otoczenie.
3. Utrwal wygląd twojej okolicy: zrób fotografię, nagraj krótki film lub wykonaj rysunki.
4. W czasie obserwacji otoczenia zadaj sobie pytania pomocnicze, które pomogą ci w jego opisie.
5. Uzupełnij kartę krajoznawcy. Możesz skorzystać z przykładu na stronie obok, gdzie pokazano, jak to zrobił Lumo.

Karta krajoznawcy

Elementy otoczenia	Opis elementów otoczenia
Wygląd terenu	?
Roślinność i zwierzęta	?
Wody	?
Wytwory człowieka	?
Na niebie	?



Pytania pomocnicze

- Czy okoliczne obszary są płaskie, czy dostrzegasz wzniesienia lub obniżenia terenu?
- Czy wokół ciebie jest dużo czy mało roślinności? Czy widzisz lub słyszysz zwierzęta? Jakie?
- Czy widzisz rzekę, staw, jezioro, morze?
- Jak dużo wytworów człowieka możesz zaobserwować? Czy przeważają budynki, drogi, zakłady przemysłowe, pola uprawne?
- Czy w chwili obserwacji pada deszcz, jest pochmurno czy słonecznie?



Obserwacje i wnioski

Wyprawa po okolicy umożliwiła ci spojrzenie na twoje otoczenie okiem badacza, który uważnie obserwuje wszystkie elementy środowiska wokół siebie. Wie, że nawet najdrobniejsze są ważne, bo też budują krajobraz. Składają się na niego zarówno elementy przyrody nieożywionej (np. wygląd terenu), ożywionej (m.in. rośliny), jak i stworzone przez człowieka (np. budynki).

Przykład

Oto widok z ostatniego piętra wieżowca, gdzie mieszka Lumo oraz uzupełniona przez niego Karta krajoznawcy. Znajdź na zdjęciu opisane przez Lumo elementy.



Elementy otoczenia	Opis elementów otoczenia
Wygląd terenu	*Teren jest płaski. W oddali można dostrzec niewielkie wzniesienia.*
Roślinność i zwierzęta	*Rosną tu drzewa liściaste. Nie widać obecności zwierząt.*
Wody	*Pod mostem przepływa rzeka.*
Wytwory człowieka	*Znajduje się tu dużo zabytkowych kamienic, stoją lampy uliczne i samochody. Dalej wznoszą się bloki mieszkalne.*
Na niebie	*W momencie obserwacji nie padał deszcz, a chmur było niewiele.*

UCZYMY SIĘ

Co to jest krajobraz?

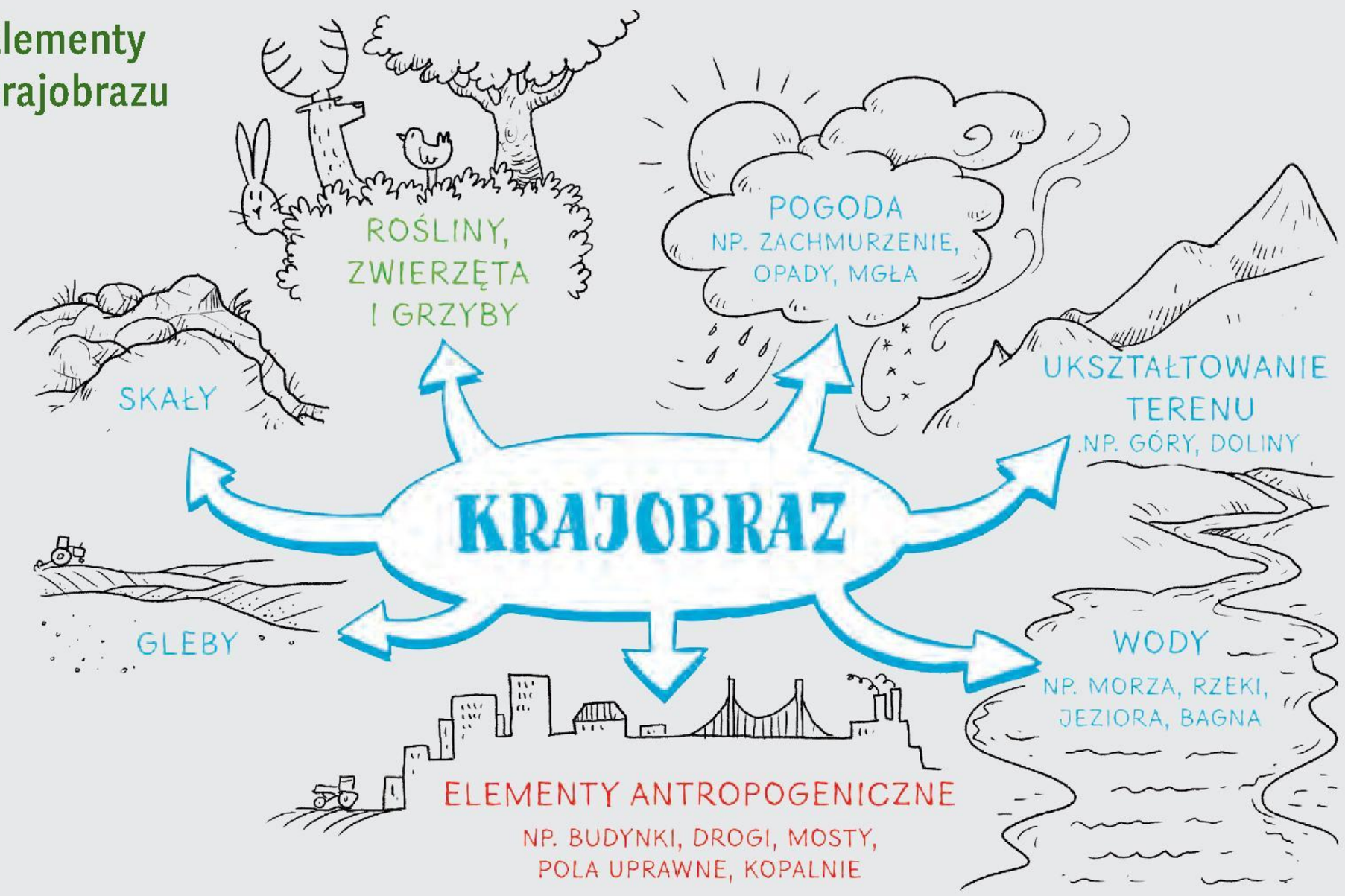
Krajobraz to wszystko, co widzisz wokół siebie, gdy znajdujesz się poza budynkiem lub wyglądasz przez okno. W górach, nad morzem, w mieście, na wsi – w każdym z tych miejsc krajobraz wygląda inaczej.

Krajobraz tworzą różnorodne elementy. Część z nich należy do **przyrody ożywionej** (np. rośliny, zwierzęta i grzyby). Część elementów zaliczamy do **przyrody nieożywionej**. To między innymi ukształtowanie terenu, wody, skały, gleba (czyli ziemia, którą masz pod stopami) i pogoda, o której mówisz, kiedy stwierdzasz, że jest ciepło lub zimno, pada albo wieje. Trzecią grupę składników krajobrazu tworzą **elementy antropogeniczne**, czyli stworzone przez człowieka.

Gleba to najbardziej zewnętrzna warstwa Ziemi.

Pogoda to warunki atmosferyczne panujące w danym miejscu w konkretnym momencie. Składnikami pogody są m.in. temperatura powietrza czy wiatr.

Elementy krajobrazu



elementy przyrody ożywionej

elementy przyrody nieożywionej

elementy antropogeniczne

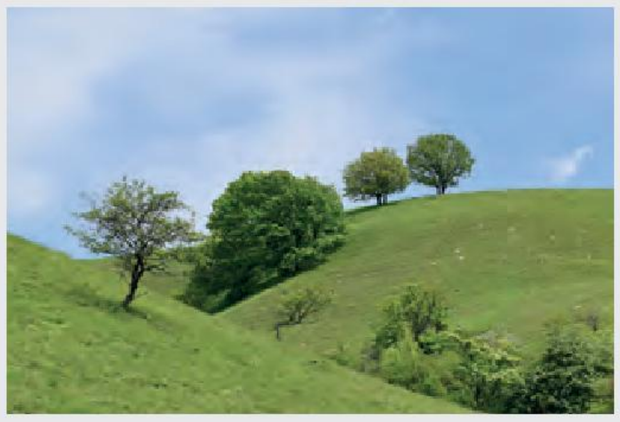
Ukształtowanie powierzchni

Ukształtowanie powierzchni Ziemi, czyli zróżnicowanie wysokości terenu, to jeden z podstawowych elementów krajobrazu. Jeżeli w krajobrazie dominują płaskie tereny, mówimy, że ten obszar jest **równinny**. W krajobrazie często występują również wzniesienia terenu, czyli **formy wypukłe**, oraz zagłębienia terenu, czyli **formy wklęsłe**.

- Jakie formy ukształtowania terenu wyróżniamy?



FORMY WYPUKŁE



Pagórek to niewielkie wzniesienie.

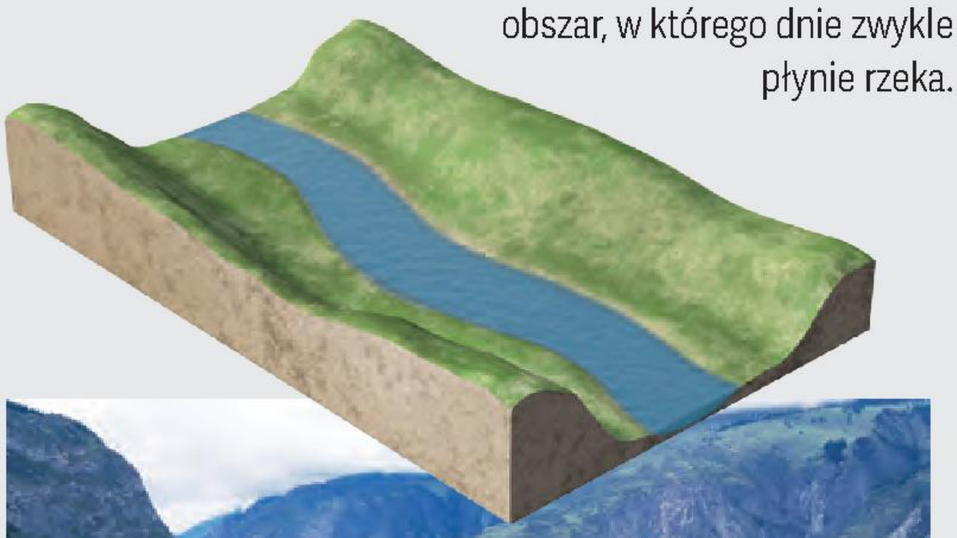


Wzgórze to wzniesienie nieco większe od pagórka.

Góra to wysokie, często strome wzniesienie.

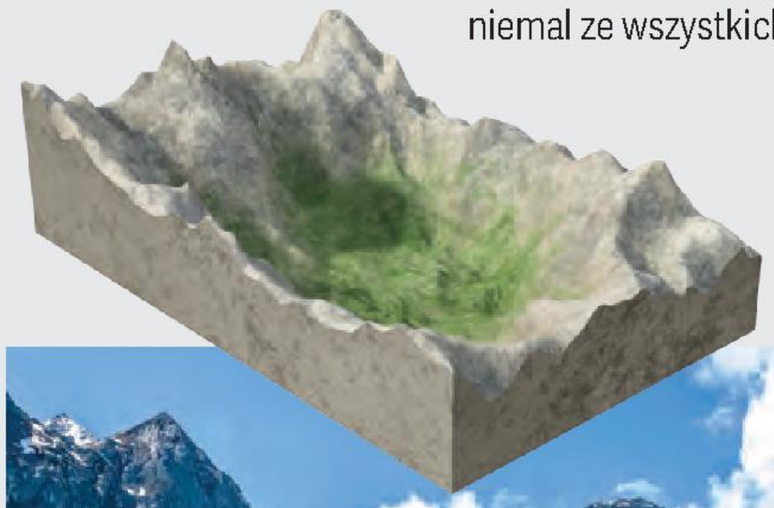
FORMY WKLĘSŁE

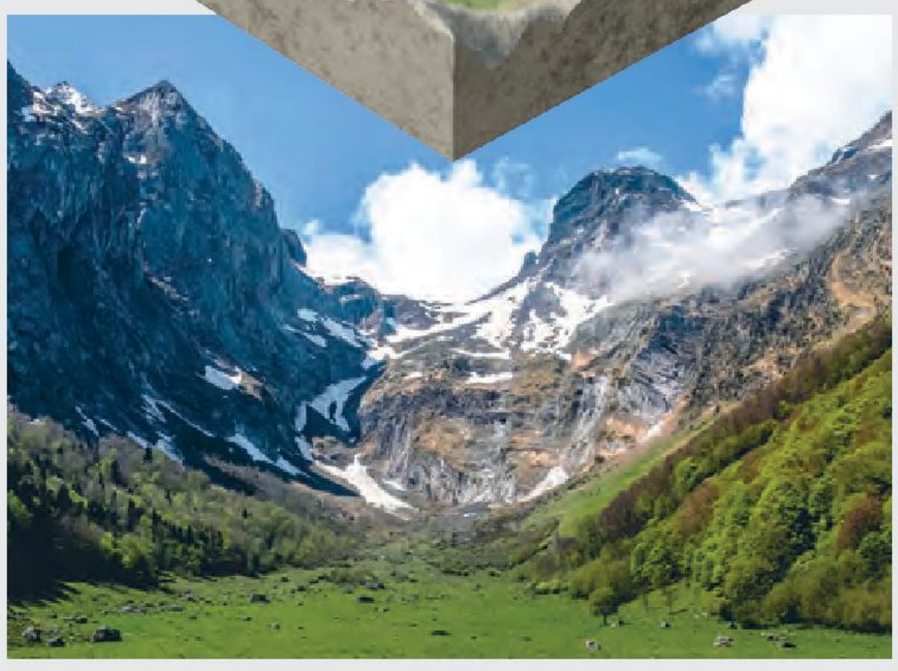
Dolina to podłużny, obniżony obszar, w którego dnie zwykle płynie rzeka.





Kotlina to obniżony obszar otoczony terenami wyższymi niemal ze wszystkich stron.





- W jaki sposób człowiek przekształca krajobraz?
- Czym jest krajobraz antropogeniczny?

Typy krajobrazu

Krajobrazy możemy podzielić ze względu na stopień ich przekształcenia przez człowieka. Współcześnie ogromna większość powierzchni Ziemi nosi ślady obecności człowieka. Wraz z rozwojem ludzkości na przestrzeni tysięcy lat coraz więcej obszarów ulegało przekształceniom. Na przykład wycięto wiele lasów, aby pozyskać drewno lub miejsce na osady, pola uprawne oraz pastwiska. Niewielkie osady zaczęły przekształcać się w miasta. Powstawały drogi, zakłady przemysłowe, szkoły i wiele innych elementów potrzebnych ludziom. Doprowadziło to do powstania **krajobrazu antropogenicznego**, czyli utworzonego przez ludzi.

Wybrane typy krajobrazu

KRAJOBRAZ PIERWOTNY

to taki, w którym nie ma żadnych przekształceń dokonanych przez człowieka. Prawie już nie występuje na Ziemi mogą to być niektóre pustynie, nigdy niezdobyte góry lub obszary w głębi niektórych lasów.



Pustynia to krajobraz pierwotny.



Obszar górski to przykład krajobrazu naturalnego.

KRAJOBRAZ NATURALNY

to taki, w którym człowiek dokonał niewielkich zmian, na przykład wyciął lub zasadził drzewa, wybudował nieliczne budynki lub drogi czy też wytyczył szlaki turystyczne. Takim krajobrazem cechuje się m.in. większość lasów i obszarów górskich.

KRAJOBRAZ ANTROPOGENICZNY

został ukształtowany przez człowieka. Przeważają w nim elementy antropogeniczne. Miejscami o takim krajobrazie są m.in. miasta, wsie, obszary przemysłowe lub pola uprawne.



Centrum wielkiego miasta to przykład krajobrazu antropogenicznego.

Jak człowiek zmienia krajobraz?

Człowiek przekształca krajobraz na wiele sposobów, czasem nieznacznie, a w innych przypadkach – całkowicie. Na przykład: zastępuje lasy i łąki terenami zabudowanymi lub przemysłowymi, tworzy drogi oraz linie kolejowe, wytycza szlaki turystyczne i buduje schroniska w górach czy też stawia banery reklamowe.

Często przekształcanie krajobrazu przez człowieka szkodzi środowisku. Przyroda ulega zniszczeniu, pojawiają się zanieczyszczenia i odpady.

- Jakie mogą być negatywne skutki przekształcania krajobrazu przez człowieka?

Przykład

Opisz krajobraz ukazany na zdjęciu. Określ jego typ.

Odpowiedź: Teren jest górzysty i skalisty 1. Na pierwszym planie można zaobserwować trawy 2, na dalszym widać jezioro 3. Elementami stworzonymi przez człowieka są zabudowania 4 i ścieżki 5. W chwili obserwacji panowała słoneczna pogoda z nielicznymi chmurami 6.

Na fotografii przedstawiono krajobraz naturalny. Dominuje tu przyroda, lecz obecne są też nieliczne elementy antropogeniczne.



Teraz ty: Opisz krajobraz ukazany na fotografii. Określ jego typ.



PO TEJ LEKCJI:

- opisujesz krajobraz swojej okolicy
- wskazujesz w krajobrazie składniki przyrody ożywionej i nieożywionej oraz elementy antropogeniczne
- charakteryzujesz ukształtowanie terenu
- wymieniasz zmiany w krajobrazie powstałe w wyniku działalności człowieka

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Różne krajobrazy

Przyjrzyj się fotografiom i określ, który krajobraz ukazano na każdej z nich: pierwotny, naturalny czy antropogeniczny. Uzasadnij odpowiedź.



2. Gdzie jestem?

Nazwij formy terenu na podstawie opisów kolejnych etapów trasy, którą wędrowała Aura.

Etap 1. Z prawej i lewej strony otaczają mnie wzniesienia, a ja maszeruję wzdłuż rzeki wąskim, podłużnym obniżeniem terenu.

Etap 2. Wyszłam z obniżenia. Teraz wokół mnie, aż po sam horyzont, jest płasko jak na stole. Nie ma tu żadnych wzniesień ani obniżeń terenu.

Etap 3. Doszłam do ogromnego, rozległego obniżenia terenu. Ze wszystkich stron jestem otoczona wzniesieniami. Czuję się tak, jakbym stała na dnie wielkiej miski.



3. Jaka to forma?

Jakie formy ukształtowania terenu przedstawiono na fotografii? Uzasadnij odpowiedź.

4. Wytwory człowieka

Podaj pięć przykładów antropogenicznych elementów krajobrazu.

5. Ożywione czy nieożywione?

Zapisz w zeszycie po trzy przykłady ożywionych i nieożywionych elementów krajobrazu.

6. Krajobrazy w mojej okolicy

Podaj po dwa przykłady miejsc w twojej okolicy, w których można zaobserwować:

- krajobraz pełen wytworów człowieka,
- krajobraz, w którym dominują elementy przyrodnicze.

Nazwij oba typy krajobrazu.



7. Za oknem

a) Wyjrzyj przez okno szkolnej sali i opisz, jakie elementy krajobrazu widzisz.

b) Opowiedz, jakie zmiany nastąpią w tym widoku zimą.

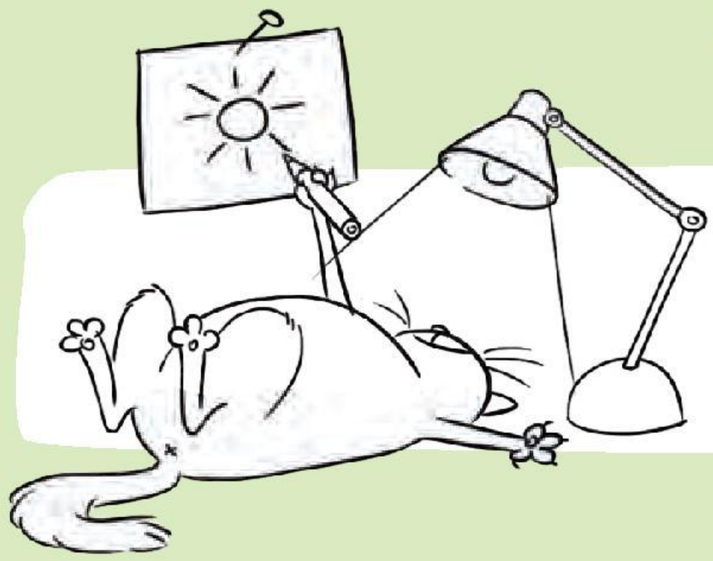
8. Naturalny czy antropogeniczny?

Czy pole uprawne to miejsce o krajobrazie naturalnym czy antropogenicznym? Uzasadnij swoją odpowiedź.

9. Przemiany krajobrazu

Podaj przykład miejsca w twojej okolicy, którego krajobraz uległ niedawno dużym zmianom.

Opowiedz, co się tam zmieniło.



10 Krajobraz z wakacji

Naszkicuj w zeszycie krajobraz miejsca twoich najlepszych wakacji. Wypisz pięć elementów tego krajobrazu.

Podsumowanie działu II

ROŚLINY

DRZEWA
np. dąb szypułkowy

KRZEWY
np. jałowiec pospolity

KRZEWINKI
np. borówka czarna

PNĄCZA
np. bluszcz pospolity

DRZEWIASTE
gałęzie i pień zdrewniałe oraz pokryte korą

IGLASTE
liście w postaci igieł u większości gatunków nieopadające na zimę, np. sosna zwyczajna

LIŚCIASTE
płaskie liście o różnych kształtach opadające na zimę, np. lipa drobnolistna

ZIELNE
zielona niezdrewniała łodyga
np. koniczyna biała

ZARODNIKOWE
rozsiewają zarodniki – mchy, paprocie, skrzypy

NASIENNE
wytwarzają kwiaty oraz nasiona, np. bez czarny

KRAJOBRAZ

M.IN.

ZWIERZĘTA

BEZKRĘGOWCE
brak wewnętrznego szkieletu

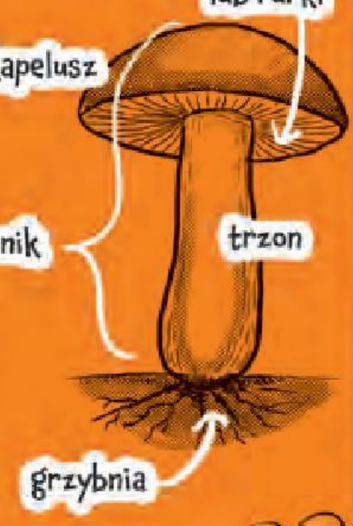
- MIĘCZAKI – np. ślimak winniczek
- OWADY – np. mucha domowa
- PAJĘCZAKI – np. krzyżak ogrodowy

KRĘGOWCE
sztywny wewnętrzny szkielet

- RYBY – np. karaś pospolity
- PŁAZY – np. żaba wodna
- GADY – np. jaszczurka żyworodna
- PTAKI – np. sikora bogatka
- SSAKI – np. lis pospolity

GRZYBY

- grzyby kapeluszowe
- jadalne, np. maślak żółty, niejadalne, np. czarka szkarłatna, trujące, np. muchomor jadowity
- rozsiewają zarodniki
- pobierają pokarm z opadłych liści, drewna, szczątków zwierząt
- wzbogacają glebę w składniki pokarmowe
- wymieniają się z roślinami składnikami odżywczymi



zastosowanie
produkcja leków (antybiotyki, witaminy), **produkcja żywności** (pieczywo, ciasta, sery, alkohol), **kuchnia** (potrawy)

KODEKS GRZYBIARZA



- wyruszaj na grzybobranie z dorosłym
- zbieraj tylko jadalne gatunki z gąbką
- stuknij lekko w kapelusz, aby wysypać zarodniki
- nie ucinaj grzyba, tylko delikatnie go wykręcaj
- zbieraj grzyby do przewiewnego koszyka

MAGMOWE
utworzyły się z magmy we wnętrzu Ziemi, np. granit

OSADOWE
powstały w wyniku osadzania się materiału nanoszonego w danym miejscu, np. węgiel, wapień, piasek

PRZEOBRAŻONE
uformowały się z innych skał pod wpływem temperatury albo nacisku, np. marmur

SKAŁY

- naturalny, nieożywiony element przyrody
- składają się z mniejszych części zwanych minerałami
- budują zewnętrzną część Ziemi

ZWIĘZŁE
np. glina

SYPKIE
np. piasek

LITE
np. marmur, granit

zastosowanie
ceramika (np. naczynia, dachówki i cegły), **rzeźba, hutnictwo** (wyrób szkła), **budownictwo** (np. budynki, drogi, blaty)

wpływ człowieka
np. budowa osiedli, fabryk, dróg, zanieczyszczenie powietrza, wody i gleby, odpady

UKSZTAŁTOWANIE TERENU
M.IN.

RÓWNINY
płaskie obszary bez większych wzniesień i zagłębień

FORMY WYPUKŁE
wzniesienia terenu

PAGÓRKI
małe wzniesienia

WZGÓRZA
większe wzniesienia

GÓRY
duże i strome wzniesienia

FORMY WKLĘSŁE
zagłębienia terenu

KOTLINA
obniżony obszar, otoczony terenami wyższymi

DOLINA
podłużny obniżony obszar

KRAJOBRAZ PIERWOTNY
NIE MA W NIM ŻADNYCH ŚLADÓW CZŁOWIEKA

KRAJOBRAZ NATURALNY
TAKI, W KTÓRYM CZŁOWIEK DOKONAŁ NIEWIELKICH ZMIAN

KRAJOBRAZ ANTROPOGENICZNY
ZOSTAŁ UKSZTAŁTOWANY PRZEZ CZŁOWIEKA

NIEBEZPIECZNE ROŚLINY, GRZYBY I ZWIERZĘTA

trujące rośliny
np. barszcz Sosnowskiego, cis pospolity, konwalia majowa

trujące grzyby
np. muchomor zielonawy, krwistoborowik szatański

zwierzęta jadowite
np. osa pospolita, sieciarz jaskiniowy

zwierzęta trujące
np. ropucha szara, salamandra plamista

BIURO TROPICIELI PRZYRODY

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

Zadanie 1.

Aura zrobiła spis roślin w parku. Na podstawie przygotowanych przez nią opisów określ, do której grupy roślin należy każdy z okazów.

- Okaz nr 1 ma potężny, wysoki i twardy pień oraz rozłożystą koronę.
- Okaz nr 2 rośnie nisko, a jego łodyga jest miękka i zielona. Obumiera na zimę.
- Okaz nr 3 zamiast pnia ma dużo twardych gałęzi wyrastających z ziemi.

Zadanie 2.

Lumo zaobserwował w pobliżu swojego domu oznaki obecności zwierząt. Określ, które z nich mogły pozostawić opisane poniżej ślady.

- Obgryzione szyszki, gniazdo na gałęzi drzewa, rudy ogon mignął wśród gałęzi.
- Gniazdo ulepione z błota pod dachem domu, głośne ćwierkanie.

Zadanie 3.

Lumo znalazł w lesie pięknego grzyba. Chce sprawdzić, czy jest jadalny, więc zagląda pod kapelusz. Widzi białe blaszki. Ponadto dostrzega pochwę przy trzonie grzyba więc natychmiast cofa rękę.

Wyjaśnij, dlaczego Lumo tak zareagował.

Zadanie 4.

Biuro tropicieli przyrody wykryło w okolicy niebezpieczne zwierzę. Jest szarobrązowe i pozbawione nóg, ma ciemny zygzak ciągnący się przez cały grzbiet i pionowe źrenice.

Podaj nazwę zwierzęcia, przed którym trzeba ostrzec spacerowiczów. Narysuj znak ostrzegawczy.

Zadanie 5.

Kot Darwin znalazł dwie skały. Jedna jest czarna i widać na niej odciśnięte liście paproci, a druga jest biała i ma na powierzchni odcisk muszli.

Podaj nazwy tych skał i określ, do której grupy je zaliczamy.

Zadanie 6.

We wsi, w której mieszka Lumo, znajduje się kilkanaście domów i sklep. Przez miejscowość przepływa strumień, na którym jest most. Wzdłuż drogi ustawiono słupy energetyczne – na nich bociany mają gniazda. Wokół wsi ciągną się piaszczyste drogi, pola uprawne i lasy. W oddali widać wysokie góry.

Wymień te elementy opisanego krajobrazu, które należą do przyrody, oraz te, które stworzył człowiek.

Arkusz samooceny ▸ zob. s. 254

III. MATERIA I JEJ PRZEMIANY



Czasami woda, zamarzając w zamkniętej przestrzeni, na przykład w słoiku lub rurze, działa niszczycielsko. Rozrywa od środka naczynie, w którym została umieszczona. W niskiej temperaturze może dojść do uszkodzenia instalacji wodnej, zwłaszcza, gdy mróz długo się utrzymuje. Dlaczego tak się dzieje?

1 Lód, kałuża, para wodna



Kładziesz na stole kostkę do gry, nalewasz wodę do kubka i oddychasz powietrzem, które cię otacza. Czym różnią się od siebie kostka, woda i powietrze, a w czym są do siebie podobne?

BADAMY PRZYRODĘ

Co łatwo zmienia kształt i objętość?

Materiały:

• woda • łyżeczka • 2 płaskie talerze • naczynia: wąskie i szerokie • kostka do gry • rękawiczki lateksowe • strzykawka • marker





Przebieg:

Doświadczenie 1. Nabierz łyżeczką wody, a następnie wylej ją na płaski talerz. Połóż kostkę do gry na łyżeczce, a potem wyrzuć na talerz.



Co się dzieje z kształtem porcji wody na talerzu, a co – z kształtem kostki do gry? Sprawdź, czy kostkę do gry można ścisnąć w palcach.

Doświadczenie 2. Wlej wodę do wąskiego naczynia (zaznacz poziom markerem). Przelej ją do szerszego naczynia (także zaznacz poziom markerem).



Czy kształt wody się zmienił? W którym naczyniu poziom wody był wyższy?
Czy wody jest mniej po przelaniu do szerokiego naczynia?

Doświadczenie 3. Nadmuchaj rękawiczki lateksowe i zawiąż lub trzymaj tak, by nie uciekało z nich powietrze. Ściskaj je i wyginaj ich palce.



Jaki kształt przyjmuje porcja powietrza w rękawiczce?

Doświadczenie 4. Nabierz do strzykawki powietrza, zatkaj palcem jej wylot i spróbuj wcisnąć tłok. Potem nabierz do strzykawki wody, zatkaj palcem wylot i spróbuj ścisnąć wodę.



Co łatwiej ścisnąć w strzykawce: powietrze czy wodę?

Obserwacje

Doświadczenie 1. Woda wylana z łyżeczki na talerz rozpłynęła się – jej kształt się zmienił. Z kostką do gry nic się nie wydarzyło – po przełożeniu z łyżeczki na talerz nadal ma taki sam kształt. Kostki nie można ścisnąć.

Doświadczenie 2. Woda po przelaniu z jednego naczynia do drugiego zmieniła kształt. W obu naczyniach było jej tyle samo, choć sięgała do innej wysokości.

Doświadczenie 3. Powietrze w rękawiczce przyjmuje kształt rękawiczki i można łatwo zmieniać ten kształt.

Doświadczenie 4. Powietrze w strzykawce można trochę ścisnąć, ale nie udaje się ścisnąć wody.

Wnioski

- Kostka do gry nie zmienia kształtu i zajmuje w przestrzeni zawsze tyle samo miejsca. Nie można jej ścisnąć.
- Porcja wody przyjmuje kształt naczynia, w którym się znajduje, więc jej kształt można zmieniać. Zawsze zajmuje jednak tyle samo miejsca w przestrzeni. Nie można jej ścisnąć.
- Powietrze łatwo zmienia kształt i rozchodzi się po całej dostępnej przestrzeni. Można ścisnąć je tak, by zajmowało mniej miejsca.

UCZYMY SIĘ

Materia i jej stany skupienia

Wszystko, co cię otacza (np. powietrze, woda, meble, budynki, rośliny i zwierzęta), nazywamy **materią**. Twoje ciało też jest zbudowane z materii.

W doświadczeniach z wodą, kostką do gry i powietrzem badaliśmy różne sposoby zachowania się materii. Formy, jakie przyjmuje materia, nazywamy jej stanami skupienia. Podstawowe **stany skupienia materii** to: ciało stałe, ciecz i gaz.

Ciało stałe (np. lód, kamień, drewno, kostka do gry) zachowuje kształt i objętość. Gdy ciało stałe położysz na stole lub je podniesiesz, nie zmienia kształtu ani się nie rozpływa. Nie można go łatwo ścisnąć.

Ciecz (np. woda, sok, olej) nie zachowuje kształtu, ale zachowuje objętość. Przyjmuje kształt naczynia, do którego zostanie wlana, a po chwili jej powierzchnia jest płaska i pozioma. Ciecz trudno jest ścisnąć.

Gaz (np. powietrze, para wodna, hel) nie zachowuje kształtu ani objętości. Rozchodzi się po całym naczyniu jak dym ze zgaszonej świecy po pokoju. Dopasowuje się do kształtu tego naczynia. Gaz można ścisnąć.

Objętość mówi o tym, ile przestrzeni zajmuje obiekt. Objętość wyrażamy w litrach lub mililitrach.

Uwaga. Działając dużą siłą, można zmienić kształt i objętość każdego ciała stałego.

- W którym stanie skupienia materia nie zachowuje ani kształtu, ani objętości?
- Co dzieje się z kształtem cieczy, gdy przelejemy ją do innego naczynia?
- W jaki sposób gaz zachowuje się w naczyniu?

Trzy stany skupienia materii



CIAŁA STAŁE
- zachowują swój kształt
- zachowują objętość



CIECZE
- nie zachowują kształtu
- zachowują objętość



GAZY
- nie zachowują kształtu
- nie zachowują objętości

Stany skupienia w przyrodzie

Nie wszystkie trzy stany materii w przyrodzie łatwo zaobserwować. Najprościej wskazać ciała stałe, a z cieczy najpowszechniejsza jest woda. Gazów przeważnie nie widać, ale ich mieszanina ciągle nas otacza – to powietrze.

Rzadszym przykładem cieczy spotykanej w przyrodzie jest lawa – to gorąca, płynna masa skalna, która wydostała się na powierzchnię Ziemi podczas wybuchu wulkanu.



W tym krajobrazie występują trzy stany skupienia materii – ciała stałe (lód i skały) (ciało stałe), ciecz (woda) i gazy (powietrze).

Z czego wynikają różnice między stanami skupienia materii?

Materia składa się z **drobin**. Wyobraź sobie, że drobiny są bardzo małymi kulkami – tak małymi, że nie można dostrzec żadnej z nich. W każdym stanie skupienia drobiny tej samej materii zachowują się zupełnie inaczej.

- W którym stanie skupienia odległości między drobinami są największe? Co z tego wynika?
- W którym stanie skupienia drobiny mają najmniej swobody? Co z tego wynika?

Zachowanie drobin materii



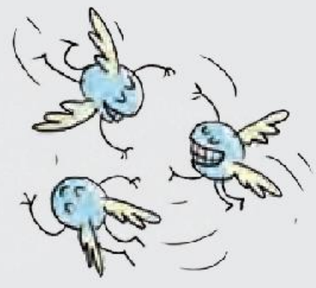
CIAŁO STAŁE

- Drobiny są blisko siebie, więc trudno ścisnąć ciało stałe.
- Drobiny się nie przemieszczają, a jedynie lekko drgają – dlatego ciało stałe zachowuje kształt.



CIECZ

- Drobiny są blisko siebie, więc trudno ścisnąć ciecz.
- Drobiny łatwo się przemieszczają, ślizgając się po sobie nawzajem – dlatego ciecz łatwo zmienia kształt.



GAZ

- Drobiny są daleko od siebie, więc gaz można ścisnąć.
- Drobiny poruszają się bardzo szybko, odbijają się od siebie nawzajem – dlatego wypełniają całą dostępną przestrzeń.



Przykład

Określ stan skupienia łyżki. Odpowiedź uzasadnij.

Odpowiedź: Łyżka jest ciałem stałym, ponieważ ma stały kształt i stałą objętość, które się nie zmieniają. Jest tak dlatego, że drobiny łyżki są upakowane blisko siebie i się nie przemieszczają.

Teraz ty: Określ stan skupienia: powietrza w pokoju, kamienia, helu w balonie, soku. Uzasadnij odpowiedź.

PO TEJ LEKCJI:

- wymieniasz trzy stany skupienia materii
- podajesz przykłady materii w różnym stanie skupienia
- opisujesz, co dzieje się z kształtem i objętością materii w zależności od jej stanu skupienia
- wyjaśniasz różnice między stanami skupienia na podstawie zachowania się drobin

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Cechy stanów skupienia

Określ, których stanów skupienia materii dotyczą podane zdania. Niektóre odnoszą się do kilku stanów skupienia.

A. Wypełnia całą dostępną przestrzeń.

B. Po umieszczeniu na stole zachowuje kształt.

C. Dopasowuje się do kształtu naczynia.

D. Daje się ścisnąć w zatkanej strzykawce.

E. Po umieszczeniu w naczyniu zmienia kształt.

F. Ma zawsze taką samą objętość bez względu na kształt naczynia w którym się znajduje.

G. Nie zmienia objętości, ale łatwo zmienia kształt.

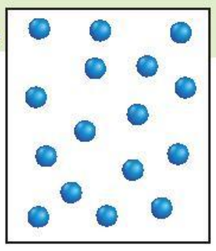
2. Jaki to stan skupienia?

Określ, które z podanych obiektów są ciałami stałymi, które – cieczami, a które – gazami.

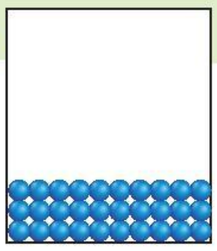
miska • woda w misce • karma w granulkach
powietrze • kubek • mleko w kubku • para wodna

3. Drobiny

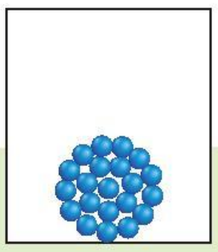
A.



B.



C.



Na ilustracji obok kulki oznaczają drobiny wody, a prostokąty – pojemniki. W środku każdego pojemnika znajduje się porcja wody, a pojemniki są szczelnie zamknięte.

Określ stan skupienia wody w każdym z pojemników.

4. Zawsze razem

Drobiny metalu cały czas stykają się ze sobą. Określ, w którym stanie skupienia może się znajdować ten metal.

5. Głową muru nie przebijesz

Wyjaśnij, dlaczego możesz swobodnie przejść przez pokój wypełniony powietrzem (gazem), ale nie możesz przejść przez ścianę (ciało stałe)? Zaproponuj wyjaśnienie, używając pojęcia „drobiny".



6. Gąbka

Odpowiedz na pytanie Aury i zaproponuj doświadczenie, które pozwoli ustalić, jaki jest stan skupienia gąbki.

7. Piasek

Jak myślisz, piasek jest cieczą czy ciałem stałym? Zaproponuj rozstrzygające doświadczenie lub obserwację.



2 Przemiany wody



Woda może być ciałem stałym, cieczą lub gazem. Co trzeba zrobić, żeby ciało stałe zmieniło się w ciecz? Jak z cieczy otrzymać ciało stałe? Jak zmienić gaz w ciecz, a ciecz – w gaz?

BADAMY PRZYRODĘ

Od ciała stałego do cieczy i z powrotem





Materiały:

- pojemnik na kostki lodu
- kostka lodu
- talerzyk
- zamrażarka

Przebieg:

1. Połóż kostkę lodu na talerzyku. Obserwuj, co się dzieje.
2. Gdy lód całkowicie się stopi, wlej ciecz z talerzyka do schłodzonego pojemnika na kostki lodu. Wstaw pojemnik do zamrażarki. Jeśli w szkole nie ma dostępu do zamrażarki, doświadczenie wykonaj w domu.
3. Co 30 minut sprawdzaj dotykiem zawartość pojemnika.

Jak zmienia się kostka lodu? Mięknie czy pozostaje twarda? Czy powstająca ciecz jest od razu ciepła?

Po jakim czasie ciecz znów stała się ciałem stałym?

Obserwacje

1. Kostka lodu powoli się zmniejszała, ale nie miękła. Na talerzyku pojawiła się woda w stanie ciekłym, która na początku była bardzo zimna. Po kilkunastu minutach kostka całkowicie zmieniła się w ciecz.
2. Po umieszczeniu w zamrażarce ciekła woda w pojemniku znów przekształciła się w lód. Proces ten trwał kilka godzin.

Wnioski

W zamrażarce jest zimno, a poza nią – dużo cieplej. Lód zamienia się w ciekłą wodę, gdy znajduje się w cieplejszym od niego otoczeniu. Z kolei woda w stanie ciekłym zmienia się w lód, gdy zostanie odpowiednio oziębiona. Stan skupienia wody zależy zatem od jej temperatury.

Od cieczy do gazu i z powrotem

Materiały:

• garnek z przezroczystą pokrywką • woda • kuchenka • lusterko
• płaski talerz • wąskie wysokie naczynie (np. probówka)



Przebieg:

Doświadczenie 1.

- Wlej do garnka tyle wody, by sięgała ok. 0,5 cm od dna. Przykryj garnek suchą przezroczystą pokrywką.
- Podgrzewaj garnek z wodą na kuchence przez kilka minut i obserwuj, co się dzieje w środku naczynia oraz na pokrywce.
- Wyłącz kuchenkę i poczekaj, aż pokrywka ostygnie. Wtedy ją podnieś i przyjrzyj się jej od spodu. Przeciągnij po niej palcem.

Co się pojawiło na pokrywce?

Doświadczenie 2.

- Chuchnij na lusterko, a następnie przesuń po nim palcem.

Co widać na powierzchni lusterka po przeciągnięciu palcem?

Doświadczenie 3.

- Taką samą, niewielką ilość wody wylej na talerz oraz wlej do probówki.
- Naczynia postaw obok siebie. Zaznacz, dokąd sięga woda.
- Pozostaw wodę w naczyniach przez kilka dni i codziennie obserwuj zmiany jej poziomu.

Jak zmienia się poziom wody w naczyniach?
Czy są widoczne różnice?

Obserwacje

Doświadczenie 1. Podczas podgrzewania garnka z wodą szklana pokrywka stała się matowa, jakby była pokryta warstwą mgły. Woda w garnku po pewnym czasie zaczęła bulgotać.

Doświadczenie 2. Po chuchnięciu na lusterko jego powierzchnia pokryła się cieniutką warstwą cieczy. Przeciągnięty po niej palec stał się mokry.

Doświadczenie 3. Woda w każdym z naczyń stykała się z powietrzem powierzchnią odmiennej wielkości: w probówce – małą, na talerzu – większą. Po kilku dniach poziom wody w probówce się obniżył, a talerz był suchy.

Wnioski

- W wyniku podgrzewania woda (ciecz) zamienia się w parę wodną (gaz). Gdy para wodna zderza się z chłodniejszą powierzchnią (np. pokrywki), zamienia się w wodę (ciecz).
- Wydychane powietrze jest ciepłe i zawiera dużo pary wodnej. Gdy ta cieplejsza para wodna zderza się z chłodną powierzchnią (np. lusterka), zmienia się w ciekłą wodę.
- Jeśli naczynie z wodą pozostawimy otwarte, to wody będzie w nim powoli ubywać. Dzieje się tak, gdyż część drobin odrywa się od powierzchni ciekłej wody i ulatuje – już jako gaz. Im większa powierzchnia wody, tym szybciej zachodzi ta przemiana.

UCZYMY SIĘ

Topnienie – od ciała stałego do cieczy

W doświadczeniu kostka lodu zmieniła się w kałużę – mówimy, że kostka stopniała.

Topnienie to zmiana ciała stałego w ciecz. Kostka lodu jest ciałem stałym. Jej przemiana w ciecz zachodzi, gdy lód się ogrzewa. Jak to wyjaśnić?



Uwaga. Mówimy, że lód **topnieje** lub **topi się**, a nie – że się rozpuszcza. Topnienie oznacza zmianę stanu skupienia ze stałego w ciekły i to właśnie się dzieje z lodem. Rozpuszczanie to całkiem inny proces, który poznasz na kolejnej lekcji.

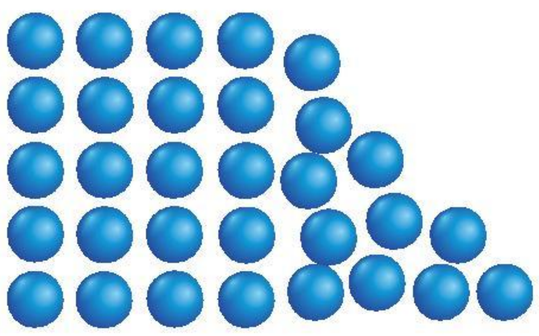
Drobiny w lodzie „trzymają się" siebie nawzajem i dzięki temu lód jest twardy. Talerzyk i powietrze są cieplejsze od lodu, dlatego ich drobiny drgają bardziej niż drobiny lodu i w nie uderzają. Te uderzenia uwalniają część drobin lodu z „uchwytu" sąsiednich drobin lodu, – w ten sposób stają się **cieczą**.

- Na czym polega topnienie?
- Dlaczego kostka lodu położona na talerzyku się zmniejsza?
- Dlaczego drobiny topniejącego lodu uwalniają się „z uchwytu sąsiadów"?

Krzepnięcie – od cieczy do ciała stałego

W zamrażarce ciekła woda stała się kostką lodu. Przemianę cieczy w ciało stałe nazywamy **krzepnięciem**. O wodzie można też powiedzieć, że zamarza. Przemiana ta zachodzi, kiedy woda o temperaturze 0°C się ochładza, czyli oddaje ciepło otoczeniu. Jak to działa?

topnienie – drobiny zaczynają się przemieszczać, ślizgając się po sobie



krzepnięcie – drobiny przestają się przemieszczać i tylko drgają



Podczas mrożenia szybko drgające drobiny wody uderzają w powoli drgające drobiny zimnego powietrza i pojemnika. W ten sposób drobiny wody są **spowalniane**, „sczepiają się z sąsiadami" i powstaje ciało **stałe**.

- Na czym polega krzepnięcie?
- Dlaczego drobiny wody „sczepiają się" podczas krzepnięcia?

KRZEPNIĘCIE W PRZYRODZIE I TECHNICE

Dzięki procesowi krzepnięcia zimą pada śnieg, a w zbiornikach wodnych pojawia się lód.

Na co dzień stykasz się z krzepnięciem, gdy używasz domowej zamrażarki do przechowywania żywności.

Wiedzę o przebiegu procesu krzepnięcia wykorzystuje się do tworzenia lodowisk i produkcji sztucznego śniegu na stokach narciarskich.



Lawa, która wypływa na powierzchnię w czasie wybuchu wulkanu, stygnie i krzepnie. Powstają z niej skały wulkaniczne.

Parowanie i skraplanie – od cieczy do gazu i z powrotem

Parowaniem nazywamy przemianę cieczy w gaz. Woda w stanie gazowym to para wodna. Nie zobaczysz jej, bo jest przezroczysta i bezbarwna. Parowanie zachodzi cały czas, choć z różną szybkością, która zależy m.in. od temperatury otoczenia i tego, jak duża jest powierzchnia cieczy. Podczas parowania najszybsze drobiny „uciekają" z cieczy i zaczynają się swobodnie unosić – stają się gazem.

PRAWDY I MITY



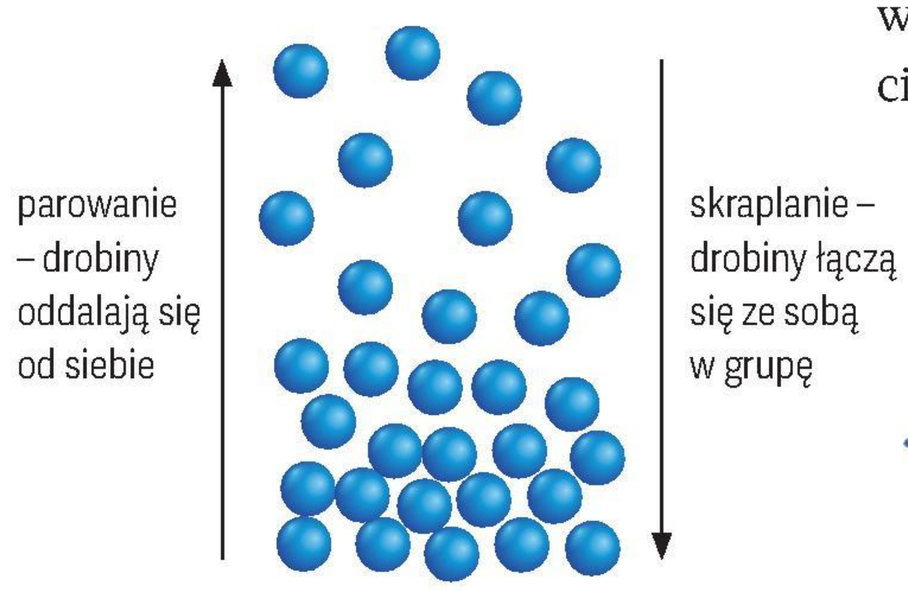
Mit: *Chmurka wydobywająca się z czajnika podczas gotowania wody to para wodna.*

Fakt: *Para wodna jest przezroczystym i bezbarwnym gazem, więc jej nie widzimy. Mgiełka lub obłoczek wydobywające się z czajnika to nie gaz, tylko mnóstwo maleńkich kropelek wody unoszących się w powietrzu.*

- Na czym polega parowanie, a na czym – skraplanie?
- Co dzieje się z drobinami cieczy podczas parowania, a co – podczas skraplania?

Skraplanie to przemiana gazu w ciecz. Para wodna skrapla się, gdy się ochładza, na przykład gdy styka się z zimną powierzchnią lub chłodnym powietrzem.

Gdy gaz jest chłodzony, czyli oddaje ciepło, jego drobiny zwalniają. Jeśli ich prędkości są wystarczająco małe, zachodzi skraplanie. Drobiny łączą się wtedy w większe grupy, na przykład w kroplę lub w warstwę cieczy na pokrywce albo lusterku.







Kiedy woda paruje z powierzchni Ziemi, a następnie się skrapla, powstają chmury oraz opady deszczu.



W wyniku parowania nawet po największym deszczu kałuże w końcu znikają, a mokre chodniki i ulice stają się suche.

PAROWANIE I SKRAPLANIE WOKÓŁ NAS

Suszenie prania to przykład zastosowania procesu parowania.

Procesy parowania i skraplania są wykorzystywane w odsalarniach. Dzięki odsalaniu wody słonej można uzyskać wodę słodką i sól.



PO TEJ LEKCJI:

- opisujesz, co się dzieje z drobinami materii w czasie przechodzenia z jednego stanu skupienia w inny
- wyjaśniasz, na czym polegają topnienie i krzepnięcie oraz parowanie i skraplanie
- podajesz przykłady przemian wody w przyrodzie i ich wykorzystanie przez człowieka

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Przemiany wody

Podaj nazwy opisanych poniżej zmian stanów skupienia (A–D).

A. ciekła woda → para wodna

B. ciekła woda → lód

C. lód → ciekła woda

D. para wodna → ciekła woda

2. Bałwan

Aura ulepiła bałwana. W następnych dniach temperatura powietrza była wyższa niż 0°C.

Opisz, co się działo z bałwanem.

3. Sople

Wyjaśnij, dlaczego zimą na dachach domów, na które spadł śnieg, po pewnym czasie tworzą się sople.



4. Korale na pajęczynie

Wyjaśnij, skąd się bierze woda na pajęczynie. Dlaczego nie zawsze pajęcza sieć jest ozdobiona kroplami wody.

5. Przygody drobiny

Opisz przygody drobiny z porcji ciekłej wody wstawionej na kilka godzin do zamrażarki. Z porcji tej powstała kostka lodu, którą wrzucono do soku w szklance stojącej na stole.



6. W kąpieli

a) Wyjaśnij, dlaczego w łazience po gorącej kąpieli na lustrze pojawia się warstwa wody.

b) Opisz, jakie przemiany tu zachodzą.

7. Zimowy smok

Wyjaśnij własnymi słowami, dlaczego zimą widzisz swój oddech.

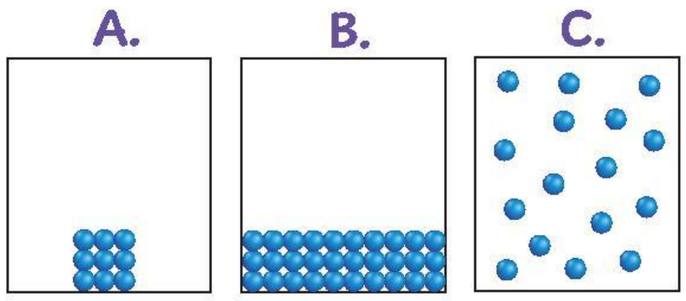


8. Powierzchnia a parowanie

Podczas parowania drobiny wody odrywają się od jej powierzchni i mieszają się z powietrzem.

Wyjaśnij – na podstawie tego stwierdzenia oraz wykonanego doświadczenia z talerzem i probówką – jak na tempo parowania wpływa wielkość powierzchni, która paruje.

9. Na początku była kostka lodu...



W każdym ze szczelnych pojemników, w suchym powietrzu (bez pary wodnej) umieszczono sześcienną kostkę lodu. Następnie każdy z pojemników przechowywano w innej, stałej temperaturze. Na rysunkach obok zaznaczono, gdzie są drobiny wody po pewnym czasie.

Opisz, jakie zmiany stanów skupienia tu zaszły.

10. Wędrówki drobin

Nazwij kolejne przemiany stanu skupienia drobin wody.

- najpierw są częścią górskiego lodowca, która topi się i wpada do rzeki,
- następnie odrywają się pojedynczo od powierzchni rzeki i wznoszą w powietrze,
- wysoko, w chłodnym powietrzu zbierają się w kroplę, która jest częścią chmury,
- tworzą kryształek lodu, który powstał z tej kropli po jej ochłodzeniu.

3 Rozpuszczamy w wodzie



Czy wszystkie znane ci produkty rozpuszczają się w wodzie? Gdzie wykorzystuje się proces rozpuszczania? Cukier rozpuszcza się lepiej w gorącej czy w letniej herbacie?

BADAMY PRZYRODĘ

Kolorowe ścieżki i plamy



Materiały:

• nadmanganian potasu • woda • szklane naczynia (wysokie wąskie i niskie szerokie) • łyżeczka • rękawiczki i okulary ochronne

Przebieg:

1. Do naczyń wlej wodę: w wysokim – niemal do pełna, w niskim – tyle tylko, by woda przykryła dno.
2. Załóż rękawiczki i okulary ochronne. Nabierz łyżeczką odrobinę nadmanganianu potasu i wsypuj powoli do wody w wąskim naczyniu.
3. Obserwuj naczynie z boku. Porównaj ilość wody i nadmanganianu potasu.
4. W taki sam sposób wsyp nadmanganian potasu do szerokiego naczynia z wodą.
5. Przyglądaj się zawartości naczynia z góry. Co się dzieje wokół kryształków? Jak zmienia się wygląd zawartości naczynia?





Obserwacje

W wąskim naczyniu spadające kryształki tworzyły różowe ścieżki, które wydłużały się i łączyły ze sobą. Wnętrze naczynia zabarwiło się na różowo, a kryształków nie było widać. W szerokim naczyniu wokół kryształków powstały fioletowe plamy, które stawały się coraz większe, a w środku coraz ciemniejsze. W końcu się połączyły.

Wnioski

- Nadmanganian potasu rozpuszcza się w wodzie samoczynnie, bez mieszania.
- Za każdym razem wnętrze naczynia wygląda zupełnie inaczej.

Co się rozpuszcza w wodzie, a co – nie?

Materiały:

• cukier biały • glukoza • mydło w płynie • olej • piasek
• woda • 5 przezroczystych naczyń • łyżka • ręcznik papierowy

Przebieg:

1. Do każdego z pięciu naczyń wlej wodę do około połowy jego wysokości.
2. Do wody w kolejnych naczyniach dodaj po łyżce: cukru białego, glukozy, mydła w płynie, oleju i piasku. Pamiętaj, by po każdym użyciu wyczyścić łyżkę ręcznikiem papierowym.
3. Mieszaj zawartość każdego naczynia przez minutę.
4. Obserwuj zawartość każdego z naczyń.

Porównaj ilość wody z ilością dodanego do niej składnika.

Co się dzieje w kolejnych naczyniach?



cukier biały i woda



glukoza i woda



mydło w płynie i woda



olej i woda



piasek i woda

Obserwacje

Po dodaniu do wody w kolejnych naczyniach wymienionych składników i zamieszaniu, tylko w dwóch naczyniach wciąż było widać dodane składniki: olej i piasek. Piasek opadł na dno naczynia, a olej unosił się na powierzchni wody. W pozostałych trzech naczyniach składników nie było widać.

Wnioski

Cukier biały, glukoza i mydło w płynie rozpuszczają się w wodzie. Natomiast olej i piasek się w niej nie rozpuszczają.

Jak szybko rozpuścić cukier w wodzie?

Materiały:

- cukier o drobnych kryształkach • cukier o grubych kryształkach • cukier puder
- ciepła i zimna woda • 6 przezroczystych naczyń • 2 łyżeczki • ręcznik papierowy



1. Cukier o drobnych kryształkach jest najbardziej powszechny.
2. Cukier o grubych kryształkach jest używany głównie do dekoracji ciastek.
3. Cukier zmielony na proszek, stosowany najczęściej do wypieków, to cukier puder.

Przebieg:

Doświadczenie 1. Do dwóch naczyń wlej zimną wodę, wsyp po łyżeczce cukru drobnego, a następnie zamieszaj zawartość tylko jednego naczynia.

Co się dzieje z cukrem w jednym naczyniu, a co – w drugim?

Doświadczenie 2. Do dwóch naczyń nalej zimną wodę. Wsyp łyżeczkę cukru o grubych kryształkach do jednego z nich, a do drugiego – łyżeczkę cukru pudru. Następnie mieszaj jednocześnie zawartość obu naczyń tak długo, aż w jednym z nich cukier przestanie być widoczny.

Który cukier szybciej się rozpuścił?

Doświadczenie 3. Do jednego naczynia wlej zimną wodę, do drugiego – ciepłą, a następnie do obu po łyżeczce cukru o drobnych kryształkach. Mieszaj jednocześnie zawartość obu naczyń tak długo, aż w jednym z nich cukier przestanie być widoczny.

W jakiej wodzie cukier szybciej się rozpuścił?

Obserwacje

Doświadczenie 1. Gdy w naczyniu, w którym mieszano cukier, nie było już widać kryształków, w drugim naczyniu kryształki nadal były widoczne.

Doświadczenie 2. Gdy w naczyniu z cukrem pudrem nie było go już widać, cukier o grubych kryształkach nadal był widoczny w drugim naczyniu.

Doświadczenie 3. Gdy w naczyniu z ciepłą wodą już nie było widać kryształków cukru, w naczyniu z zimną – na dnie nadal były kryształki.

Wniosek

Mieszanie, większe rozdrobnienie cukru i wyższa temperatura wody przyspieszają rozpuszczanie cukru.

UCZYMY SIĘ

Na czym polega rozpuszczanie w wodzie?

Rozpuszczanie w wodzie polega na wymieszaniu z wodą jednego lub kilku produktów w taki sposób, że w otrzymanej cieczy nie widać poszczególnych składników. Jeśli coś się rozpuściło, to przestaje być widoczne gołym okiem. Nie oznacza to jednak, że zniknęło. Po prostu jest równomiernie rozmieszczone w wodzie.

Woda jest tym, w czym rozpuszczamy. Nazywamy ją **rozpuszczalnikiem**. Zwykle jest jej więcej niż rozpuszczanego składnika. Proces rozpuszczania zachodzi bez pomocy, ale można go przyspieszyć: **mieszaniem**, **podgrzaniem** wody i **rozdrobnieniem** rozpuszczanego składnika.



Sok rozpuszcza się w wodzie, a olej – nie.



Przykład

Aura wlała wodę do szklanki i wsypała łyżkę soli kuchennej. Czy sól rozpuści się w wodzie? Uzasadnij swoją odpowiedź.

Odpowiedź: Tak, sól kuchenna rozpuści się w wodzie. Po wymieszaniu wody z solą w naczyniu nie będzie widać kryształków soli.

Teraz ty: Lumo wlał do naczynia wodę, dodał łyżkę oleju i wsypał łyżeczkę soli kuchennej. Co zaobserwuje po zamieszaniu? Czy dodane do wody produkty się w niej rozpuszczą?

Rozpuszczanie w codziennym życiu

Rozpuszczanie towarzyszy ci w wielu codziennych czynnościach. W trakcie mycia rąk rozpuszczasz mydło w wodzie, a gdy bierzesz prysznic lub kąpiel – rozpuszczasz w wodzie żel lub płyn do kąpieli. W wodzie rozpuszcza się proszek do prania podczas pracy pralki. Przy przygotowywaniu posiłków rozpuszczasz cukier w herbacie, sok w wodzie czy kostkę rosołową lub sól w zupie.

- Na czym polega rozpuszczanie w wodzie?
- Co to znaczy, że woda jest rozpuszczalnikiem?
- Czy można przyspieszyć proces rozpuszczania? Jak to zrobić?



W wodzie rozpuszczają się sole mineralne zawarte w glebie. Woda z kolei przenosi je do rośliny poprzez korzenie i dzięki temu roślina otrzymuje to, czego potrzebuje do wzrostu i życia.

WODA JAKO ROZPUSZCZALNIK



Wiele leków, witamin i innych leczniczych preparatów trzeba przed spożyciem rozpuścić w wodzie.



Podczas szykowania przetworów na zimę, np. ogórków konserwowych, należy przygotować zalewę, czyli rozpuścić w wodzie sól, cukier i ocet.

PO TEJ LEKCJI:

- tłumaczysz, na czym polega rozpuszczanie
- wymieniasz produkty codziennego użytku, które rozpuszczają się w wodzie
- podajesz przykłady produktów, które nie rozpuszczają się w wodzie
- wymieniasz sposoby przyspieszenia rozpuszczania produktów w wodzie

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Woda i soda oczyszczona

Sprawdź, czy soda oczyszczona rozpuszcza się w wodzie. Zapisz hipotezę, przeprowadź doświadczenie, zapisz swoje obserwacje i na ich podstawie wyciągnij wniosek.



2. Sól kuchenna

Zaproponuj doświadczenie, które pozwoli zbadać, jak szybko rozpuszcza się sól kuchenna w wodzie o różnych temperaturach.

3. Sól do kąpieli

Kot Darwin ma dwa opakowania soli kąpielowej. W jednym kryształki soli są małe, a w drugim duże.

Odpowiedz, która sól będzie się szybciej rozpuszczać w wodzie.

4. Słodka herbata

Wyjaśnij, dlaczego mieszanie herbaty z cukrem sprawia, że szybko staje się słodka, a herbata, której po wsypaniu cukru się nie miesza, robi się słodka dużo wolniej.

5. Żelatyna

Aura napełniła jedno naczynie gorącą wodą, a drugie – zimną. Potem wsypała do obu naczyń taką samą ilość żelatyny i mieszała. Po pewnym czasie okazało się, że w jednym z naczyń nie widać kryształków.

Wytłumacz, dlaczego w jednym z naczyń nie można było dostrzec żelatyny. W którym?



6. Ptaki i plamy ropy naftowej

Ropa naftowa to ciecz, którą transportuje się w tankowcach. Zdarza się, że ulegają one uszkodzeniu – wtedy ropa się wylewa, a na powierzchni wody tworzą się wielkie plamy (na zdjęciu brązowe). Gdy ptak przysiądzie na takiej wodzie, jego pióra stają się tłuste i pozlepiane, więc nie może odlecieć.

Na podstawie podanych informacji opowiedz, czy ropa naftowa rozpuszcza się w wodzie. Uzasadnij odpowiedź.

4 Mieszamy, rozdzielamy



Każdego dnia jesz i pijesz różne mieszaniny oraz używasz rzeczy, które są mieszaninami. Czy wszystkie produkty można mieszać, tworząc jednolite mieszaniny? A jak rozdzielać mieszaniny na składniki?

BADAMY PRZYRODĘ

Mieszamy różne produkty

Materiały:

• kolorowe drażetki • jogurt naturalny • sok z cytryny • sól kuchenna • miód • łyżka • 2 miski

Przebieg:

Doświadczenie 1. Wsyp do miski kolorowe drażetki, dokładnie im się przyjrzyj, wymieszaj.



Co się dzieje z drażetkami w trakcie mieszania?

Obserwacje i wnioski

- W trakcie mieszania drażetki zmieniały swoje miejsca, ale się nie łączyły. Po wymieszaniu nadal widać każdą z nich.
- Drażetki (po wymieszaniu) nie tworzą jednolitej mieszaniny.

Doświadczenie 2. Do miski wlej jogurt naturalny. Dodaj łyżkę soku z cytryny, szczyptę soli i odrobinę miodu. Wymieszaj je i dokładnie im się przyjrzyj.



Co się dzieje ze składnikami sosu w trakcie mieszania?

Obserwacje i wnioski

- W trakcie mieszania składniki sosu połączyły się ze sobą. Po wymieszaniu nie widać poszczególnych składników.
- Sos jogurtowy (po wymieszaniu) jest jednolity.

Rozdzielamy składniki spirytusu salicylowego

Spirytus salicylowy to mieszanina kwasu salicylowego, etanolu i wody. Ma działanie odkażające. Stosuje się go wyłącznie na skórę.

Materiały:

• spirytus salicylowy • szklany talerzyk • rękawiczki • okulary ochronne

Przebieg:

1. Załóż rękawiczki i okulary ochronne.
2. Wylej kilka kropli spirytusu salicylowego na talerzyk.
3. Obserwuj ciecz na talerzyku przez kilka minut. Co się z nią dzieje?

Obserwacje

Cieczy na talerzyku robiło się coraz mniej. Po kilku minutach zamiast cieczy pojawiło się białe ciało stałe.

Wnioski

Część składników spirytusu odparowała, a jeden pozostał widoczny jako ciało stałe.

Rozdzielamy mieszaninę kredy z wodą



Materiały:

• kawałki kredy • woda • dwie szklanki • lejek • łyżka • sączek (może być filtr do kawy)

Przebieg:

1. Do pierwszej szklanki włóż kawałki kredy, wlej wodę i zamieszaj. Poczekaj kilka minut.
2. Do lejka włóż sączek lub filtr do kawy. Umieść całość w drugiej szklance i przytrzymaj tak, by lejek nie dotykał dna naczynia. Możesz poprosić o pomoc inną osobę.
3. Przelej powoli zawartość pierwszej szklanki przez sączek (filtr).

Jak wygląda mieszanina?

Co dzieje się na sączku? Co spływa do naczynia?

Obserwacje

Po zamieszaniu zawartość szklanki była biała i mętna. Po kilku minutach stała się mniej mętna, a na dnie naczynia pojawiło się białe ciało stałe. Po przelaniu mieszaniny przez sączek na dnie szklanki i na sączku pozostały kawałki białego ciała stałego. Ciecz, która spłynęła do drugiej szklanki, była bezbarwna.

Wnioski

- Kreda nie rozpuszcza się w wodzie – większe jej kawałki opadają na dno naczynia, a mniejsze nadal unoszą się w wodzie.
- Przelanie mieszaniny kredy i wody przez sączek pozwala oddzielić kredę od wody.

Hodujemy kryształki

Materiały:

• ałun • ciepła woda • waga • dwa małe szklane naczynia
• łyżka • rękawiczki i okulary ochronne

Przebieg:

1. Załóż rękawiczki i okulary ochronne.
2. Korzystając z wagi, odważ i umieść w jednym naczyniu 50 g ciepłej wody, a w drugim – 7 g ałunu.
3. Przelej wodę z pierwszego naczynia do drugiego.
4. Mieszaj tak długo, aż kryształki przestaną być widoczne.
5. Odstaw naczynie z mieszaniną w bezpieczne miejsce i obserwuj przez kilka dni.

Ałun to naturalny minerał o właściwościach przeciwbakteryjnych, wykorzystywany jako naturalny dezodorant lub środek tamujący krwawienie.

Czy składniki mieszaniny łatwo się łączą?

Czy coś się dzieje z zawartością naczynia?







Obserwacje i wnioski

Podczas mieszania kryształki ałunu stawały się coraz mniejsze, aż przestały być widoczne. Powstała bezbarwna ciecz – ałun rozpuścił się w wodzie.

Po kilku dniach na dnie naczynia zaczęły się pojawiać bezbarwne kryształki. Z każdym dniem kryształki się powiększały, a cieczy było coraz mniej, bo woda powoli odparowywała.

UCZYMY SIĘ

Mieszaniny jednorodne i niejednorodne

Mieszanina powstaje, gdy połączysz ze sobą przynajmniej dwa różne składniki (np. wodę i cukier).

Aby się upewnić, czy dany produkt jest mieszaniną, można przeczytać jego etykietę i sprawdzić, czy jest tam wymieniony więcej niż jeden składnik.

Mieszaniny dzielimy na:

- **jednorodne** – takie, w których składników nie widać gołym okiem (np. sok owocowy bez kawałków owoców, spirytus salicylowy, mieszanina soli i wody),
- **niejednorodne** – takie, których składniki można dostrzec gołym okiem, ponieważ wciąż znajdują się obok siebie (np. kolorowe drażetki, mieszanina kredy i wody, mieszanina oleju i wody, mieszanina piasku i wody, mieszanina ryżu i kaszy).

Mieszaniny jednorodne mogą występować w stanie ciekłym (np. woda mineralna), gazowym (np. powietrze) lub stałym (np. stal, mosiądz).

Mieszanina to połączenie co najmniej dwóch różnych składników.

Budyń czekoladowy – składniki:
skrobia kukurydziana, skrobia ziemniaczana, kakao o obniżonej zawartości tłuszczu, 1,1% czekolada w proszku (kakao w proszku, cukier, dekstroza), aromat (zawiera LAKTOZĘ). Możliwa obecność GLUTENU.

Z etykiety budyniu czekoladowego w proszku wynika, że jest on mieszaniną.

- Jakie mieszaniny nazywamy jednorodnymi, a jakie – niejednorodnymi?
- Podaj przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych.

Mieszaniny jednorodne

czysty sok jabłkowy (bez kawałków owoców)



spirytus salicylowy



ocet

zaparzona herbata

Mieszaniny niejednorodne

oliwa z ziołami



kompot z owocami



musli



mieszanka warzywna

A TO CIEKAWE

W twoim organizmie znajduje się jeden z najbardziej zaawansowanych systemów rozdzielania mieszanin – nerki. Działają one jak filtry, które co minutę oczyszczają około 1 litra krwi. Oddzielają one składniki odżywcze, których potrzebuje twoje ciało, od szkodliwych odpadów, które zamieniają w mocz.

Sposoby rozdzielania mieszanin

Rozdzielanie mieszaniny to proces odzyskiwania z niej poszczególnych składników, z których została ona stworzona. Sposób rozdzielania jest dobierany w zależności od tego, czy mieszanina jest jednorodna, czy niejednorodna.

Sposoby rozdzielania mieszanin niejednorodnych:

- **rozdzielanie mechaniczne**, np. dłońmi, dużych składników mieszaniny (drażetek, koralików),
- **opadanie** (powolne) cięższych kawałków na dno naczynia, np. kawałków kredy w wodzie,
- **zlewanie** cieczy znad osadu, który pozostaje na dnie naczynia, np. oddzielanie herbaty od fusów,
- **sączenie** (nazywane też **filtrowaniem**) – zatrzymywanie ciała stałego na sączku (filtrze), np. odsączanie zanieczyszczeń z wody.

Sposoby rozdzielania mieszanin jednorodnych:

- **odparowywanie** – ciecz zmienia się w gaz i ulatuje, a ciało stałe pozostaje, na przykład po odparowaniu wody z błota pośniegowego na butach pozostaje sól, którą był posypany śnieg,
- **krystalizacja** – w mieszaninie powstają kryształki, na przykład w ten sposób ałun oddziela się od wody.

- Na czym polega rozdzielanie mieszaniny?
- Wymień sposoby rozdzielania mieszanin jednorodnych.
- Podaj metody rozdzielania mieszanin niejednorodnych.

Przykład

Czy mieszanina wody z solą (solanka) to mieszanina jednorodna czy niejednorodna? Jak można z niej odzyskać sól?

Odpowiedź: Solanka to mieszanina jednorodna, gdyż jej składników nie widać gołym okiem. Aby oddzielić sól od wody, trzeba tę mieszaninę odparować. Wtedy woda (ciecz) zmieni się w gaz, a w naczyniu pozostanie sól.

Teraz ty: Czy mieszanina wody z piaskiem jest jednorodna czy niejednorodna? Jak można z tej mieszaniny odzyskać piasek?



Powietrze, którym oddychasz, to mieszanina jednorodna złożona z różnych gazów. Jednym jest tlen.



Herbata owocowa to mieszanka liści herbaty, suszonych owoców (np. jabłek, malin, dzikiej róży) i płatków kwiatów. To przykład mieszaniny niejednorodnej.

MIESZANINY JEDNORODNE I NIEJEDNORODNE WOKÓŁ NAS



Stal to mieszanina jednorodna. Powstaje z połączenia żelaza i węgla.



Beton może być przykładem mieszaniny niejednorodnej, w której gołym okiem można zobaczyć składniki: kruszywo, cement i pęcherzyki powietrza.

PO TEJ LEKCJI:

- podajesz przykłady mieszanin z życia codziennego
- odróżniasz mieszaniny jednorodne od niejednorodnych
- wymieniasz metody rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych
- przeprowadzasz doświadczenia pozwalające na rozdzielenie prostych mieszanin

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Jednorodna czy niejednorodna

Spośród poniższych mieszanin wybierz mieszaniny jednorodne. Uzasadnij swój wybór.

woda z pieprzem

sok jabłkowy bez kawałków owoców

sałatka owocowa

koktajl truskawkowy

ocet

złota obrączka

woda z kredą



2. Zupa z dyni

Zapoznaj się z rozmową Aury i kota Darwina, a następnie oceń, czy Darwin ma rację. Dlaczego tak myślisz?

– Moją ulubioną zupą jest krem z dyni – zwierzyła się Aura. – Najpierw trzeba obrać i pokroić w kostkę dynię, ziemniaki, cebulę i czosnek, potem zalać bulionem i dodać mnóstwo pikantnych przypraw. Następnie gotować do czasu, aż warzywa będą miękkie, i zmiksować na jednolity krem.

– Ta zupa to mieszanina jednorodna – stwierdził Darwin.

3. Domowa apteczka

Poproś dorosłego o pokazanie jednego z produktów aptecznych (z wyjątkiem spirytusu salicylowego), a następnie wykonaj polecenia:

a) Obejrzyj jego opakowanie. Przepisz z etykiety nazwę i skład produktu. Jeśli będzie na niej dużo składników, zapisz tylko trzy początkowe.

b) Ustal, czy badany przez ciebie produkt jest mieszaniną jednorodną czy niejednorodną.

Śniadanie:
owsianka z rodzynkami, morelami i bananem, herbata

Obiad:
zupa pomidorowa z makaronem, ryż z warzywami i kurczakiem, woda mineralna

Podwieczorek:
kompot z kawałkami owoców

Kolacja:
kanapka z masłem i serem, klarowny sok jabłkowy

4. Jadłospis

Wykonaj polecenia dotyczące właściwości produktów spożywczych.

a) Odszukaj w jadłospisie przedstawionym obok mieszaniny jednorodne i niejednorodne.

b) Zapisz w zeszycie nazwy potraw, które były w twoim menu wczoraj. Zaznacz, które z nich są mieszaninami jednorodnymi, a które – mieszaninami niejednorodnymi.

5. W sklepie spożywczym

Podczas zakupów w sklepie spożywczym wybierz trzy produkty, o których nie było mowy na lekcji. Obejrzyj opakowania. Przeczytaj z etykiet nazwy produktów i ich skład. Czy są mieszaninami? Jeśli tak, to czy są to mieszaniny jednorodne czy niejednorodne?

6. Ryż i groch

W misce znajduje się mieszanina suchego ryżu i grochu.

Wyjaśnij, jaką metodą rozdzielisz tę mieszaninę. Dlaczego ta metoda jest według ciebie najlepsza?



7. Herbata

Herbatę liściastą wsypano do szklanki i zalano wrzącą wodą.

Jakie metody rozdzielania mieszanin można zastosować, aby oddzielić zaparzoną herbatę od fusów?

8. Mieszanina piasku i soli kuchennej

W wiaderku znajduje się mieszanina piasku i soli kuchennej. Chcesz odzyskać czysty piasek.

Wymień metody, które to umożliwią. Zaplanuj kolejne czynności.



9. Malowanie łąki

Namaluj ukwieconą łąkę, wykorzystując tylko farby: żółtą, niebieską i czerwoną. Mieszaj je ze sobą w dowolnych proporcjach. Postaraj się, by kwiaty były różnokolorowe.

Określ, jaka mieszanina może powstać ze zmieszania farb – jednorodna czy niejednorodna.

10. Rozdzielanie mieszaniny niejednorodnej

Wybierz dowolną mieszaninę niejednorodną i wymyśl prosty sposób do przeprowadzenia w domu lub w klasie, który pozwoli rozdzielić tę mieszaninę.

5 Badamy wodę



Czy każda woda jest taka sama? Czy woda z kranu ma takie same cechy jak ta z kałuży? A czy woda mineralna ze sklepu różni się czymś od „kranówki”? W jakiej temperaturze woda zamarza, a w jakiej – wrze?

BADAMY PRZYRODĘ

Badanie cech wody

Materiały:

• kilka szklanek • próbki wody: destylowana, z kranu, mineralna niegazowana, ze stawu (rzeki, jeziora, akwarium), z kałuży (błotnista) • duża biała kartka



Przebieg:

1. Do każdej szklanki nalej próbkę innej wody. Ponumeruj je i ustaw na białej kartce.
2. Spójrz na próbki wody z góry i z boku. Określ kolor każdej z nich. Każdą z nich powąchaj i opisz, jaki czujesz zapach.

Obserwacje i wnioski

Tylko woda destylowana jest jednocześnie bezbarwna, przezroczysta i bez zapachu.

Woda destylowana jest czysta. Jeśli woda ma jakiś kolor, zapach lub jest mętna, to oznacza, że zawiera dodatkowe składniki.

Ile waży woda?

Materiały:

• 1 litr wody • plastikowa butelka o pojemności 1,5 litra • marker • waga • zamrażarka

Przebieg:

1. Zważ pustą butelkę, a następnie butelkę z wlaną wodą.
2. Zaznacz markerem poziom wody w butelce i włóż ją do zamrażarki.
3. Gdy woda w butelce zamarznie, ponownie zważ butelkę i zaznacz poziom wody.

Obserwacje i wnioski

- Lód powstały w wyniku zamrożenia porcji wody zajmuje większą objętość niż ta sama porcja wody w stanie ciekłym.
- Masa porcji wody po zamarznięciu jest taka sama, mimo że zwiększyła się jej objętość.

Kiedy woda wrze



Materiały:

• elektryczny czajnik z wodą • termometr (mierzący co najmniej do 110°C) • mocowanie termometru (np. drewniana klamerka)

Przebieg:

1. Umieść termometr tak, by mierzył temperaturę wody w czajniku. Włącz czajnik.
2. Obserwuj wskazania termometru i to, co dzieje się z wodą. Gdy zacznie bulgotać, prowadź obserwacje jeszcze przez około minutę.

Obserwacje i wnioski

Temperatura wody w czajniku rosła. Gdy woda była gorąca w pewnym momencie pojawiły się pęcherzyki, których przybywało ze wzrostem temperatury. Przy 100°C woda zaczęła głośno i gwałtownie bulgotać, a z czajnika wydobywała się mgiełka. Termometr nie zarejestrował dalszego wzrostu temperatury – zatrzymała się na 100°C.

Temperatura topnienia lodu



Materiały:

• szklanka • termometr (mierzący co najmniej od -5°C) • kostki lodu • klamerka do zamocowania termometru

Przebieg:

1. Włóż do szklanki kostki lodu i umieść termometr tak, by mierzył temperaturę topniejącego lodu i pojawiającej się wody, ale nie dotykał dna ani ścianek szklanki.
2. Sprawdzaj co około 3 minuty temperaturę mieszaniny wody i topniejącego lodu. Obserwacje prowadź przez 9 minut.

Obserwacje i wnioski

Temperatura porcji topniejącego powoli lodu i pojawiającej się wody wynosiła 0°C. Podczas topnienia temperatura nie wzrastała.

UCZYMY SIĘ

A TO CIEKAWE

- Woda stanowi ponad połowę twojego ciała.
- Gdybyśmy zebrali całą wodę z Ziemi w jedną kulę, byłaby ona zaskakująco mała w porównaniu do całej planety.
- Lód można znaleźć m.in. na Marsie.
- Komety zawierają sporo lodu, a gigantyczne obłoki w Kosmosie – mnóstwo wody w postaci lodu i pary wodnej.

Cechy wody

Spośród znanych substancji jedynie woda występuje w przyrodzie **w trzech stanach skupienia**: ciekłym (woda w rzece, jeziorze, oceanie), stałym (lód, śnieg, grad) i gazowym (para wodna w powietrzu). Bez niej nie byłoby życia na Ziemi – jest niezbędna do przetrwania wszystkim organizmom.

Woda to doskonały **rozpuszczalnik** – można w niej rozpuścić wiele produktów używanych na co dzień (np. cukier, sól, mydło).

Czysta woda jest **przezroczysta i nie ma zapachu** (czyli jest bezwonna). Jeśli woda jest mętna lub ma jakiś zapach, to oznacza, że zawiera dodatkowe składniki. Woda w niewielkich ilościach (np. w szklance) jest bezbarwna, a w dużych ilościach (np. w jeziorze) – sprawia wrażenie, że jest niebieska lub zielona.

Przykład

Aura porównała wodę z kranu i wodę z rzeki. Woda z kranu była przezroczysta, a woda z rzeki – lekko brązowa i mętna. Dlaczego woda z rzeki miała taki wygląd?

Odpowiedź: Woda w rzece niesie drobinki piasku i mułu, które powodują, że jest mętna. Może też zawierać pozostałości gnijących roślin.

Teraz ty: Lumo zebrał krople deszczu do czystej miski. Następnie porównał tę wodę z wodą z kałuży na podwórku. Woda w misce była przezroczysta i bezwonna, a woda z kałuży – mętna i pachnąca ziemią. Dlaczego woda z kałuży miała takie cechy?

- Jakie cechy ma czysta woda?
- Jaką masę ma litr wody? Co jest lżejsze: porcja wody czy porcja lodu o tej samej objętości?

Jaka jest masa litra wody?

Masa 1 litra ciekłej wody to **1 kilogram**. Gdy zamrozimy porcję wody, jej masa się nie zmieni, ale zwiększy się jej objętość. Stąd wynika, że jeśli porównamy porcję lodu i porcję wody **o tej samej objętości**, to porcja lodu będzie lżejsza od porcji wody – masa 1 litra lodu to mniej niż 1 kilogram. Z tego powodu lód unosi się na powierzchni wody.

Kiedy woda wrze?

Kiedy woda osiąga temperaturę **100°C**, jej parowanie staje się gwałtowne, a z czajnika wydobywa się mnóstwo pary wodnej, widać pęcherzyki i słychać bulgotanie. Zjawisko to nazywamy **wrzeniem**.

W warunkach domowych temperatura wrzenia wody wynosi właśnie 100°C. Woda paruje wtedy tak intensywnie, że mimo podgrzewania jej temperatura nie rośnie.

A TO CIEKAWE

Wysoko w górach woda wrze w temperaturze niższej niż 100°C, a głęboko pod ziemią – w wyższej. Przykładowo, na najwyższej górze na Ziemi, szczycie Mount Everest (czytaj: mont ewerest), dzieje się to przy około 70°C, a w niektórych podziemnych gejzerach – przy około 140°C.

Kiedy woda paruje?

Ciekła woda paruje – czyli zmienia się z cieczy w gaz – już w temperaturze 0°C. Ale tempo parowania zwiększa się m.in. wraz ze wzrostem temperatury wody. Powyżej temperatury wrzenia woda występuje już tylko w stanie gazowym.



Kiedy lód się topi, a woda zamarza?

Temperatura wolno ogrzewanej porcji topniejącego lodu wynosi 0°C. Co ciekawe, w tej samej temperaturze woda zamarza, gdy otoczenie będzie chłodniejsze. Temperatura **topnienia** i **krzepnięcia** wody wynosi zatem **0°C**.

- W jakiej temperaturze woda wrze?
- Jaka jest temperatura topnienia lodu i krzepnięcia wody?

Przykład

Lumo gotuje zupę. Termometr włożony do garnka pokazuje 100°C, a zupa wrze. Czy jeśli zwiększy moc palnika pod garnkiem, to temperatura zupy wzrośnie?

Odpowiedź: Nie. Zupa, która składa się głównie z wody, po osiągnięciu temperatury wrzenia nie będzie już gorętsza. Zwiększenie mocy palnika spowoduje tylko, że będzie szybciej parować.

Teraz ty: Aura położyła na kuchennym stole mrożone truskawki o temperaturze –18°C. Temperatura powietrza w kuchni wynosi 22°C. Przyjmij, że truskawki składają się głównie z wody. Co się z nimi stanie? Opisz zmiany temperatury i stanu skupienia truskawek.

Dobre i złe parowanie

W upalne dni pies chłodzi się głównie dzięki parowaniu z języka i dróg oddechowych. Kot dodatkowo wykorzystuje parowanie z pokrytej śliną sierści, a świnia – parowanie z błota, którym pokrywa ciało.





Rośliny w gorące dni chłodzą się, pozbywając się dużych ilości wody poprzez parowanie. Jednak woda nadaje im sztywność – tak jak powietrze nadaje kształt balonowi. Gdy brakuje wody, roślina więdnie i usycha.

Kiedy się pocisz, woda zawarta w pocie paruje ze skóry. W ten sposób pobiera z niej ciepło, co pozwala obniżyć temperaturę ciała podczas upału lub wysiłku. Uczucie chłodu zaraz po wyjściu z basenu czy jeziora także wynika z faktu, że woda na skórze zaczyna gwałtownie parować.





Suszone owoce (np. rodzynki, morele, śliwki) dzięki odparowaniu z nich wody mogą być długo przechowywane i się nie psują.

Przykład

Dlaczego latem, podczas upałów, musimy pić dużo wody, zwłaszcza gdy biegamy i się pocimy?

Odpowiedź: Pocenie się to sposób naszego organizmu na ochłodzenie. Woda zawarta w pocie paruje z naszej skóry, zabierając ze sobą ciepło. Musimy uzupełniać tę utraconą wodę, pijąc dużo płynów.

Teraz ty: Dlaczego na spacerze w upalny dzień pies wysuwa język i szybko oddycha?

Dobre i złe zamarzanie



Gdy woda zawarta w roślinach zamarza, zwiększa swoją objętość, co może spowodować rozerwanie od środka ich komórek. Kryształki lodu są ostre, więc mogą też uszkodzić niektóre części roślin.



Warstwa puszystego śniegu działa jak kołdra. Ziemia pod śniegiem wolniej się wychładza, a małe zwierzęta i korzenie roślin mogą przeżyć zimę.



Dzięki temu, że lód pływa po powierzchni wody, zamienia staw czy jezioro w termos. Izoluje głębszą wodę od mroźnego powietrza, co nie pozwala jej zamarznąć, więc ryby mogą przetrwać zimę.

PO TEJ LEKCJI:

- wymieniasz podstawowe właściwości wody
- podajesz, jaką masę ma litr wody
- określasz temperaturę wrzenia i krzepnięcia wody oraz topnienia lodu
- podajesz przykłady wpływu parowania i zamarzania wody na funkcjonowanie ludzi, zwierząt i roślin

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Jaka jest woda?

Wskaż, które z określeń opisują czystą wodę.

bezwonna, przezroczysta, zielona, mętna, bezbarwna, o zapachu chloru

2. Herbata

Wyjaśnij, dlaczego herbata ma brązowy kolor i charakterystyczny zapach, chociaż przygotowujemy ją z bezbarwnej i bezwonnej wody.

3. Niebezpieczny napój



Wyjaśnij, z jakiego powodu nie wolno pić wody prosto z rzeki, jeziora czy kałuży, nawet jeśli wydaje się czysta.

4. Mętna woda

Wyobraź sobie, że masz mętną wodę z kałuży. Zaproponuj prosty sposób na jej oczyszczenie – tak, by stała się mniej mętna.

5. Gigamrożonka

Kot Darwin patrzy na przerębel w zamarzniętym stawie. Dostrzega pod lodem ciekłą wodę i pływające ryby. Zastanawia się, dlaczego staw nie zamarzł do dna.

Opisz, jakie przemiany stanów skupienia zaszły w przedstawionej sytuacji od lata, a jakie zajdą na wiosnę.

6. Opady i osady atmosferyczne

deszcz, mżawka, śnieg, rosa, szron, grad

a) Określ stany skupienia wody (ciecz, ciało stałe, gaz) w podanych opadach i osadach atmosferycznych

b) Ustal, jaką temperaturę ma ta woda: 0°C lub więcej czy 0°C lub mniej.

7. Lepiej wylej

Wyjaśnij, dlaczego warto przed zimą wylać wodę ze zbiorników pozostawionych na dworze.



8. Zboże ozime

Wyjaśnij, dlaczego rolnicy, którzy sieją zboże na jesieni, martwią się, gdy zimą nie ma śniegu, a pojawiają się silne mrozy.

9. W zamrażarce

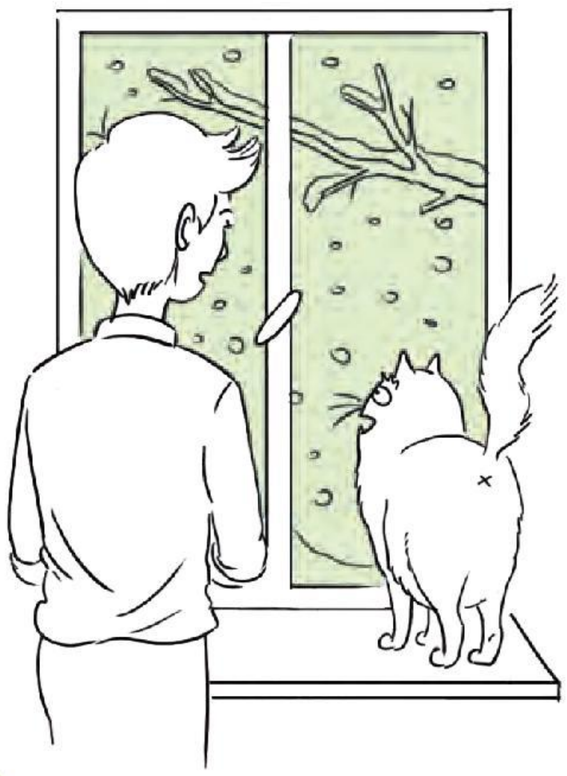
Lumo wlał wodę o temperaturze 20°C do foremki i włożył do zamrażarki, w której temperatura jest cały czas równa –18°C.

Co się stanie z wodą? Opisz zmiany jej temperatury, stanu skupienia i objętości.

10. Słona woda

Czy bardzo słona woda (woda z rozpuszczoną w niej solą kuchenną) zamarza w temperaturze 0°C?

Zaproponuj proste doświadczenie, aby to zbadać. Następnie wykonaj je, by odpowiedzieć na pytanie.



11. Topnieć czy krzepnąć?

Przeczytaj rozmowę Lumo z Darwinem i odpowiedz na pytania.

– Skoro temperatura topnienia lodu i krzepnięcia wody wynosi 0°C, to oznacza, że w tej temperaturze ciało stałe i ciecz mogą długo istnieć razem... – snuje rozważania Lumo.
– To jak one decydują, co dalej robić: topić się czy zamarzać? – mruknął Darwin.

a) Czy twoje obserwacje potwierdzają, że w temperaturze 0°C może występować woda, której część jest ciałem stałym, a część – cieczą?

b) Co powoduje, że w mieszaninie stałej i ciekłej wody albo lód będzie się topić, albo ciecz – zamarzać?

12. Niszczenie asfaltu

Zimą na drogach asfaltowych pojawia się znacznie więcej dziur niż w lecie. Czasami mała szczelina w ciągu kilku mroźnych dni bardzo się powiększa. Wyjaśnij to zjawisko.

6 Krążenie wody w przyrodzie



Gdzie znika woda, gdy kałuża lub rzeka wysycha? Skąd się bierze deszcz lub śnieg? Jak powstają chmury?

BADAMY PRZYRODĘ

Jak powstaje deszcz?

Materiały:

- gorąca woda
- przezroczysty słoik
- przezroczysty talerzyk (do przykrycia otworu słoika)



Przebieg:

1. Do słoika wlej gorącą wodę do ok. $\frac{1}{4}$ wysokości (poproś dorosłego o pomoc przy nalewaniu).
2. Szybko przykryj słoik talerzykiem.
3. Obserwuj uważnie, co się dzieje wewnątrz słoika: na jego ściankach i tuż pod talerzykiem.

Czy widzisz mgiełkę? Gdzie dokładnie?

Co zaczyna się zbierać na spodzie talerzyka? Jak wyglądają ścianki słoika?

Obserwacje

W słoiku można było zobaczyć mgiełkę. Wewnątrz, na ściankach słoika i na talerzyku od spodu, pojawiły się krople wody. Krople się łączyły, aż w końcu odrywały się od talerzyka i spadały na dół lub spływały po ściankach – jak deszcz.

Wnioski

Gorąca woda paruje, zamieniając się w gaz. Gdy ten gaz (para wodna) napotyka zimną powierzchnię (ścianki słoika i talerzyk), zamienia się z powrotem w ciecz. Następnie ciecz ponownie paruje.

Woda z liści

Materiały:

• roślina w doniczce • przezroczysta torebka foliowa • sznurek lub gumka recepturka

Przebieg:

1. Przykryj roślinę torebką i szczelnie zwiąż brzegi folii u nasady rośliny, tak by do środka nie dostawało się powietrze z zewnątrz.
2. Zostaw roślinę na słońcu na 2–3 godziny. Obserwuj, co się dzieje wewnątrz torebki.



Co zaczyna się zbierać na roślinie, a potem w torebce?

Obserwacje

Wewnątrz torebki pojawiły się kropelki bezbarwnej cieczy – najpierw na roślinie, a potem na torebce.

Wnioski

Rośliny „pocą się", uwalniając parę wodną, która unosi się w przestrzeni. Powietrze w tej przestrzeni staje się coraz bardziej wilgotne, a para się skrapla.

Wyścig drobin

Materiały:

• trzy identyczne talerzyki lub podstawki • woda • łyżeczka
• lampka z żarówką (nie LED) • suszarka do włosów lub wentylator

Przebieg:

1. Na każdy z talerzyków nanieś po łyżeczce wody. Rozprowadź ją palcem, aby plamy miały podobną wielkość.
2. Jeden talerzyk postaw w cieniu, tam, gdzie nie ma przeciągu.
3. Drugi talerzyk umieść w bardzo nasłonecznionym miejscu lub pod włączoną żarówką.
4. Trzeci talerzyk postaw w przewiewnym miejscu (przy otwartym oknie) lub użyj suszarki (zimny nawiew!) przez kilka minut.
5. Sprawdzaj co 15–30 minut, który talerzyk wysycha najszybciej.

Obserwacje

Drugi talerzyk i trzeci wyschły znacznie szybciej niż pierwszy.

Wnioski

Im jest cieplej i bardziej wietrznie, tym szybciej woda zamienia się w niewidzialną parę wodną i rozprasza się w przestrzeni.

A TO CIEKAWE

Masa ciekłej wody na Ziemi jest około 50 razy większa od masy całego lodu. Z kolei masa lodu na Ziemi jest około 2000 razy większa od masy pary wodnej unoszącej się w atmosferze. Pary wodnej jest znacznie mniej od pozostałych stanów skupienia wody.

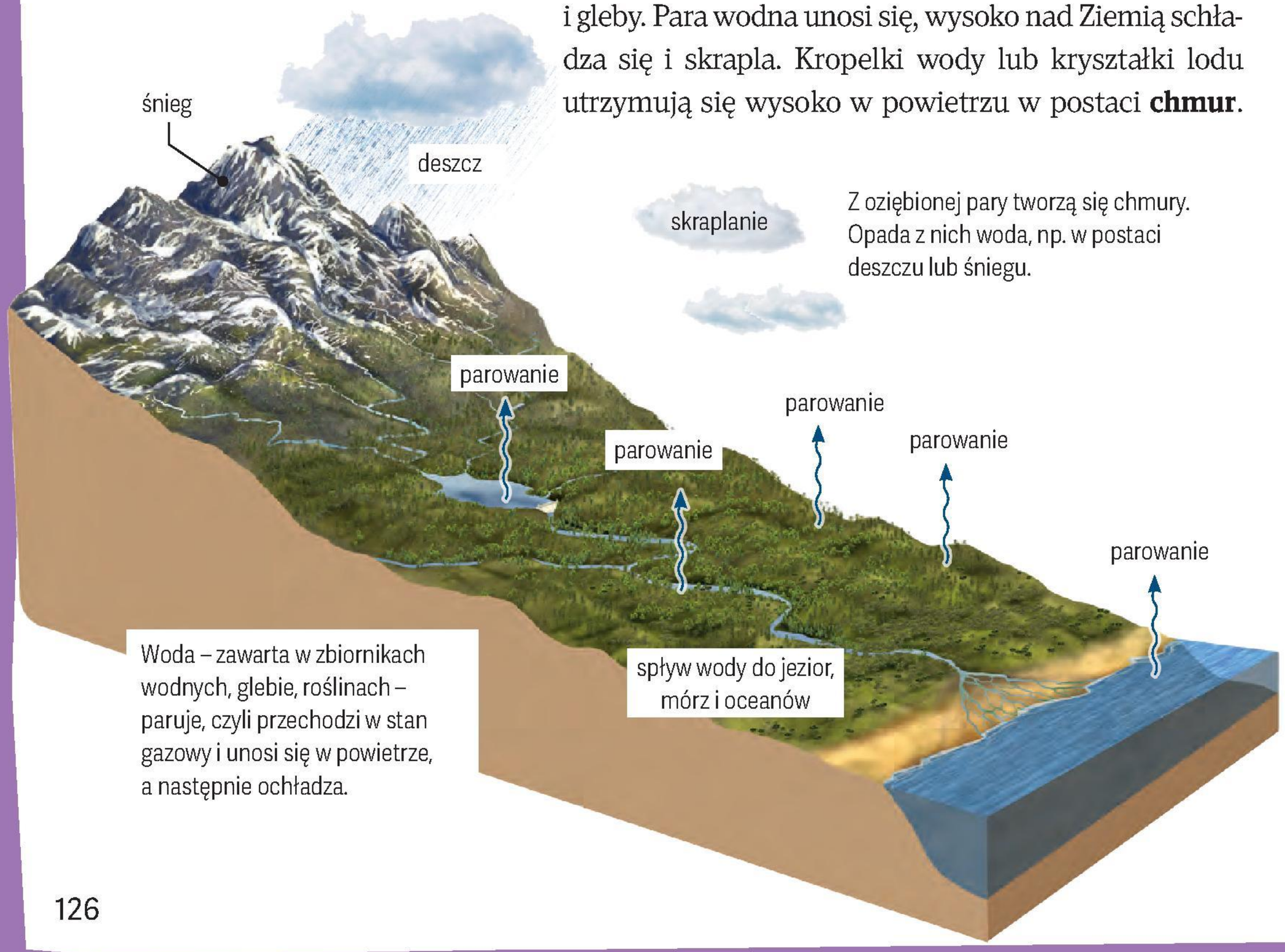
Wielka podróż wody

Od milionów lat wody na Ziemi jest niemal tyle samo, ale jej porcje zmieniają stan skupienia i miejsce, w którym się znajdują. Woda nie jest też rozmieszczona równomiernie: w niektórych miejscach nie ma jej prawie wcale, w innych z kolei występuje w nadmiarze.

Woda jest w ciągłym ruchu – jej część przechodzi ze stanu ciekłego w gazowy, czyli **paruje**, a potem z powrotem zmienia się w ciecz, czyli **się skrapla**. W tym samym czasie woda w stanie stałym (lód) **topnieje**, a potem znów **krzepnie** (zamarza). Ten ciągły ruch nazywamy **obiegiem wody w przyrodzie**.

Krążenie wody w przyrodzie

Woda paruje z powierzchni zbiorników wodnych, roślin i gleby. Para wodna unosi się, wysoko nad Ziemią schładza się i skrapla. Kropelki wody lub kryształki lodu utrzymują się wysoko w powietrzu w postaci **chmur**.



Z oziębionej pary tworzą się chmury. Opada z nich woda, np. w postaci deszczu lub śniegu.

Woda – zawarta w zbiornikach wodnych, glebie, roślinach – paruje, czyli przechodzi w stan gazowy i unosi się w powietrze, a następnie ochładza.

Gdy kilka kropelek się połączy, powstaje większa kropla – zbyt ciężka, by mogło ją utrzymać wznoszące się powietrze. Takie krople spadają na ziemię jako deszcz. Podobnie jest ze śniegiem – zbyt ciężkie płatki śniegu opadają. Woda z deszczu lub śniegu wsiąka w ziemię, spływa do rzek i znów trafia do morza – w ten sposób cykl zaczyna się od nowa.

Rola Słońca w obiegu wody

Obieg wody na Ziemi możliwy jest dzięki Słońcu. Bez ciepła dostarczanego przez **Słońce** woda na powierzchni Ziemi zamarzłaby i nie zachodziłoby parowanie. Ogrzewanie wody przez Słońce przyspiesza ten proces – im cieplejsza woda, tym szybciej paruje.

Skąd się bierze mgła?

Czasami, gdy woda przechodzi ze stanu gazowego w ciekły tuż przy powierzchni ziemi, pojawia się **mgła**. Mgła to chmura, która zamiast wysoko na niebie, unosi się tuż nad ziemią. Zatrzymało ją cieplejsze powietrze, które działa jak niewidzialny sufit.

PRAWDY I MITY

Mit: Chmury to para wodna.

Fakt: Para wodna jest niewidocznym gazem. To, co widzisz jako chmurę, jest skupiskiem kropelek wody (ciecz) lub kryształków lodu (ciało stałe).



Mit: Kropla deszczu ma kształt łezki.



Fakt: W rzeczywistości małe krople mają kształt kuli, a te większe, spadając, spłaszczają się od dołu przez zderzanie z drobinami powietrza i wyglądają jak bułka.

A TO CIEKAWE

Większość wody na Ziemi jest uwięziona w głębiach oceanów, lodzie i głęboko pod ziemią – ta część nie uczestniczy w obiegu wody.

- Jak powstają chmury?
- W jaki sposób woda, która wyparowała z oceanu, może do niego wrócić?
- Jakie znaczenie dla obiegu wody w przyrodzie ma Słońce?
- Co to jest mgła?

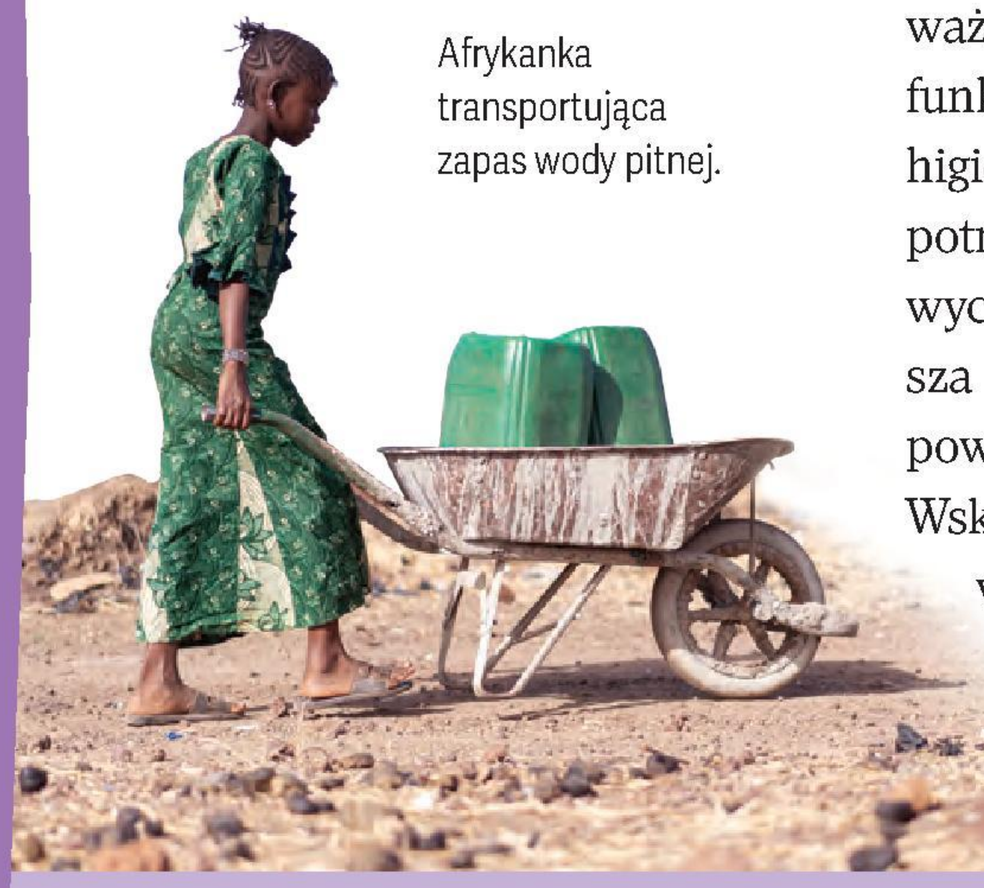


Poranna letnia mgła nad polami.

Klimat to całokształt zjawisk pogodowych występujących na danym obszarze w ciągu wielu lat (np. w Polsce zimy są zazwyczaj lekko mroźne, a lata ciepłe).

Woda słodka to naturalna woda o bardzo niskiej zawartości soli mineralnych. Występuje w rzekach, jeziorach, lodowcach i pod ziemią. Jest niezbędna do produkcji wody pitnej.

- Jaką wodę nazywamy słodką?
- Dlaczego słodka woda jest tak ważna?
- Jakie są przyczyny występowania suszy?



Afrykanka transportująca zapas wody pitnej.

Topnienie lodowców

Zmiana klimatu wpływa na to, gdzie i w jakiej postaci występuje woda. Temperatura powietrza na Ziemi rośnie, co przyspiesza **topnienie lodowców**, czyli wielkich mas lodu zalegających od setek lat w górach. To z kolei powoduje:

- zmniejszanie się zapasów słodkiej wody,
- podnoszenie się poziomu mórz i oceanów, co zagraża zalaniem niektórych wysp i obszarów nadbrzeżnych,
- powodzie wynikające z nadmiaru wody w rzekach zasilanych przez lodowce, a po zniknięciu lodu – wysychanie tych rzek.

Zasoby słodkiej wody

Większość wody na Ziemi znajduje się w słonych oceanach. **Woda słodka** to zaledwie niewielki ułamek zasobów wody na naszej planecie, ale odgrywa bardzo ważną rolę. Stanowi fundament życia – umożliwia funkcjonowanie ludzi (m.in. produkcję żywności oraz higienę), zwierząt i roślin. Człowiek zużywa na swoje potrzeby ogromne ilości wody słodkiej. Jednocześnie wycina lasy, które zatrzymują wodę jak gąbka, osusza tereny podmokłe, a także uszczelnia (betonuje) powierzchnię, przez co zmniejsza nawodnienie ziemi. Wskutek tych działań oraz wzrostu temperatury powietrza na Ziemi powiększają się obszary suche. Obecnie co czwarta osoba na świecie nie ma łatwego dostępu do wolnej od zanieczyszczeń wody słodkiej.

PO TEJ LEKCJI:

- wyjaśniasz, na czym polega krążenie wody w przyrodzie
- wskazujesz na schemacie obiegu wody: parowanie, powstawanie chmur oraz opady
- opisujesz chmury jako skupisko kropelek wody lub kryształków lodu
- wymieniasz zagrożenia związane z przyspieszającym topnieniem lodowców

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Jaki to stan?

Określ, którego procesu dotyczy każdy z opisów. Wybierz spośród podanych wyrazów.

A. Gaz zmienia się w ciecz (powstają chmury).
B. Ciecz zmienia się w gaz (woda znika z kałuży).

topnienie • krzepnięcie • parowanie • skraplanie

2. Źródło ciepła

Co w przyrodzie działa jak palnik pod czajnikiem i sprawia, że woda z oceanów szybciej paruje? Wskaż właściwą odpowiedź.

A. pokrywa lodowa B. Słońce C. Księżyc



3. Kawałek chmury

Lumo w górach wszedł w chmurę i złapał jej porcję do słoika. Co znajduje się w słoiku? Wybierz poprawną odpowiedź.

A. tylko para wodna (gaz)
B. małe kropelki wody (ciecz) lub kryształki lodu (ciało stałe)
C. tylko powietrze



4. Kształt kropli

Narysuj, jak naprawdę wyglądają spadające krople deszczu. Pamiętaj o obalonych mitach!

5. Opad

Określ, w jakim stanie skupienia woda spada na ziemię podczas deszczu, a w jakim – podczas gradu.

6. Od gór do morza

Woda w postaci śniegu spadła na zbocze w Tatrach. Opisz drogę, jaką musi przebyć porcja wody, by trafić do Morza Bałtyckiego.

7. Drzewa

Znaczne ilości pary wodnej powstają podczas parowania wody z powierzchni drzew. Wyjaśnij, w jaki sposób ta woda pojawiła się w drzewach.

Podsumowanie działu III



Mieszanie i rozdzielanie

mieszaniny jednorodne
nie widać składników

np. klarowny sok, ocet, woda z solą, stal, powietrze

metody rozdzielania:

- **odparowywanie** ciecz zmienia się w gaz i ulatuje, ciało stałe pozostaje
- **krystalizacja** w mieszaninie pojawiają się kryształki ciała stałego

mieszaniny niejednorodne
składniki widać gołym okiem

np. woda z olejem, kompot z owocami, musli, beton

metody rozdzielania:

- **rozdzielanie mechaniczne**, np. dłońmi
- **opadanie** cięższych kawałków na dno naczynia
- **zlewanie** cieczy znad osadu
- **sączenie (filtrowanie)**, czyli zatrzymanie ciała stałego na sączku(filtrze)

WŁAŚCIWOŚCI WODY

JEDYNIE WODA WYSTĘPUJE W PRZYRODZIE W TRZECH STANACH SKUPIENIA.

BEZ WODY NIE BYŁOBY ŻYCIA.

JEST BEZBARWNA, PRZEZROCZYSTA I NIE MA ZAPACHU.

1 LITR CIEKŁEJ WODY MA MASĘ 1 KG.

JEST DOSKONAŁYM ROZPUSZCZALNIKIEM.

Woda:

wrze w temperaturze 100°C

cały czas paruje, co umożliwia chłodzenie roślin, ludzi i zwierząt w czasie upałów

zamarza (krzepnie) w temperaturze 0°C, w tej samej temperaturze lód się topi

LÓD MA WIĘKSZĄ OBJĘTOŚĆ NIŻ WODA, Z KTÓREJ POWSTAŁ.

WODA JEST W CIĄGŁYM RUCHU

Tworzą się chmury, z których pada deszcz lub śnieg.

Woda opadowa wsiąka w glebę, spływa do jezior, rzek, oceanów.

Woda zawarta w jeziorach, rzekach, oceanach, glebie, roślinach paruje.

Wysoko w powietrzu para wodna się ochładza i skrapla.

BIURO TROPICIELI PRZYRODY

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

Zadanie 1.

Po deszczu w misce zebrało się trochę wody, która po kilku godzinach zniknęła, choć nikt jej nie wypił ani nie wylał. Odpowiedz na pytania dotyczące tej sytuacji.

a) Jak nazywa się zjawisko, dzięki któremu woda zniknęła?
b) Jaka zmiana stanu skupienia wody nastąpiła?

Zadanie 2.

Na stole w kuchni zgromadzono produkty: klarowny sok malinowy, miskę płatków kukurydzianych z mlekiem, słoik ogórków konserwowych, ocet.

Określ, które z tych produktów to mieszaniny jednorodne, a które – niejednorodne.

Zadanie 3.

Aura ma dwie szklanki z wodą i cukrem oraz łyżeczkę. W szklance A jest zimna woda i cukier w kostkach, a w szklance B – ciepła woda i cukier puder. Aura planuje nie ruszać zawartości szklanki A, ale ma zamiar intensywnie zamieszać zawartość szklanki B.

Określ, w której szklance cukier rozpuści się szybciej. Podaj trzy powody.

Zadanie 4.

Darwin przez roztargnienie wsypał do garnka z wodą za dużo grochu i soli.

Odpowiedz na pytania dotyczące tej sytuacji.

a) Jaką metodą można najłatwiej oddzielić groch od wody?
b) Dlaczego oddzielenie soli jest trudniejsze? Czy sól zniknęła?

Zadanie 5.

Gdy wyjmiesz z lodówki butelkę zimnej wody, to po chwili na zewnętrznej powierzchni butelki widać kropelki wody, jakby butelka się „pociła".

Wyjaśnij, w jaki sposób na butelce pojawia się woda.

Zadanie 6.

Lumo wlał do słoika wodę po sam brzeg, zakręcił słoik i wstawił do zamrażarki, bo chciał szybko schłodzić wodę. Zapomniał o tym i wyjął słoik dopiero następnego dnia rano. Był pęknięty.

Wytłumacz, dlaczego słoik pękł. Użyj słów: *temperatura*, *lód*, *objętość*.

Arkusz samooceny ▸ zob. s. 254

IV.

PLANETA ZIEMIA



Ziemia to dom wszystkich ludzi, zwierząt i roślin. Kształtem przypomina gigantyczną kulę. Większą część jej powierzchni pokrywa woda zgromadzona w oceanach. Z kosmosu widać też chmury, będące składnikami pogody, oraz kontynenty, czyli wielkie obszary lądowe. Czy wiesz, które kontynenty są widoczne na zdjęciu i ile ich jest na Ziemi?

1 Kontynenty i oceany



Żyjesz na planecie Ziemia na jednym z jej lądów. Ile ich jest na Ziemi i na którym z nich znajduje się twój dom? Czy odpowiedzi na te pytania można odczytać z globusa?

BADAMY PRZYRODĘ

Globus – model Ziemi

Materiały:

• globus indukcyjny (taki, po którym można rysować kredą) • globus fizyczny • kreda w 3 kolorach: niebieskim, czerwonym i żółtym



Przebieg:

1. Niebieską kredą narysuj linię łączącą oba bieguny wzdłuż nieruchomego półpierścienia.



Przytrzymaj globus, by się nie obracał w trakcie rysowania.

2. Dorysuj kilka podobnych linii wokół całego globusa.



Obracaj globus o tę samą odległość, by odstępy między liniami były podobne.

3. Każdą narysowaną linię podziel na pół i zaznacz to miejsce.



Czy wszystkie niebieskie linie są tej samej długości? Jaki mają kształt?

4. Czerwoną kredą połącz zaznaczone punkty, rysując linię dookoła globusa.



Spójrz na globus od strony bieguna (z góry). Jaki kształt ma czerwona linia?

5. Żółtą kredą dorysuj wokół globusa linie równoległe do czerwonej linii – dwie powyżej i dwie poniżej.



Jaki kształt mają żółte linie? Czy wszystkie są tej samej długości?

6. Przyjrzyj się teraz globusowi fizycznemu i poszukaj na nim podobnych linii.



Jakie kolory występują na globusie fizycznym? Co mogą oznaczać?

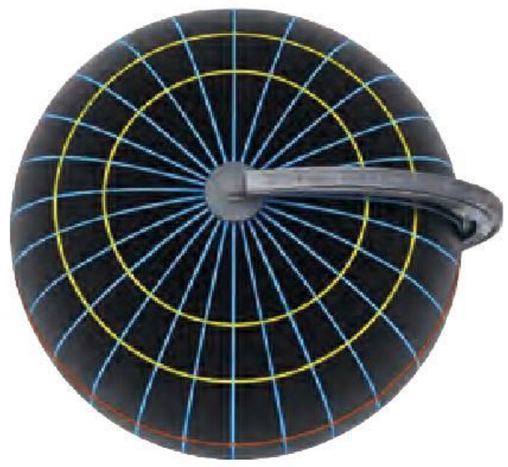
Obserwacje i wnioski

- Wszystkie narysowane na globusie niebieskie linie są tej samej długości. Mają kształt półokręgów.



okrąg — półokrąg – połowa okręgu

- Kiedy się patrzy na globus od strony bieguna, widać, że linia czerwona oraz linie żółte mają kształt okręgów. Linia czerwona jest najdłuższa (tworzy największy okrąg). W miarę oddalania się od niej żółte okręgi stają się coraz mniejsze. To znaczy, że linie te są coraz krótsze.



- Na globusie fizycznym znajdziemy podobne linie, które są dodatkowo podpisane liczbami. Obszary pokryte wodą zaznaczono na globusie kolorem niebieskim, który zwykle kojarzy się z wodą. Lądy oznaczono kolorami: zielonym, żółtym, pomarańczowym, czerwonym i brązowym, a tereny w pobliżu biegunów – na biało, ponieważ są stale skute lodem.



Ziemia i globus

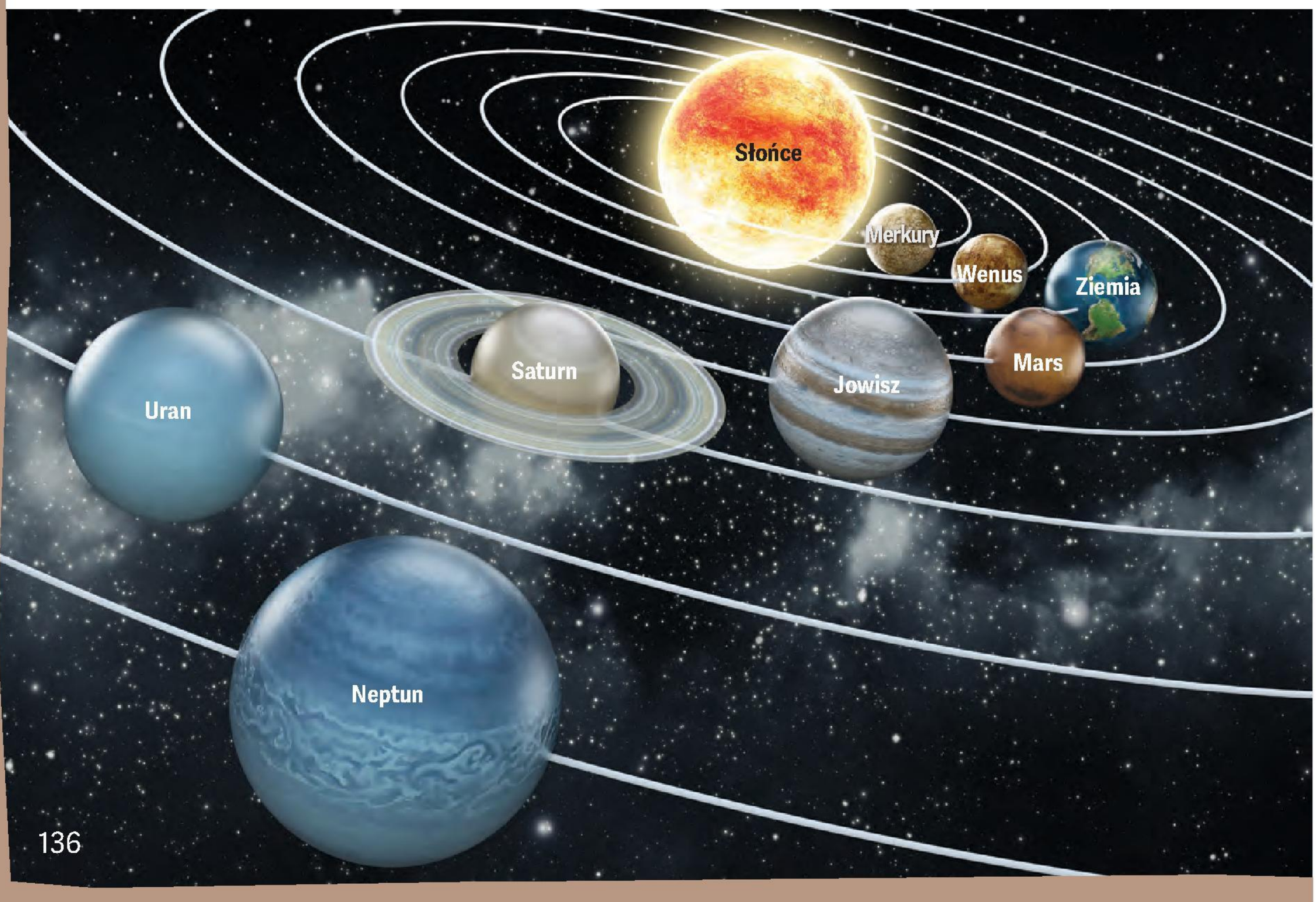
Ziemia to jedna z ośmiu planet należących do Układu Słonecznego (trzecia od Słońca). Ma **kształt zbliżony do kuli**, a jej pomniejszonym modelem jest **globus**. Przedstawia się na nim m.in. lądy i oceany oraz niektóre ich cechy, na przykład oznacza się, gdzie są nisko lub wysoko położone tereny (kolory: zielony, żółty, pomarańczowy, czerwony i brązowy) albo gdzie oceany i morza są głębsze lub płytsze (odcienie koloru niebieskiego). Można też pokazać na globusie podział świata na państwa.

Ziemia jest często nazywana błękitną planetą, ponieważ taki kolor przeważa, gdy patrzy się na nią z kosmosu.



Modelem Ziemi jest globus.

Uproszczony schemat Układu Słonecznego. Ziemia wraz z pozostałymi planetami krąży wokół Słońca.



Oceany i kontynenty

Większą część naszej planety pokrywają gigantyczne zbiorniki wody – **oceany**. Jest ich pięć: Spokojny (Pacyfik), Atlantycki (Atlantyk), Indyjski, Południowy i Arktyczny. Są one ze sobą połączone jako wszechocean. Niektóre części oceanów przylegające do lądów, a czasami nimi otoczone, to **morza**.

Na Ziemi jest siedem wielkich obszarów lądowych zwanych **kontynentami**. To Azja, Afryka, Ameryka Północna, Ameryka Południowa, Antarktyda, Europa i Australia. Kontynenty są zwykle rozdzielone wodami mórz i oceanów.

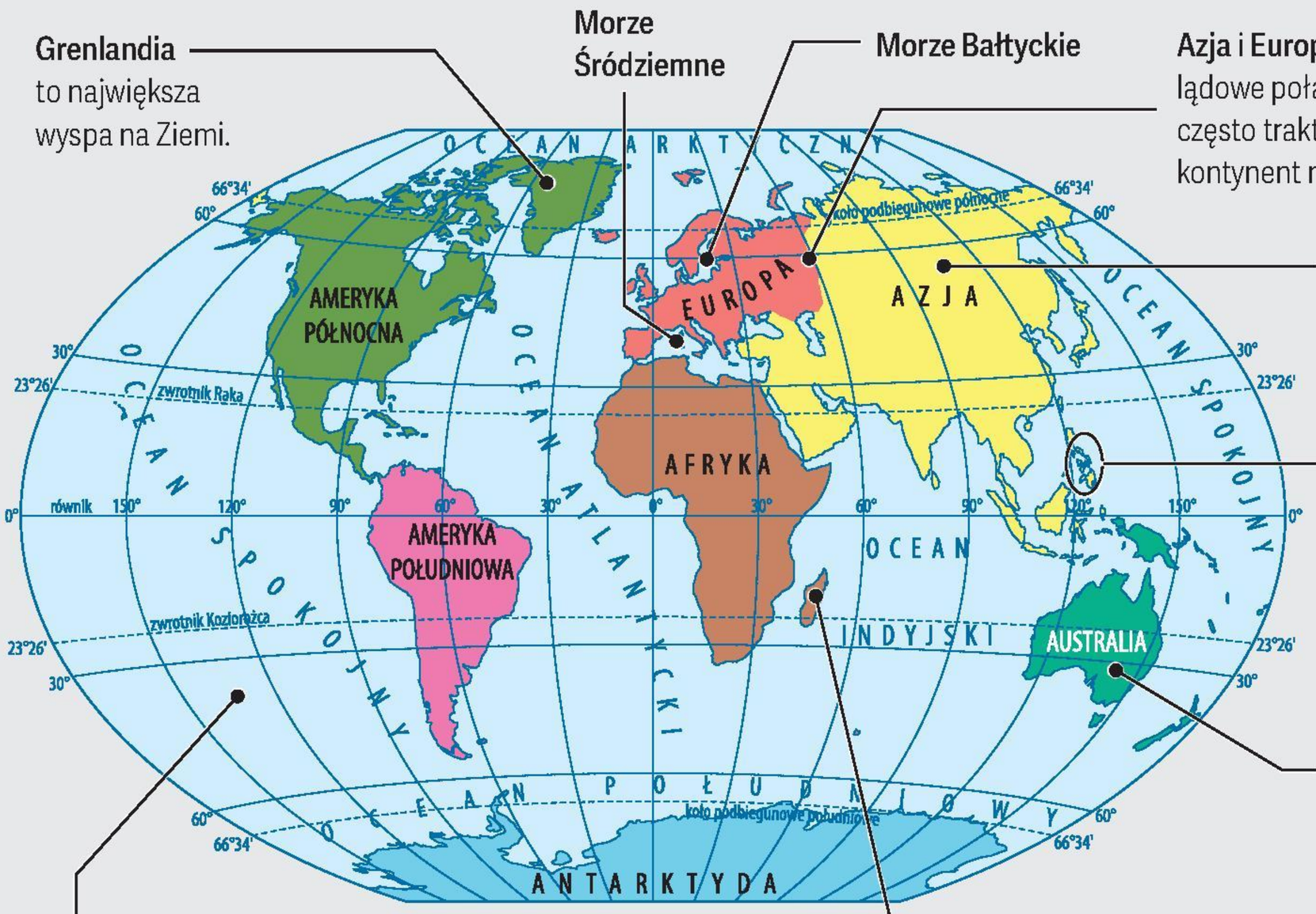
Mniejsze od kontynentów lądy otoczone ze wszystkich stron wodą to **wyspy**. Grupę wysp położonych blisko siebie nazywamy **archipelagiem**.

5 OCEANÓW
7 KONTYNENTÓW

Wskaż na globusie:

- które oceany otaczają Europę i Azję,
- który ocean otacza Antarktydę,
- który kontynent jest największy, a który – najmniejszy,
- który ocean jest największy.

Kontynenty i oceany na Ziemi



Grenlandia to największa wyspa na Ziemi.

Morze Śródziemne

Morze Bałtyckie

Azja i Europa mają szerokie lądowe połączenie, dlatego często traktuje się je jako jeden kontynent nazywany **Eurazją**.

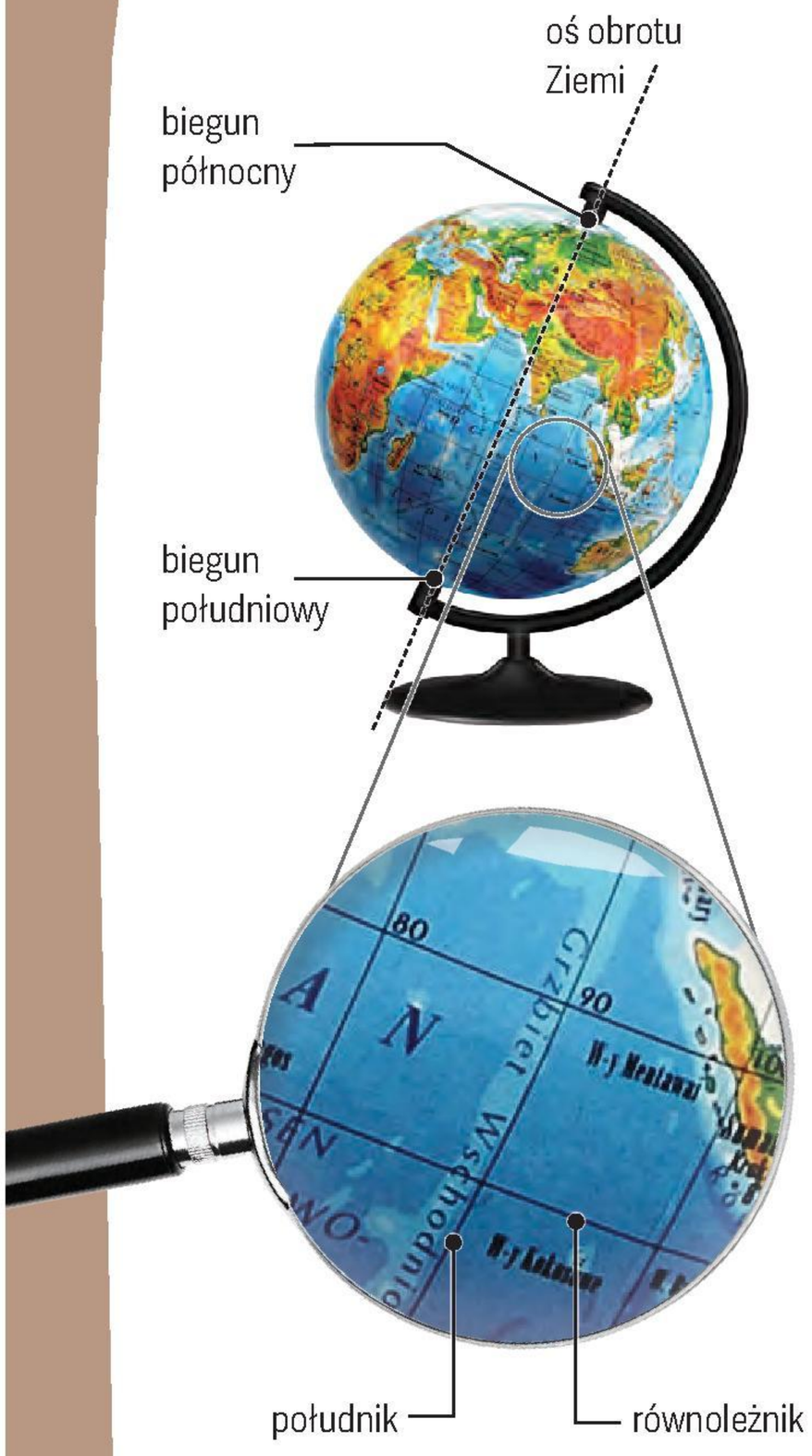
Azja to największy kontynent.

Archipelag Filipiński

Australia to najmniejszy kontynent.

Ocean Spokojny jest największym oceanem na Ziemi.

wyspa **Madagaskar**



- Z czego składa się siatka geograficzna?
- Wskaż na globusie: biegun północny, biegun południowy, południki i równik.

Bieguny geograficzne

Ziemia, tak jak globus, obraca się. Ten obrót nasza planeta wykonuje wokół osi, czyli prostej linii, przechodzącej przez dwa miejsca na powierzchni Ziemi, które nazywamy biegunami geograficznymi. Wyróżniamy **biegun północny** i **biegun południowy**.

Siatka geograficzna

Na globusie znajdują się elementy, które pozwalają określić położenie każdego miejsca na Ziemi: to te cienkie, przecinające się pod kątem prostym linie. Tworzą one **siatkę geograficzną**.

Południki to linie łączące bieguny. Mają kształt półokręgów i wszystkie są tej samej długości.

Równoleżniki to okręgi o różnej długości. Najdłuższy z nich jest **równik**, który znajduje się dokładnie w połowie drogi między biegunami.

Oprócz równika swoje nazwy mają też cztery inne równoleżniki:

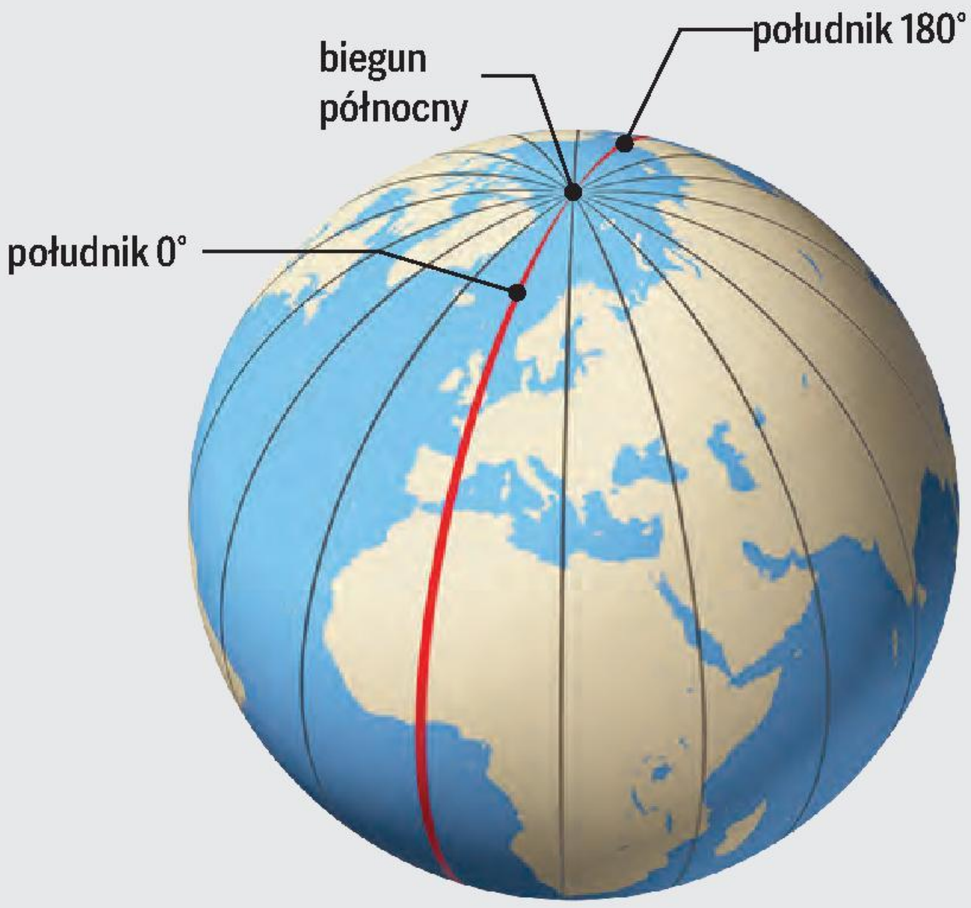
- zwrotnik Raka,
- zwrotnik Koziorożca,
- koło podbiegunowe północne,
- koło podbiegunowe południowe.

Zwykle zaznacza się je na globusie przerywanymi liniami.

Uwaga. Na Ziemi nie ma żadnych przecinających się linii. Są one tylko na globusach i mapach – po to, by dokładnie określać położenie różnych miejsc.



Południki i równoleżniki na globusie

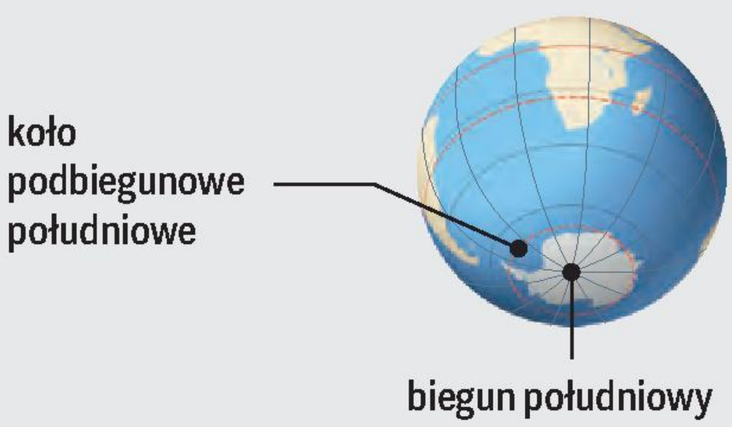


Zwróć uwagę na **południk 0°** oraz **południk 180°**, które leżą po przeciwnych stronach globusa. Razem tworzą okrąg, który dzieli kulę ziemską na dwie **półkule**: **zachodnią** i **wschodnią**.



Równik dzieli kulę ziemską na dwie **półkule**: **północną** i **południową**. Równik to najdłuższy z równoleżników.



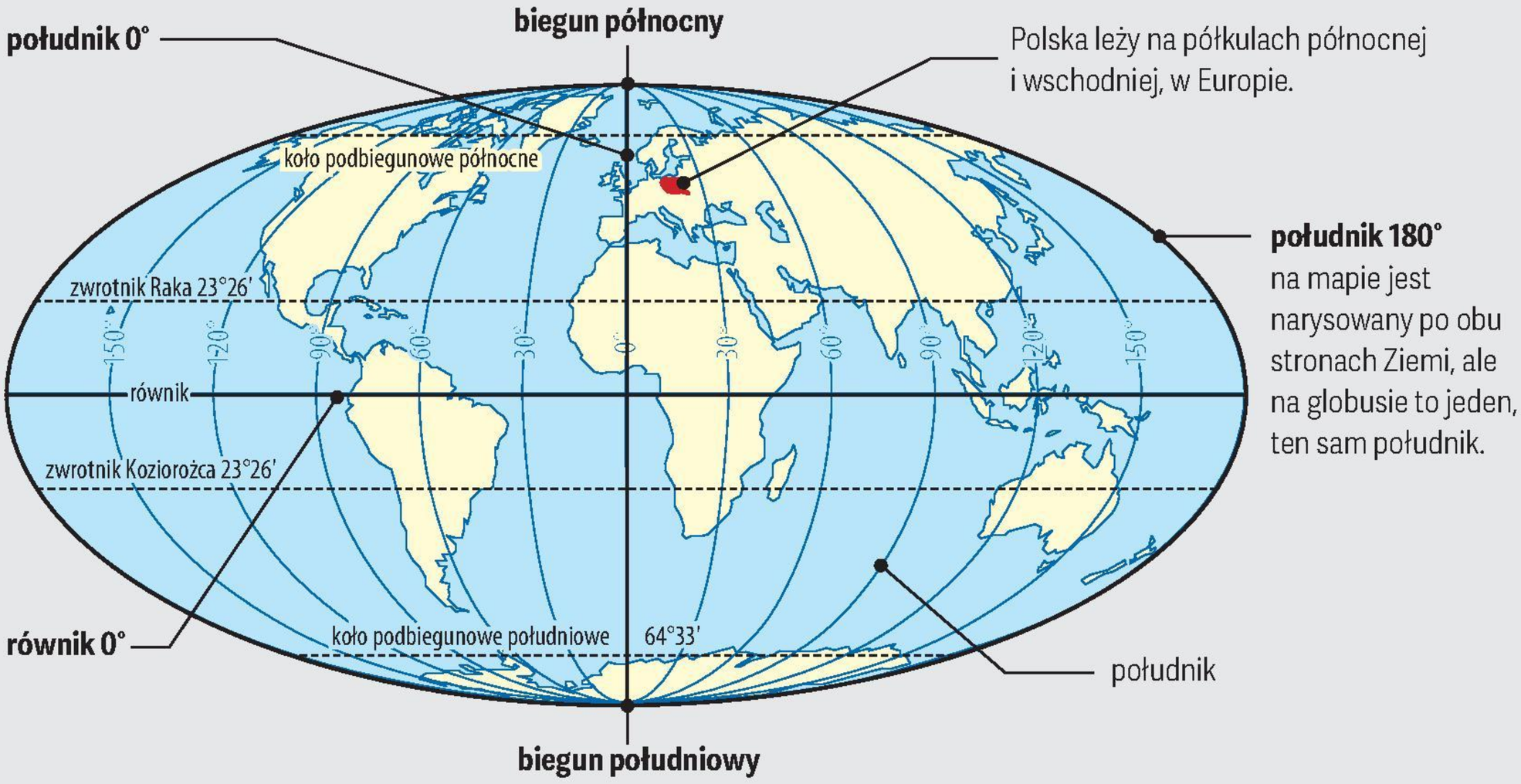


Mapa to uproszczony obraz Ziemi lub jej fragmentu wykonany w pomniejszeniu na płaskiej powierzchni (np. arkuszu papieru).

Siatka kartograficzna

Siatka geograficzna przedstawiona na mapie to **siatka kartograficzna**. Na mapach południki i równoleżniki wyglądają inaczej niż na globusie, ponieważ nie da się przenieść powierzchni kuli na płaską mapę bez zniekształceń.

Południki i równoleżniki na mapie



Przykład

Określ położenie Polski na Ziemi względem równika.

Odpowiedź: Polska leży na północ od równika, czyli na półkuli północnej.

Teraz ty: Określ położenie Polski względem koła podbiegunowego północnego.

PO TEJ LEKCJI:

- podajesz nazwy kontynentów i oceanów występujących na Ziemi
- wskazujesz kontynenty i oceany na globusie i na mapie
- wskazujesz na mapie i globusie bieguny geograficzne, równik oraz południki 0° i 180°
- podajesz, na których półkulach i na którym kontynencie leży Polska

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.



1. Kuzyni kota Darwina

Mapa pokazuje, gdzie na Ziemi żyją wielkie dzikie koty. Poszukaj na niej odpowiedzi na podane pytania.

- Na którym kontynencie żyją lwy?
- Na których kontynentach mieszkają jaguary?
- Które wielkie dzikie koty żyją w Azji?
- Które oceany rozdzielają kontynenty zamieszkane przez rysie?

2. Południki

Wykonaj polecenia, korzystając z globusa.

a) Wskaż, przez które kontynenty przebiega południk 0°.
b) Określ, przez które oceany ciągnie się południk 180°.

3. Równoleżniki

Skorzystaj z globusa i wykonaj polecenia.

a) Odczytaj nazwę zwrotnika przebiegającego przez Australię.
b) Wymień kontynenty, które przecina koło podbiegunowe północne.

4. Równik

Oceń prawdziwość informacji w zdaniach. Popraw informacje błędne.

A. Równik dzieli Ziemię na półkule wschodnią i zachodnią.
B. Równik dzieli każdy południk na dwie równe części.
C. Równik przecina Amerykę Południową, Afrykę i wyspy w Azji.

koło podbiegunowe północne
zwrotnik Raka
równik

5. Ranking

Uszereguj podane równoleżniki według długości, zaczynając od najdłuższego. Który równoleżnik ma taką samą długość jak zwrotnik Raka?

6. Gdzie leży Polska?

Opisz położenie Polski względem: równika, zwrotnika Raka, południka 0°.

2 Mapa i plan



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

BADAMY PRZYRODĘ



Poszukiwacze skarbów

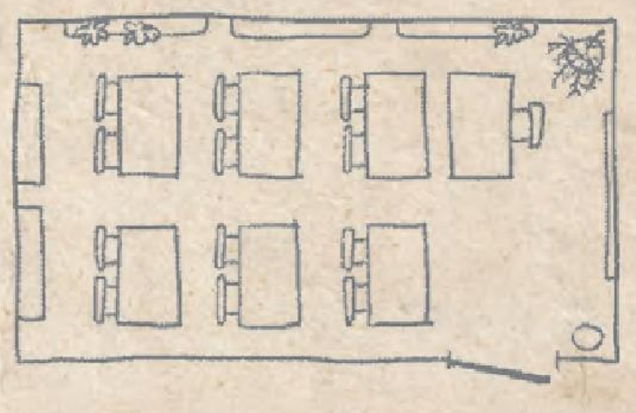
Materiały:

• kartka • ołówek • gumka • czerwony marker • skarby (np. kolorowe karteczki z rysunkami, naklejki, cukierki) • pudełko na szkice

Przebieg:

1. Narysuj szkic sali lekcyjnej z lotu ptaka. Uwzględnij w nim stałe elementy (biurko, szafy, rzędy ławek, drzwi itp.).
2. Zaznacz czerwonym znakiem X miejsce planowanego ukrycia skarbu oraz narysuj linię trasy, która prowadzi od drzwi klasy do skarbu.
3. Schowaj w tajemnicy przed innymi swój skarb w zaznaczonym na rysunku miejscu w klasie.
4. Złóż swój szkic na pół i wrzuć do pudełka.
5. Wylosuj z pudełka jeden ze szkiców wykonanych przez koleżanki i kolegów.
6. Znajdź ukryty skarb, korzystając ze wskazówek naniesionych na szkic.

Przykład szkicu:



Obserwacje

Widok sali z góry pokazuje, gdzie leżą lub stoją przedmioty.

Wnioski

- Ważne jest, by na szkicu narysować w pomniejszeniu wszystkie te przedmioty, które umożliwią odnalezienie skarbu.
- Im dokładniej przygotowany szkic, tym łatwiej odszukać ukryty przedmiot.

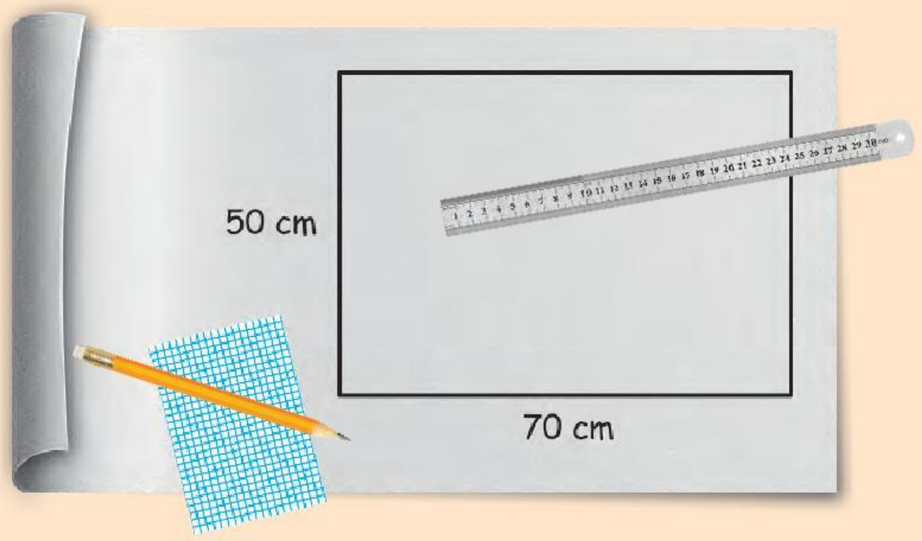
Mistrzowie pomniejszania

Materiały:

• duży arkusz papieru • kartka w kratkę
• ołówek • długa linijka

Przebieg:

1. Na dużym arkuszu papieru narysuj prostokąt o wymiarach 50 cm x 70 cm i zapisz przy jego bokach ich długości.
2. W górnej części kartki w kratkę przepisz wymiary narysowanego prostokąta.
3. Pomniejsz każdy z wymiarów prostokąta 10 razy (czyli podziel każdą wartość przez 10) i zapisz otrzymane wyniki na tej samej kartce.
4. Narysuj nowy prostokąt o wyliczonych wymiarach.



Wnioski

- Aby przedstawić duży prostokąt na kartce papieru, trzeba każdy z jego wymiarów pomniejszyć tyle samo razy.
- Dzięki temu rysunek jest miniaturowym odpowiednikiem dużego obiektu.

Ja w lustrze

Materiały:

• lustro • marker suchościeralny



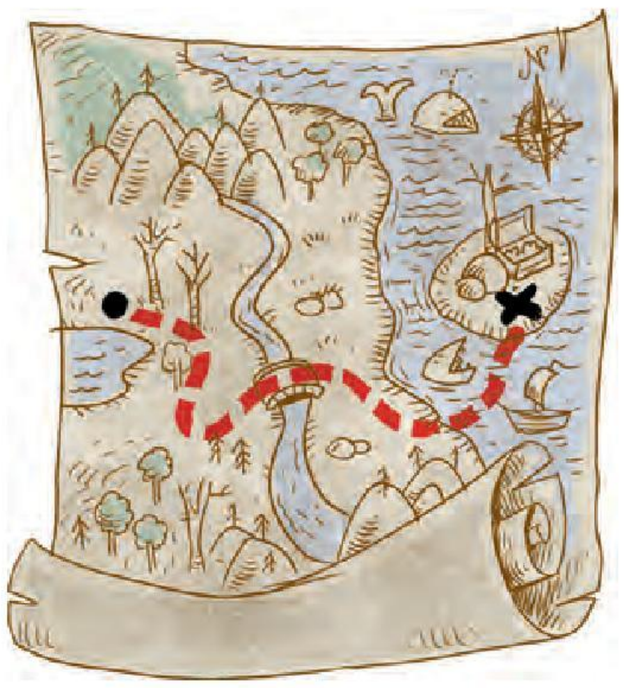
Przebieg:

1. Pracujecie w parach. Jedna osoba odgrywa rolę badacza, a druga – modela.
2. Badacz trzyma przed twarzą modela lustro.
3. Model obrysowuje markerem na tafli lustra kontur swojej twarzy.
4. Model staje obok lustra, a badacz porównuje wielkość twarzy modela z obrysem na lustrze.

Wnioski

- Kiedy patrzymy w lustro, wydaje nam się, że widzimy swoją twarz w naturalnym rozmiarze. Jednak gdy obrysujemy ją markerem na szkle, zobaczymy, że rysunek jest dużo mniejszy niż rzeczywista twarz (zazwyczaj o połowę).
- Lustro pokazuje nam świat w pomniejszeniu.

UCZYMY SIĘ



szkic

Szkic

W codziennym życiu często trzeba opisać, gdzie znajduje się dany przedmiot lub jak dotrzeć do celu. Możesz się wtedy posłużyć prostym rysunkiem, na którym przedstawisz w pomniejszeniu trójwymiarową rzeczywistość.

Szkic to uproszczony rysunek danego obszaru lub przedmiotu wykonany „na oko”, bez użycia precyzyjnych narzędzi pomiarowych. Służy on do szybkiego pokazania najważniejszych cech miejsca, na przykład położenia drzew i mostu na rzece na trasie do skarbu. Szkic pozwala zorientować się w terenie dzięki charakterystycznym punktom (np. „skręć za drzewem”, „przejdź przez mostek”).

Szkic terenu wokół szkoły – przykład



- Po co wykonuje się szkice?
- Czy do wykonania szkicu są potrzebne narzędzia pomiarowe?

Jeśli chcesz na arkuszu papieru przedstawić na przykład okolicę szkoły, możesz wykonać taki właśnie szkic. Przygotowując go, nie musisz dokładnie mierzyć wymiarów obiektów, ale należy zachować proporcje – jeśli boisko jest większe od budynku sali gimnastycznej, to na szkicu też takie powinno być.

Mapa i plan

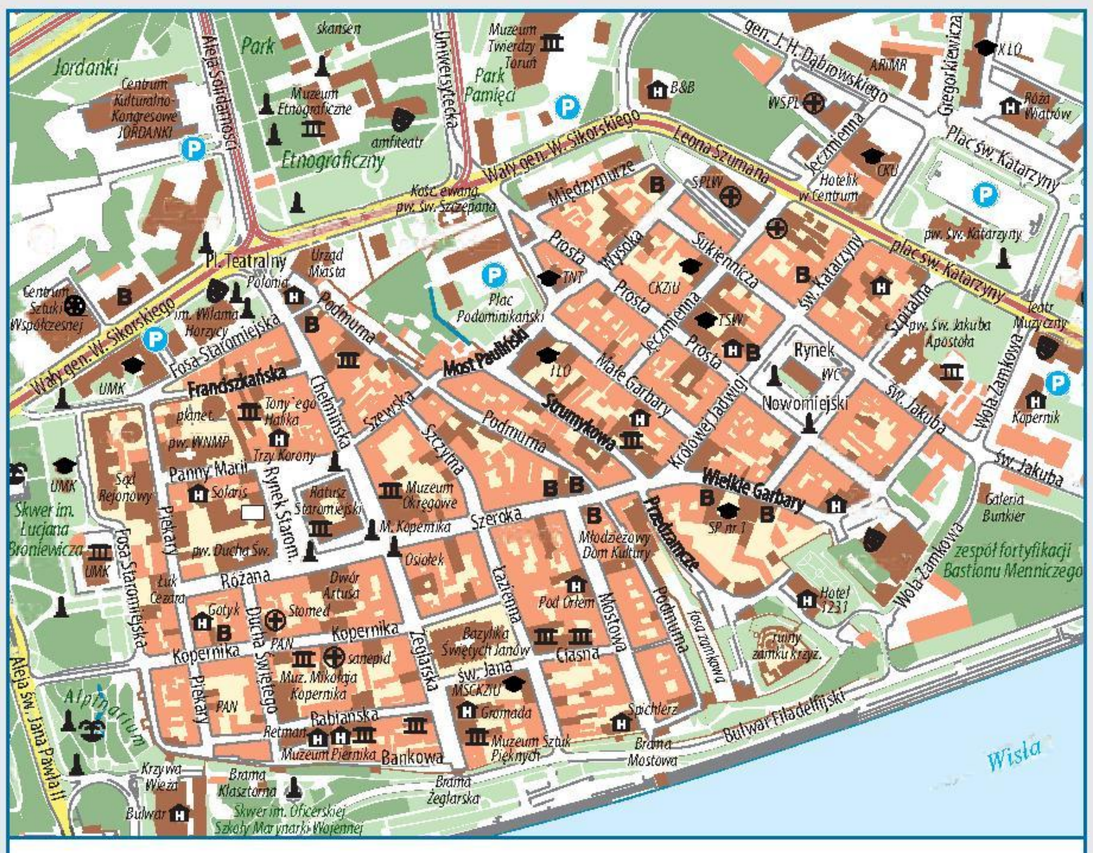
Obrazy powierzchni Ziemi **widzianej z góry** (z lotu ptaka), wykonane **z dużą dokładnością** na płaskiej powierzchni (np. arkuszu papieru, ekranie) to **mapy** i **plany**. Zawsze pokazują one dany obszar w pomniejszeniu, na podstawie dokładnych pomiarów i za pomocą różnych znaków, linii i napisów, których znaczenie jest zwykle wyjaśnione pod mapą czy planem.

A TO CIEKAWE

Zarówno na szkicu, planie, jak i mapie obiekty „tracą" swoją wysokość. Na planie nie zobaczysz, jak wysokie są nogi prostokątnego stołu ani jak gruby jest jego blat – widoczny będzie tylko prostokąt, bo tak wygląda stół z góry.

Czym się różni plan od mapy?

Plan pokazuje niewielki obszar Ziemi, np. miasto, dzielnicę, a nawet piętro budynku czy pokój.



Toruń – Stare Miasto

1 : 11 500

- ulice główne
- ulice pozostałe, place
- linie tramwajowe
- zabudowa użyteczności publicznej
- zabudowa pozostała
- zadrzewienia, tereny zielone
- kościół
- muzeum
- pomnik
- teatr
- kino
- szkoła, uczelnia wyższa
- opieka zdrowotna
- bank
- poczta
- hotel
- fontanna
- parking

Mapa pokazuje całą Ziemię lub jej część – zwykle dość dużą, np. kontynent lub państwo.



POLSKA
Mapa ogólnogeograficzna 1 : 10 500 000

miejscowości:
- powyżej 1 000 000 mieszkańców
- 500 000 – 1 000 000 mieszkańców
- 250 000 – 500 000 mieszkańców
- poniżej 250 000 mieszkańców

- granice państw
- rzeki, jeziora
- szczyty, wzniesienia
- Tatry regiony
- G. – Góra, j. – jezioro

2 655 m n.p.m. 2 000 1 500 1 250 1 000 750 500 300 100 200 0 –2,2

Czy to plan, czy – szkic?

Plan jest bardzo szczegółowy, powstaje na podstawie dokładnych pomiarów.

Szkic to prosty rysunek, zwykle odręczny. Często pomija się w nim wiele elementów ukazywanego obszaru i nie zachowuje dokładnego pomniejszenia obiektów.

- Co to jest plan?
- Co to jest mapa?
- Czym się różni plan od mapy, a czym – od szkicu?

Elementy mapy i planu

Zarówno mapa, jak i plan mają takie same elementy. Przedstawiono je poniżej.

oznaczenie północy

Uwaga. Gdy na mapie nie ma oznaczenia kierunku świata, to górna krawędź mapy wskazuje północ.



treść

Wszystkie informacje, jakie można odczytać z mapy, np. położenie lasów, przebieg rzek, nazwy miejsc, wysokości szczytów.

tytuł

Nazwa przedstawionego obszaru.

skala

Informacja, ile razy pomniejszono rozmiary obszaru.

legenda

Miejsce, w którym są objaśnienia znaków użytych na mapie.

- Odczytaj z legendy, jak są oznaczone ośrodki jazdy konnej, a jak – lasy. Wskaż je na mapie.

PO TEJ LEKCJI:

- wyjaśniasz, po co wykonuje się szkice i czym się one różnią od planów
- odróżniasz mapę od planu
- rozpoznajesz umieszczone w legendzie mapy oznaczenia
- podajesz, o czym informuje skala mapy lub planu

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Czytam mapę



Przyjrzyj się mapie na s. 145, a następnie:

- odczytaj jej tytuł,
- wskaż legendę,
- powiedz, gdzie zapisano skalę mapy.

2. Nasza sala

Aura ma przedstawić na kartce dokładny obraz sali lekcyjnej widzianej z góry – zamierza narysować ściany, ławki, biurko nauczyciela, regały itd.

Określ, czym będzie taki obraz: mapą, planem czy szkicem. Uzasadnij odpowiedź.



3. Odręczny szkic

Przygotuj szkic, który pokaże, jak obecnie są ustawione meble w sali lekcyjnej. Skorzystaj z podanych wskazówek.

- Na czystej kartce narysuj uproszczony widok pomieszczenia.
- Nie używaj linijki – rysuj odręcznie.
- Zaznacz tylko najważniejsze elementy (np. ławki, krzesła, regały).

4. Tylko dla orłów

Wyobraź sobie, że spoglądasz na wnętrze twojego pokoju wysoko z góry, jak orzeł. Przyjmij, że widzisz przez dach i sufit.

Narysuj plan pokoju, umieść na nim meble. Pamiętaj o pomiarach, by zachować proporcje.



5. Znaki punktowe na planie

Zaprojektuj kilka piktogramów, które można wykorzystać, tworząc plan najbliższej okolicy szkoły. Mogą to być symbole oznaczające: budynek szkoły, ławkę, drzewo, kiosk, boisko, parking itp.

3 Niziny, wyżyny i góry



Przyjrzyj się globusowi. Wiesz już, że niebieskie obszary to te pokryte wodą, a różne kolory oznaczają lądy położone niżej lub wyżej. Co dokładnie znaczą te barwy na globusach i mapach?

BADAMY PRZYRODĘ

Ziemniaczana góra

Materiały:

• pół dużego surowego ziemniaka • nóż • kartka A4 • farby: zielona, żółta i brązowa • ołówek

Przebieg:

1. Połóż połowę ziemniaka na stole tak, aby przypominała górę.



2. Podziel połowę ziemniaka tak, by uzyskać dwa plastry i wierzchołek.



3. Pomaluj skórkę dolnego plastra na zielono, środkowego – na żółto, a skórkę wierzchołka – na brązowo.



4. Gdy farba wyschnie, połóż zielony plaster na kartce i starannie odrysuj kontur.



5. Odrysuj kontur żółtego plastra wewnątrz pierwszego konturu, a na koniec – kontur brązowego wierzchołka wewnątrz żółtego konturu.

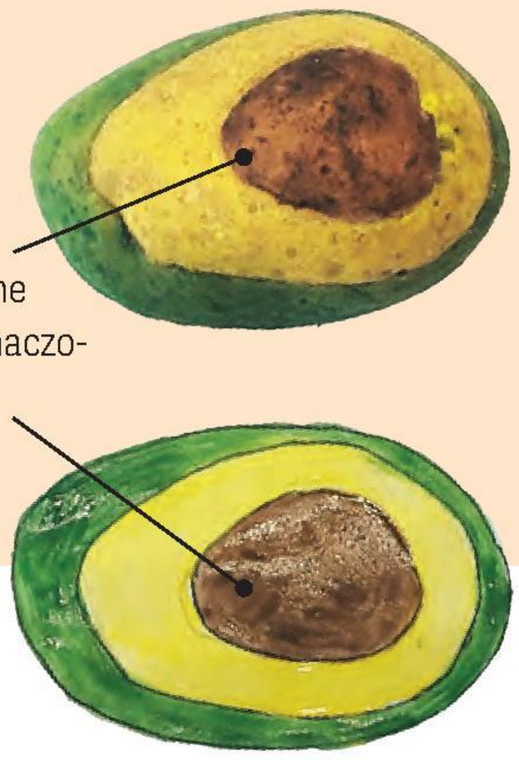


6. Pokoloruj obszary między konturami tak, aby odpowiadały kolorom warstw ziemniaka. Zachowaj właściwą kolejność.



Omówienie

Szczyt ziemniaczanej góry na modelu i na rysunku ma kolor brązowy. Teren położony poniżej wierzchołka jest na modelu i rysunku żółty, a teren leżący najniżej – zielony.



Obszary położone najwyżej są zaznaczone na brązowo.

UCZYMY SIĘ

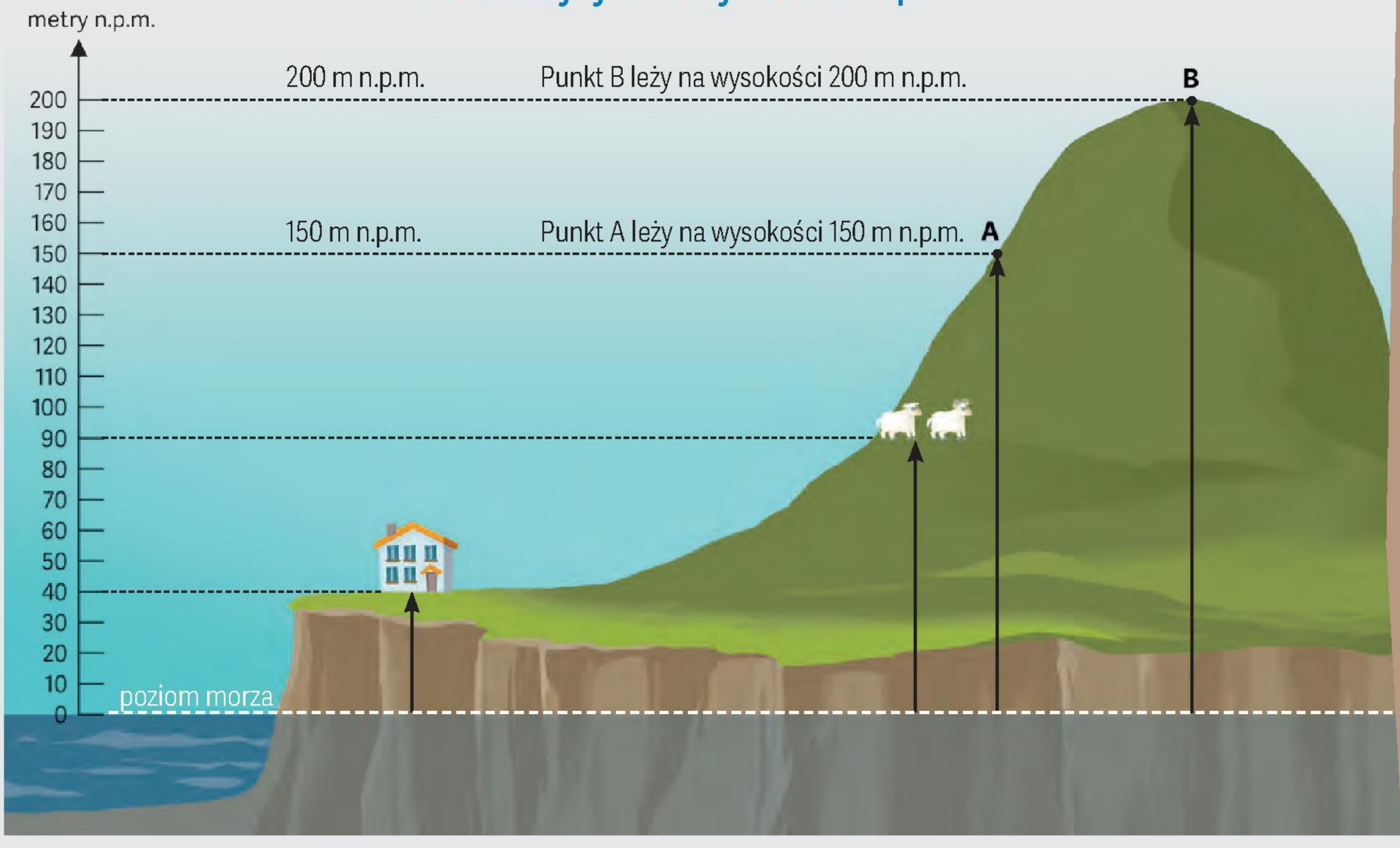
Wysokość nad poziomem morza

Każde miejsce na Ziemi znajduje się na pewnej wysokości. Tę wysokość mierzy się, zaczynając od ustalonego poziomu nazywanego **poziomem morza**. Wysokość każdego punktu w terenie podaje się w metrach nad poziomem morza, w skrócie: **n.p.m.**

POZIOM MORZA
to 0 m n.p.m.

- Na jakiej wysokości n.p.m. znajduje się dom?
- Na jakiej wysokości n.p.m. pasą się owce?

Jak odczytywać wysokość n.p.m.



A TO CIEKAWE

Najwyższy punkt naszego kraju to szczyt Rysów (2499 m n.p.m.), a najniższy jest położony we wsi Marzęcino niedaleko Elbląga (2,2 m poniżej poziomu morza).

szczyt Rysów



Marzęcino



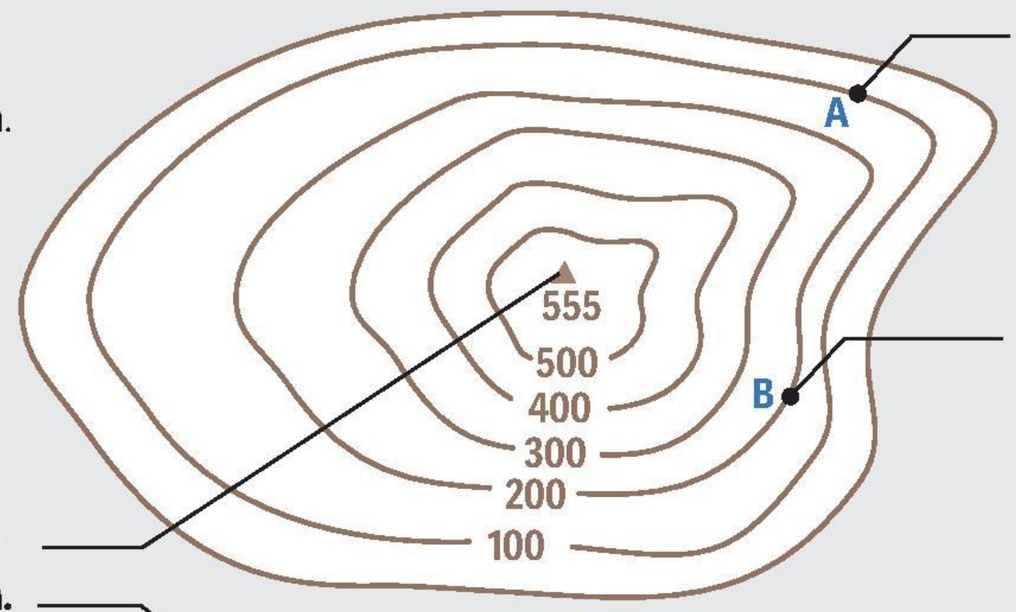
Jak przedstawia się wysokość n.p.m. na mapie?

Wysokość nad poziomem morza na mapach przedstawia się na różne sposoby. Służą do tego:

- **punkty** oznaczone kropką (●) lub trójkątem (▲),
- **linie** łączące miejsca o tej samej wysokości nad poziomem morza, nazywane **poziomicami**,
- **kolory**, które wypełniają obszary między poziomicami podobnie jak w ćwiczeniu na stronie 148: obszary najniżej położone zaznacza się odcieniami zielonego, położone wyżej – odcieniami żółtego, a położonej najwyżej nad poziomem morza – odcieniami pomarańczowego, czerwonego i brązowego.

Wysokość n.p.m. na mapie – poziomice i kolory

Uwaga. Poziomice nigdy się nie przecinają ani nie stykają. Liczby na poziomicach oznaczają wysokość w m n.p.m. Różnica wysokości między sąsiednimi poziomicami jest stała. Może wynosić np. 10, 50 albo 100 m n.p.m.

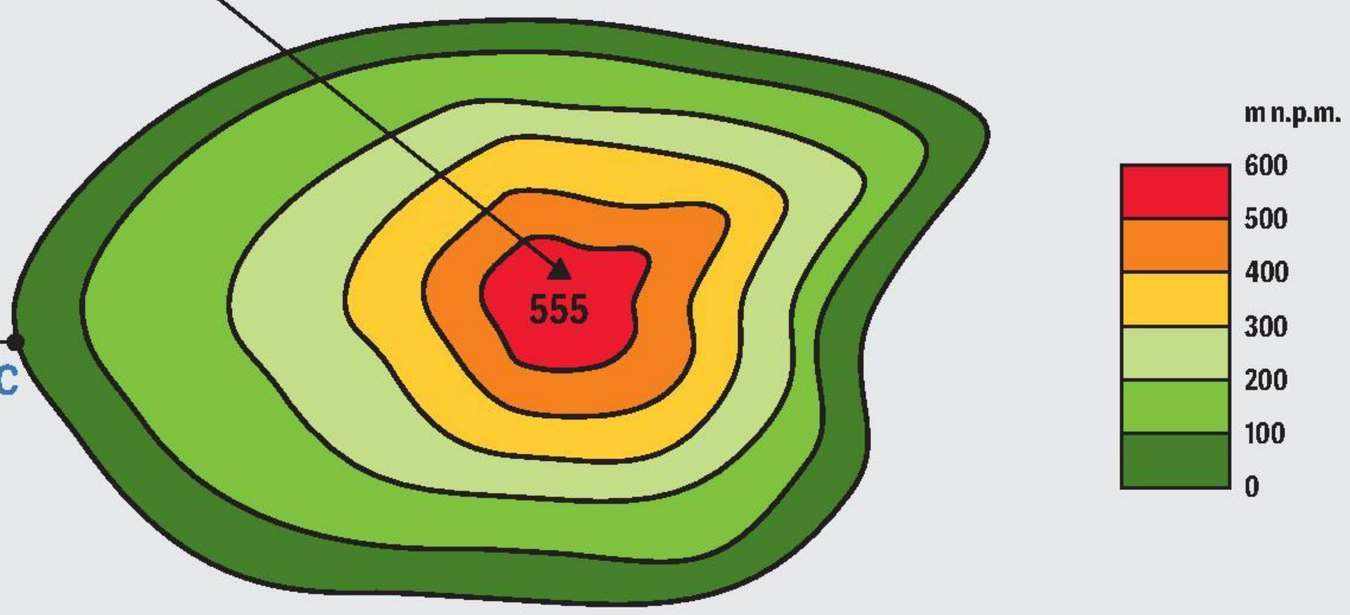


Punkt A leży na poziomicy podpisanej liczbą 100, czyli znajduje się **na wysokości 100 m n.p.m.**

Punkt B leży na poziomicy z liczbą 200, czyli znajduje się **na wysokości 200 m n.p.m.**

Szczyt wzgórza wznosi się na wysokość **555 m n.p.m.**

Punkt C leży na poziomie morza, czyli na wysokości **0 m n.p.m.**



Wielkie formy ukształtowania powierzchni

Podczas spaceru po okolicy możesz obserwować mniejsze formy ukształtowania terenu, takie jak: pagórki, wzgórza czy doliny rzeczne. Istnieją też formy ukształtowania powierzchni większych obszarów – tak rozległych, że nie dasz rady objąć ich wzrokiem. Należą do nich m.in. **niziny**, **wyżyny** i **góry**.

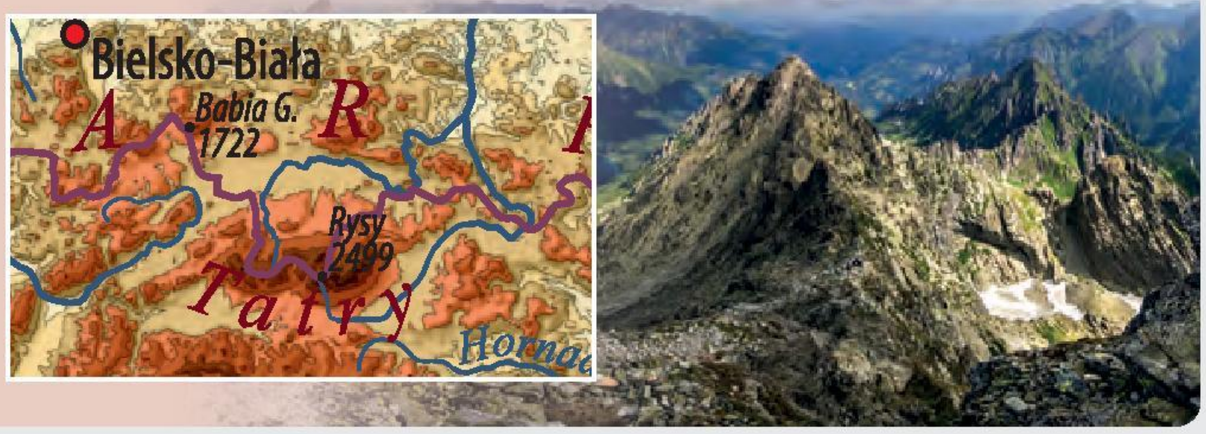
Polska jest krajem, w którym dominują niziny. Zajmują one całą północną i środkową część Polski. W południowej części kraju występują wyżyny, a na południowych krańcach leżą dwa łańcuchy górskie, w skład których wchodzą liczne pasma górskie.



- Na jakiej wysokości n.p.m. leżą wyżyny i w jakiej części Polski występują?
- Jaka forma ukształtowania terenu dominuje w Polsce?

Formy ukształtowania terenu

Góry to obszary położone w Polsce na wysokościach **powyżej 500 m n.p.m.** Na mapach oznacza się je kolorami: pomarańczowym, czerwonym i brązowym (im wyżej n.p.m., tym ciemniejsza barwa).



Wyżyny to obszary położone w Polsce na wysokościach **od 300 do 500 m n.p.m.** Na mapach przedstawia się je w odcieniach koloru żółtego (im ciemniejszy odcień, tym wyżej n.p.m.).



Niziny to tereny położone w Polsce na wysokościach **od 0 do 300 m n.p.m.** Na mapach ukazuje się je w różnych odcieniach zielonego (im ciemniejszy odcień, tym niżej n.p.m.).



Ukształtowanie powierzchni w Polsce



Elbląg (centrum)
ok. 8 m n.p.m.



Barlinek
ok. 56 m n.p.m.

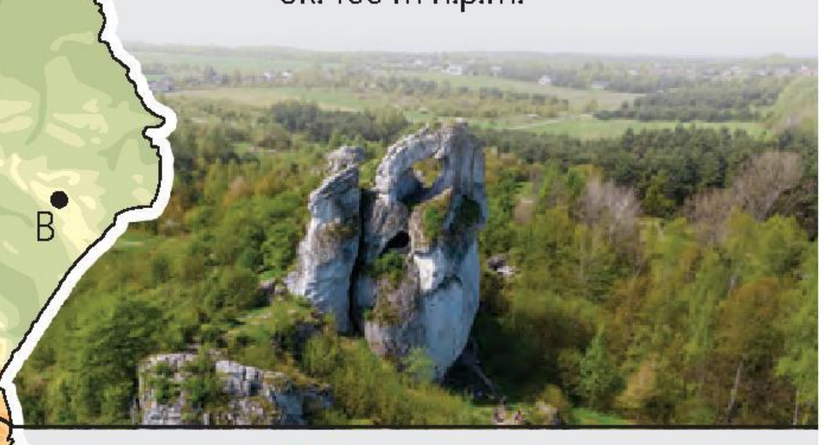


Warszawa
ok. 100 m n.p.m.



Zakopane (centrum)
ok. 850 m n.p.m.





Kroczyce
ok. 320 m n.p.m.



Przykład

Na jakim obszarze pod względem ukształtowania powierzchni leży Warszawa – górskim, wyżynnym czy nizinnym? Odpowiedź uzasadnij.

Odpowiedź: Warszawa leży na wysokości 100 m n.p.m., czyli na nizinie, ponieważ niziny to obszary, które znajdują się na wysokościach od 0 do 300 m n.p.m.

Teraz ty: Na jakich obszarach – górskich, wyżynnych czy nizinnych – leżą na mapie punkty A i B? Odpowiedź uzasadnij.

PO TEJ LEKCJI:

- wyjaśniasz, co to jest wysokość n.p.m.
- omawiasz, jak się przedstawia wysokość n.p.m na mapach
- wymieniasz wielkie formy ukształtowania powierzchni: niziny, wyżyny i góry
- omawiasz, jak na mapie zaznacza się niziny, wyżyny i góry
- odczytujesz z mapy, jakie jest ukształtowanie powierzchni Polski

CZAS NA ZADANIA

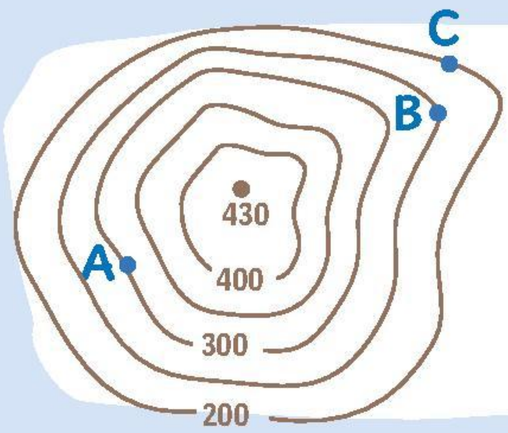
Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Kolory na mapach

kolory: żółty, czerwony, zielony

obszary: niziny, wyżyny, góry

Określ, które z podanych kolorów oznaczają na mapach poszczególne wymienione obszary.



2. Wysokość n.p.m.

Poziomice na rysunku obok zostały narysowane co taką samą wysokość – liczby przy poziomicach oznaczają metry n.p.m.

Odczytaj z rysunku wysokości nad poziomem morza:
a) szczytu góry, b) punktów A, B i C.

3. Kolory na globusie

Przyjrzyj się globusowi i ustal, o których kontynentach opowiadają kot Darwin (A) i Aura (B).



A. Większość tego kontynentu leży na półkuli południowej. Na zachodzie są potężne góry, które ciągną się przez cały kontynent z północy na południe.

B. W południowej części tego największego kontynentu znajduje się rozległy obszar położony bardzo wysoko n.p.m.



4. Na mapie Polski

Korzystając z mapy na stronie obok, określ:
a) w której części Polski są obszary położone na największej wysokości n.p.m.,
b) jakie ukształtowanie terenu zajmuje większość naszego kraju,
c) w której części Polski są wyżyny.

5. Prawda czy fałsz?

Oceń prawdziwość informacji w zdaniach. Uzasadnij swoją ocenę i popraw informacje fałszywe.

A. Polska to kraj górzysty – większość jej obszaru zajmują łańcuchy górskie.
B. Całą północną i środkową Polskę pokrywają niziny.
C. W naszym kraju nie ma wyżyn.
D. Góry znajdują się w Polsce nad samym morzem.

4 Woda w środowisku



Woda powszechnie występuje w przyrodzie. Czy wszędzie umiesz ją dostrzec? Nie zawsze jest obecna w stanie ciekłym i nie tylko na powierzchni Ziemi. Gdzie jeszcze znajduje się woda?

BADAMY PRZYRODĘ

Woda w najbliższej okolicy

Materiały:

- karta badacza
- aparat fotograficzny
- ołówek

Przebieg:

1. Przeprowadźcie w klasie rozmowę na temat tego, gdzie w najbliższej okolicy szkoły znajduje się dużo wody, na przykład w postaci jeziora, stawu, rzeki, strumienia itp.
2. Wybierzcie jedno miejsce, do którego udacie się na wyprawę badawczą.
3. Na miejscu w parach przeprowadźcie obserwacje cech wody, uzupełniając kartę badacza.
4. Udokumentujcie swoje odpowiedzi (np. w formie notatek, zdjęć).
5. Po powrocie do klasy porównajcie swoje obserwacje: notatki w kartach badacza oraz zdjęcia.

Przykład karty badacza:

Nazwa wybranego obiektu:	?
Typ obiektu (np. jezioro, staw, rzeka, strumyk)	?
Woda płynie czy stoi?	?
Woda jest spokojna czy wzburzona?	?
Jaki kolor ma woda?	?
Czy woda jest przejrzysta?	?

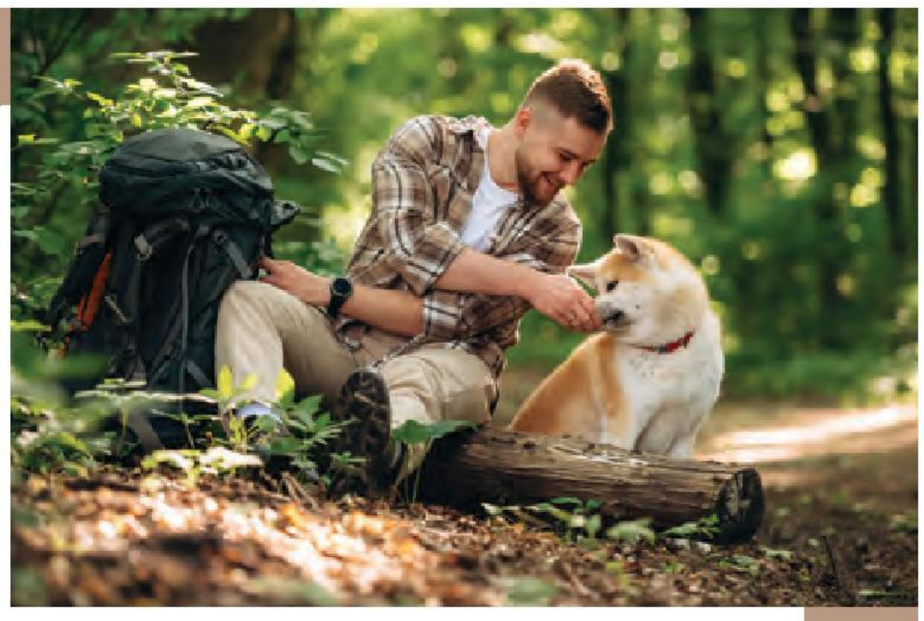
Obserwacje i wnioski

Woda w każdym zbiorniku wodnym ma odmienne cechy. Zwykle taka woda kojarzy się z kolorem niebieskim, lecz często ma inną barwę, na przykład zieloną lub brązową. Kolor zależy od tego, jakie jest dno zbiornika, czy są w nim rośliny lub co zostało rozpuszczone w wodzie. Jej barwę i przejrzystość można ocenić za pomocą wzroku. Podobnie jak to, czy woda jest wzburzona czy spokojna. Aby sprawdzić, czy woda płynie, można wrzucić do niej listek lub gałązkę i obserwować ich ruch.

UCZYMY SIĘ

Woda na Ziemi

Oceany i morza pokrywają większość naszej planety. To jednak nie jest cała woda na Ziemi. Występuje ona również w innych miejscach i stanach skupienia. Jest obecna w stanie ciekłym i stałym (w postaci lodu) zarówno na powierzchni Ziemi (wody powierzchniowe), jak i pod nią (wody podziemne). Z kolei w powietrzu woda występuje w trzech stanach skupienia.



Woda znajduje się m.in. w roślinach, zwierzętach i grzybach.

- W jakiej postaci woda znajduje się w powietrzu?
- W jakiej postaci woda występuje w stałym stanie skupienia?

Gdzie występuje woda?

Woda w powietrzu

Chmury składają się z kropelek wody lub kryształków lodu. W powietrzu, którym oddychasz, jest para wodna, czyli woda w stanie gazowym. Deszcz, grad i śnieg to też woda.



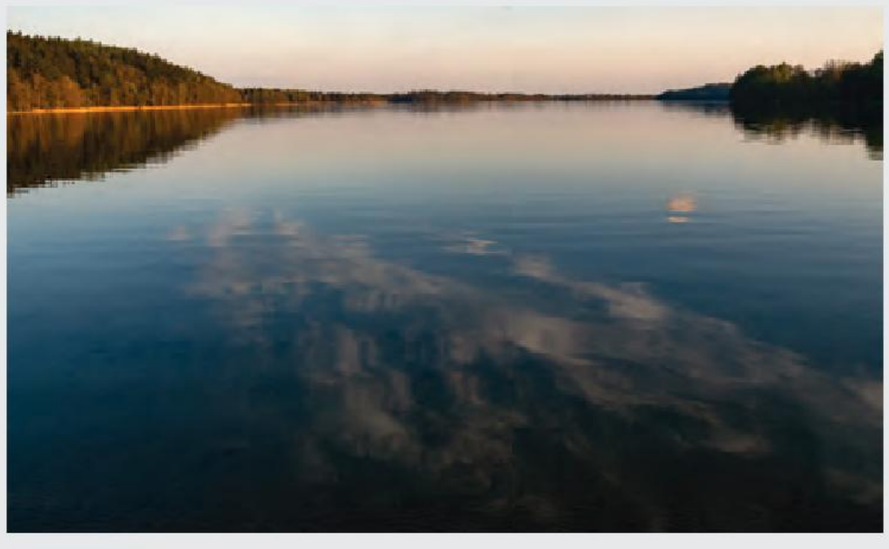
Woda pod powierzchnią Ziemi

Puste przestrzenie między skałami często są wypełnione wodą w stanie ciekłym lub stałym. Czasami woda jest uwięziona w skałach przez miliony lat.



Woda na powierzchni Ziemi

Woda w stanie ciekłym – zarówno słona, jak i słodka – występuje w oceanach, morzach, jeziorach, stawach i rzekach.



Woda na powierzchni Ziemi

Na lądzie występuje też woda w stanie stałym – głównie w postaci lodowców i lądolodów. Lądolody to ogromne pokrywy lodu na obszarach okołobiegunowych.





Kanał Augustowski został wybudowany prawie 200 lat temu jako szlak transportowy. Łączył dopływy Wisły z rzeką Niemen.

Wody stojące i płynące

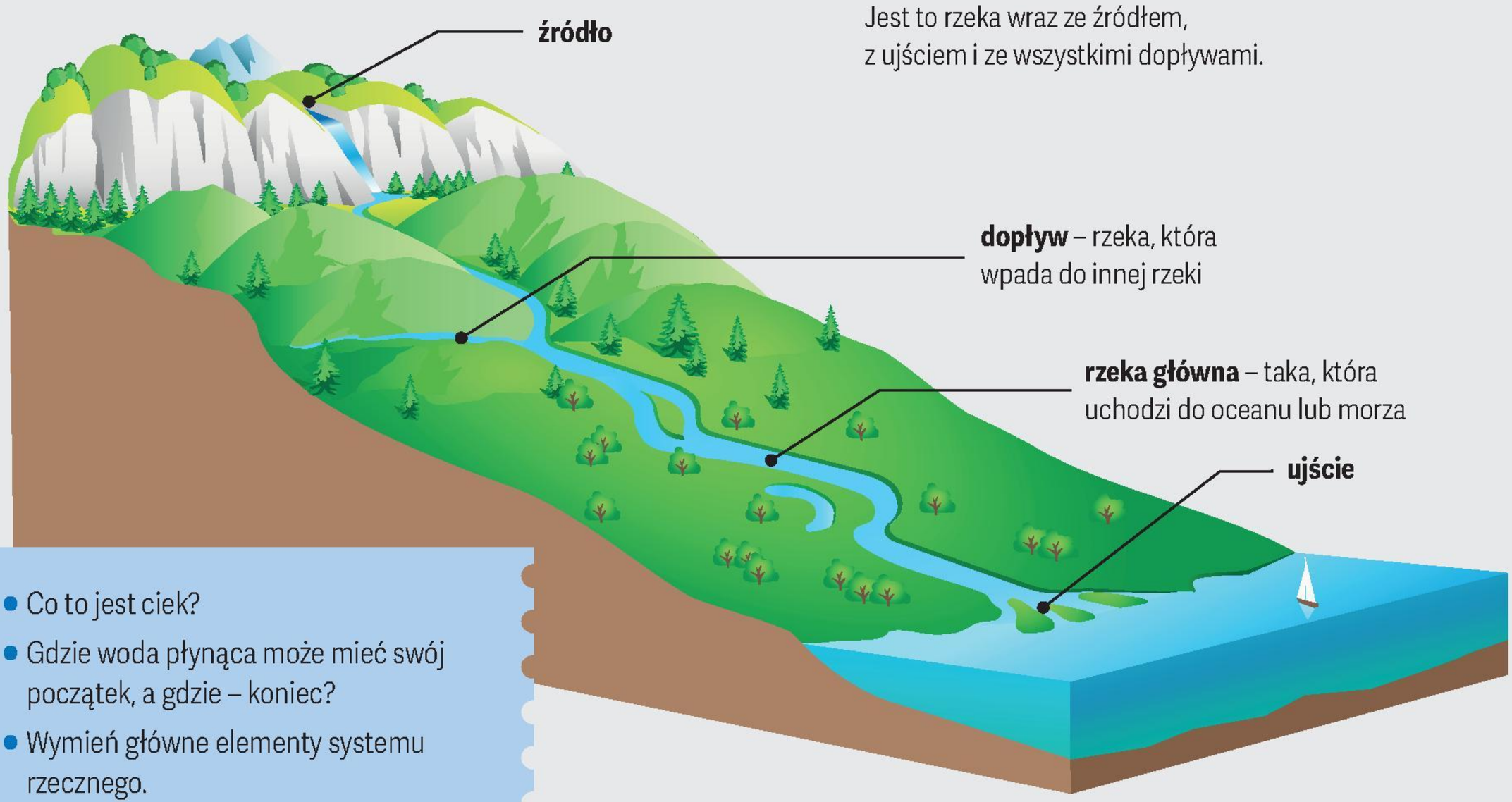
Wody w stanie ciekłym, które występują na lądzie, dzielimy na **stojące** – gdy woda się nie przemieszcza, oraz **płynące** – gdy woda płynie.

Wszystkie rodzaje wód płynących nazywamy **ciekami**. Mają one początek i koniec. Miejsce, w którym woda wypływa spod powierzchni ziemi, to **źródło**. Niektóre wody płynące mają swój początek w jeziorze lub mokradle albo wypływają z topniejącego lodowca. Koniec cieku to **ujście** – miejsce, w którym woda wpływa do oceanu, morza lub jeziora. Czasem wody jednego cieku wpływają do innego i wtedy stają się jego **dopływem**.

Wody można też podzielić na **naturalne** i **sztuczne**, czyli utworzone przez człowieka (np. sztuczne jeziora lub kanały).

System rzeczny

Jest to rzeka wraz ze źródłem, z ujściem i ze wszystkimi dopływami.



- Co to jest ciek?
- Gdzie woda płynąca może mieć swój początek, a gdzie – koniec?
- Wymień główne elementy systemu rzecznego.

Naturalne wody stojące



JEZIORO

Naturalny śródlądowy zbiornik wodny wypełniający zagłębienie terenu.

◄ Największe jezioro w Polsce to Śniardwy (ok. 22 km długości i ok. 13 km szerokości).

MOKRADŁO (bagno)

Teren, gdzie podłoże jest stale podmokłe. Może powstać w sąsiedztwie jeziora lub rzeki, w zagłębieniu terenu albo na skałach słabo przepuszczających wodę.



Mokradło w Puszczy Kampinoskiej. ►

Naturalne wody płynące



RZEKA

To duży ciek. Rzeki mogą liczyć kilka kilometrów, ale długość tych największych to nawet tysiące kilometrów.

◄ Najdłuższą rzeką w Polsce jest Wisła (1022 km).

STRUMIEŃ

To niewielki ciek, krótszy i węższy niż rzeka. Często płynie na terenach płaskich i nizinnych.



Strumień Halinowski w środkowej Polsce (długość ok. 10 km). ►



POTOK

To niewielki ciek występujący zwykle w górach i na wyżynach. Woda płynie w nim szybko.

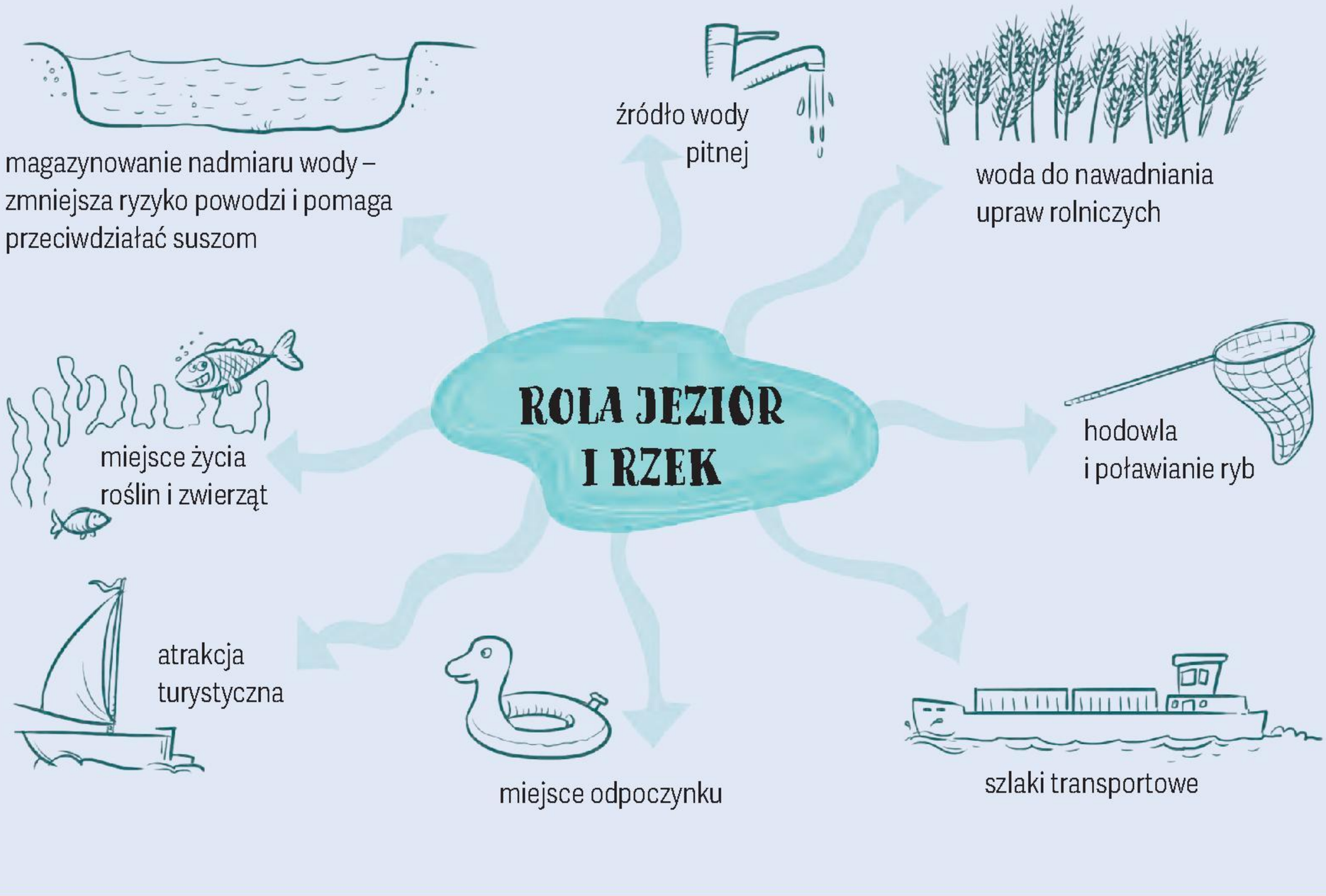
◄ Potok Roztoka w Tatrach (długość ok. 7 km).

- Jaka jest rola rzek i jezior w środowisku? Wymień 3 przykłady.

Rola rzek i jezior

Ludzie od wieków budowali swoje osady nad rzekami i jeziorami. Wody te ułatwiały transport, zapewniały dostęp do wody pitnej, umożliwiały połów ryb i ich hodowlę oraz nawadnianie upraw rolniczych. Rzeki i jeziora nadal pełnią te wszystkie funkcje w życiu człowieka.

W przyrodzie wody te są środowiskiem życia wielu organizmów i stanowią magazyn wody słodkiej, której nadmiar gromadzą w czasie opadów i roztopów.



PO TEJ LEKCJI:

- wskazujesz, gdzie na Ziemi występuje woda
- omawiasz formy występowania wody na Ziemi
- odróżniasz wody stojące od płynących
- wymieniasz funkcje rzek i jezior

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Woda w powietrzu

Wymień, pod jakimi postaciami i w jakich stanach skupienia woda występuje w powietrzu.

2. Trzy w jednym

Określ, gdzie w przyrodzie woda jest obecna we wszystkich stanach skupienia jednocześnie.



3. Od źródła do ujścia

Wybierz dowolną rzekę i – korzystając z mapy – ustal, w którym miejscu:

a) jest jej źródło, czyli gdzie się zaczyna,
b) znajdują się jej dopływy, jeśli je ma,
c) jest jej ujście, czyli gdzie się kończy.

4. Prawda czy fałsz?

Oceń prawdziwość informacji w zdaniach.

A. Potok jest ciekiem.
B. Staw to zbiornik, w którym woda stoi, a rzeka to ciek, w którym woda płynie.
C. Mokradło to teren, który regularnie wysycha.
D. Jeśli rzeka wpada do innej rzeki, to nazywamy ją dopływem.

5. Wody w twojej okolicy

Korzystając z map i folderów turystycznych twojego regionu, przygotuj listę wód stojących oraz wód płynących w twojej okolicy.



6. Twoje doświadczenia

Jak często bywasz nad rzekami lub jeziorami? Opowiedz, w jaki sposób spędzasz tam czas oraz jak wypoczywają tam inni ludzie.

5 Krainy geograficzne Polski



Podczas podróży do innych państw ich mieszkańcy mogą cię zapytać: „Jaki jest twój kraj?" Spróbuj odpowiedzieć na to pytanie, opisując krajobraz Polski. Czy to będzie krótka opowieść?

BADAMY PRZYRODĘ

Odkoduj mapę Polski

Materiały:

• 5 zdjęć przedstawiających różne krajobrazy (plaża, jeziora, płaskie pola uprawne, pagórki i białe skały, wysokie góry) • karta pracy – duża mapa konturowa Polski podzielona na ponumerowane pasy • klocki • kredki: zielona (trzy odcienie), żółta i brązowa

Przebieg:

1. Ułóż zdjęcia przedstawiające krajobrazy jedno pod drugim w podanej kolejności:
   - na brzegu wody,
   - najbardziej zalesiony,
   - najbardziej płaski,
   - najbardziej pagórkowaty,
   - najwyższy i najbardziej stromy.
2. Ponumeruj uporządkowane fotografie 1–5.
3. Spróbuj dopasować zdjęcia do odpowiednich pasów na konturowej mapie Polski, tak by numery zdjęć i numery pasów na mapie się pokrywały.







Karta pracy – wzór



Uwaga – nie koloruj mapy w podręczniku.

4. Na każdym z ponumerowanych pasów mapy ustaw wieżę z klocków, która symbolizuje wysokość terenu (plaża = 0 klocków, jeziora = 2 klocki, pola uprawne = 1 klocek, pagórki i skały = 3 klocki, góry = 8 klocków).

5. Pokoloruj pasy na mapie ze swojej karty pracy według instrukcji:

- pas nadmorski – na ciemnozielono,
- pas jezior – na zielono z niebieskimi plamkami oznaczającymi jeziora,
- pas pól uprawnych – na jasnozielono,
- pas pagórków i skał – na żółto,
- pas gór – na brązowo.

Obserwacje

Im bardziej przesuwamy się na mapie Polski na południe, tym bardziej wznosi się teren.

Wnioski

Krajobrazy w Polsce układają się w pasy. Teren w Polsce wznosi się stopniowo od morza (na północy) w stronę gór (na południu). Tam, gdzie jest widoczny kolor zielony – wysokości n.p.m. nie są duże. Na obszarach, na których występuje barwa żółta, wysokość n.p.m. wzrasta. A na terenach, gdzie widnieje brązowy kolor – teren położony jest najwyżej.

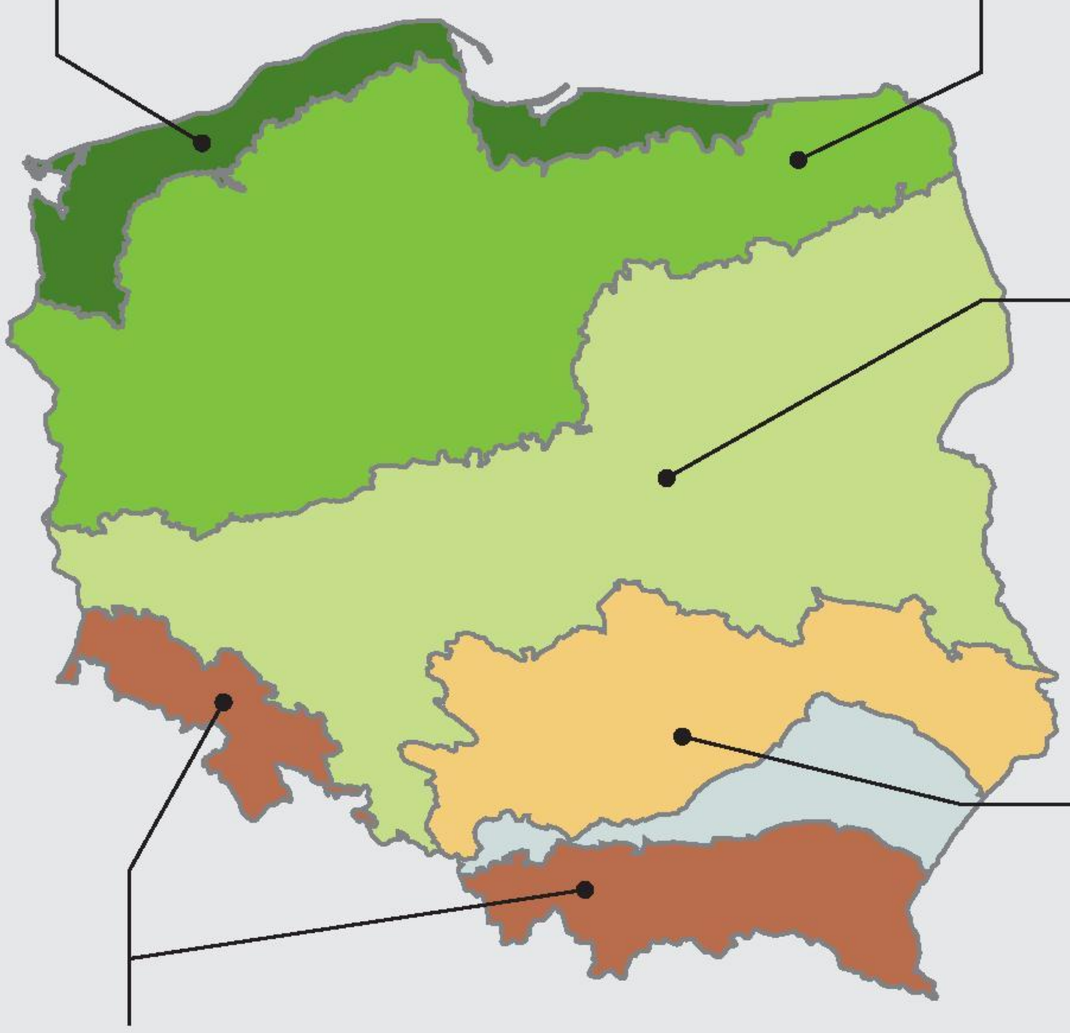
UCZYMY SIĘ

- Wymień pasy krajobrazowe Polski.
- W którym pasie krajobrazowym leży twoja miejscowość?

Pasy krajobrazowe w Polsce

W Polsce występuje wiele różnych typów krajobrazu – od piaszczystych plaż nad morzem oraz lasów i jezior w północnej części kraju, przez pola uprawne i sady na równinach części środkowej, aż po wysokie skaliste szczyty na południu. Aby określić, która część naszego kraju charakteryzuje się danym krajobrazem, wyróżniono **pasy krajobrazowe**. Obejmują one obszary o podobnych wysokościach nad poziomem morza i cechach ukształtowania terenu.

Pasy krajobrazowe



Pas pobrzeży to tereny położone nad Morzem Bałtyckim.

W **pasie pojezierzy** bardzo licznie występują jeziora – jest ich kilka tysięcy. Jest tu też bardzo dużo wzgórz.

Pas nizin to ogromny obszar równinny. Wysokości nie przekraczają tu 300 m n.p.m.

W **pasie wyżyn** leżą krainy, których główną cechą wspólną jest położenie na wysokości od 300 do 500 m n.p.m.

Pas gór to tereny położone najwyżej (powyżej 500 m n.p.m.).

Wybrane krainy geograficzne Polski



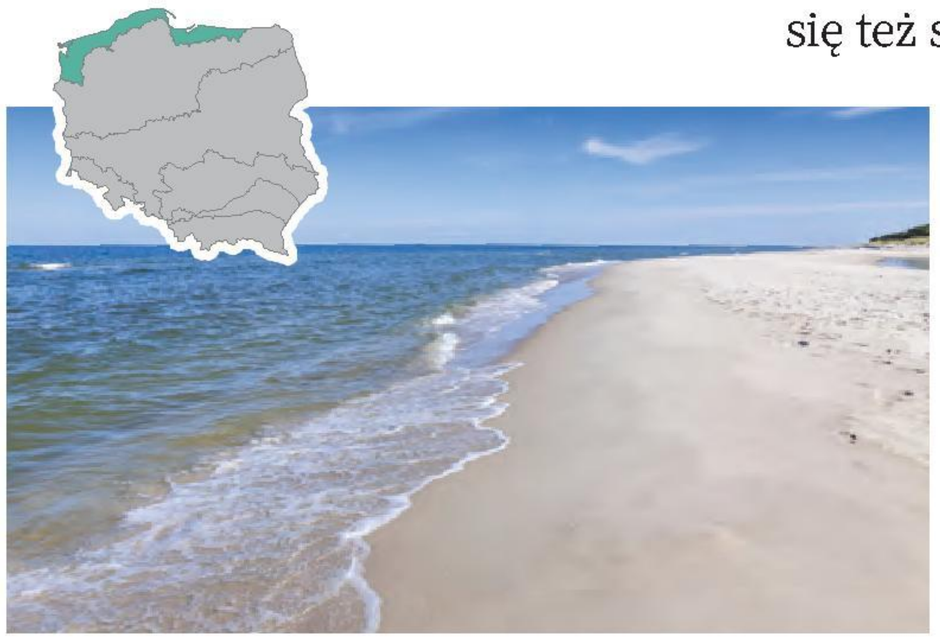
-2,2 0 50 150 250 400 m n.p.m.

100 200 300 500 700 1000 1500 2000 2499

- Wymień po dwa przykłady nizin i wyżyn w Polsce.
- Jakie krainy geograficzne znajdziesz w pasie pojezierzy, a jakie – w pasie pobrzeży?
- W którym łańcuchu górskim występują najwyższe góry w Polsce?

Krajobraz pobrzeży

Krainy graniczące z morzem to **pobrzeża**. Morze bardzo wpływa na krajobraz, jaki występuje na tych obszarach. W Polsce wzdłuż morza ciągną się głównie piaszczyste **plaże**. W niektórych miejscach zdarzają się też strome skaliste ściany zwane **klifami**.



W Polsce nad morzem zwykle występują piaszczyste plaże.



Klif w Orłowie, dzielnicy Gdyni.

Lądolód to rozległa pokrywa lodowa zajmująca dużą powierzchnię kontynentu.

- Podaj cechy charakterystyczne krajobrazu pobrzeży.
- Czym się różni krajobraz pojezierzy od krajobrazu nizin?

Krajobraz pojezierzy i nizin

Kilkanaście tysięcy lat temu dużą część Polski pokrywał **lądolód** – podobny do tego, jaki dziś występuje np. na Antarktydzie. Gdy lód stopniał, pozostawił krajobraz pełen **wzgórz**, wielkich **głazów** oraz zagłębień, w których utworzyły się **jeziora**. Są tu także rozległe **lasy**.

W krajobrazie **nizin** przeważają tereny płaskie lub lekko faliste. W porównaniu z innymi obszarami jest tu mało lasów. Większość nizin zajmują **obszary rolnicze**, głównie pola uprawne lub pastwiska.



Pojezierza to tereny o największej liczbie jezior w Polsce.



Pola uprawne na Nizinie Mazowieckiej.

Krajobraz wyżyn

Krajobrazy wyżyn są bardzo zróżnicowane. Łączy je położenie na wysokości **300–500 m n.p.m.** oraz czasami **pagórkowaty teren**. Do znanych wyżyn należą m.in. Wyżyna Krakowsko-Częstochowska i Wyżyna Lubelska.



Na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej na powierzchni ziemi często występują jasne skały wapienne.

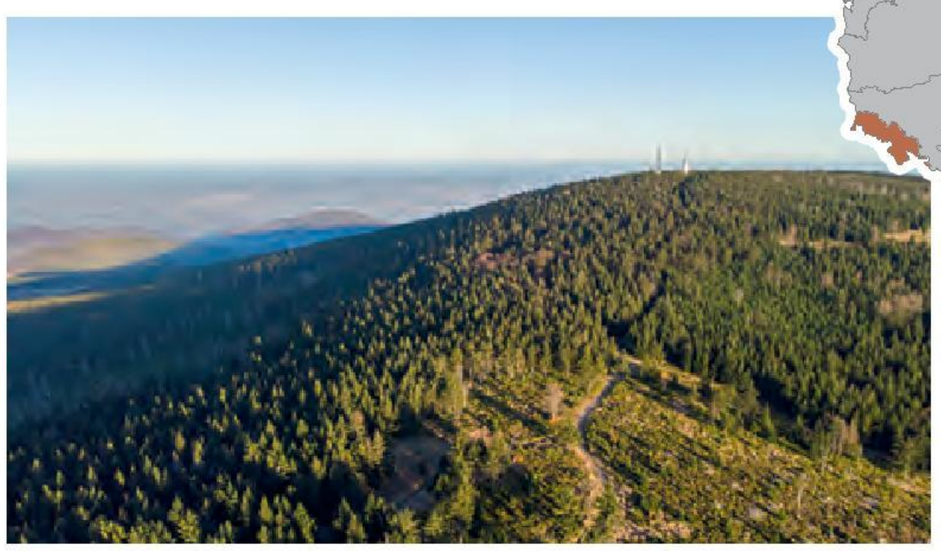


Na Wyżynie Lubelskiej znajdują się wąwozy wyżłobione przez wody deszczowe.

Krajobraz gór

Pas gór to tereny położone na wysokości **powyżej 500 m n.p.m.** Dwa główne łańcuchy górskie w Polsce to **Sudety** i **Karpaty**. Dzielą się one na wiele pasm górskich. Wiele z nich to dość niskie góry o łagodnych stokach. Na tym tle wyróżniają się **Tatry** – pasmo górskie położone w Karpatach. Są wysokie i skaliste, pełne stromych ścian, szczytów, a także wodospadów.

- Na jakiej wysokości nad poziomem morza leży pas wyżyn?
- Podaj nazwy głównych łańcuchów górskich w Polsce.
- Jak nazywa się najwyższe pasmo górskie w Polsce?



Łagodny i zalesiony krajobraz Gór Sowich w Sudetach.



Tatry – najwyższe pasmo górskie w Polsce.

Dziedzictwo historyczno-kulturowe Polski



Muzeum Wsi Słowińskiej w **Klukach** to miejsce, w którym można obejrzeć dawne wiejskie zabudowania.

Na polskim wybrzeżu są duże złoża **bursztynu**. W niektórych kawałkach można dostrzec np. zatopione owady sprzed ok. **40 mln lat**.



Gotyckim **zamkiem** w **Olsztynie** zarządzał słynny polski astronom Mikołaj Kopernik.





W okolicach **Łowicza**, położonego na Nizinie Mazowieckiej, wytworzyła się charakterystyczna lokalna kultura. Jej znakiem rozpoznawczym są m.in. wielobarwne pasiaste **stroje** oraz **wycinanki** i **hafty** przedstawiające kolorowe kwiaty.





góral w tradycyjnym stroju

oscypek – ser z owczego mleka

Tatry i region położony u ich podnóża, czyli **Podhale**, cechują się bogatą **kulturą góralską**. Od wieków górale zajmowali się m.in. **wypasem owiec** i dlatego na wielu tatrzańskich polanach stoją dawne **szałasy pasterskie**.



ruiny zamku Ogrodzieniec

Na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej znajduje się **14 zamków** pochodzących z XIV w. Nazywa się je **Orlimi Gniazdami**, a łączący je szlak turystyczny – **Szlakiem Orlich Gniazd**.

PO TEJ LEKCJI:

- wymieniasz główne rodzaje krajobrazu w Polsce
- podajesz przykładowe cechy głównych rodzajów krajobrazu w Polsce
- odczytujesz z mapy nazwy krain geograficznych Polski
- wskazujesz położenie krain geograficznych na mapie Polski

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.



1. Pasy krajobrazowe

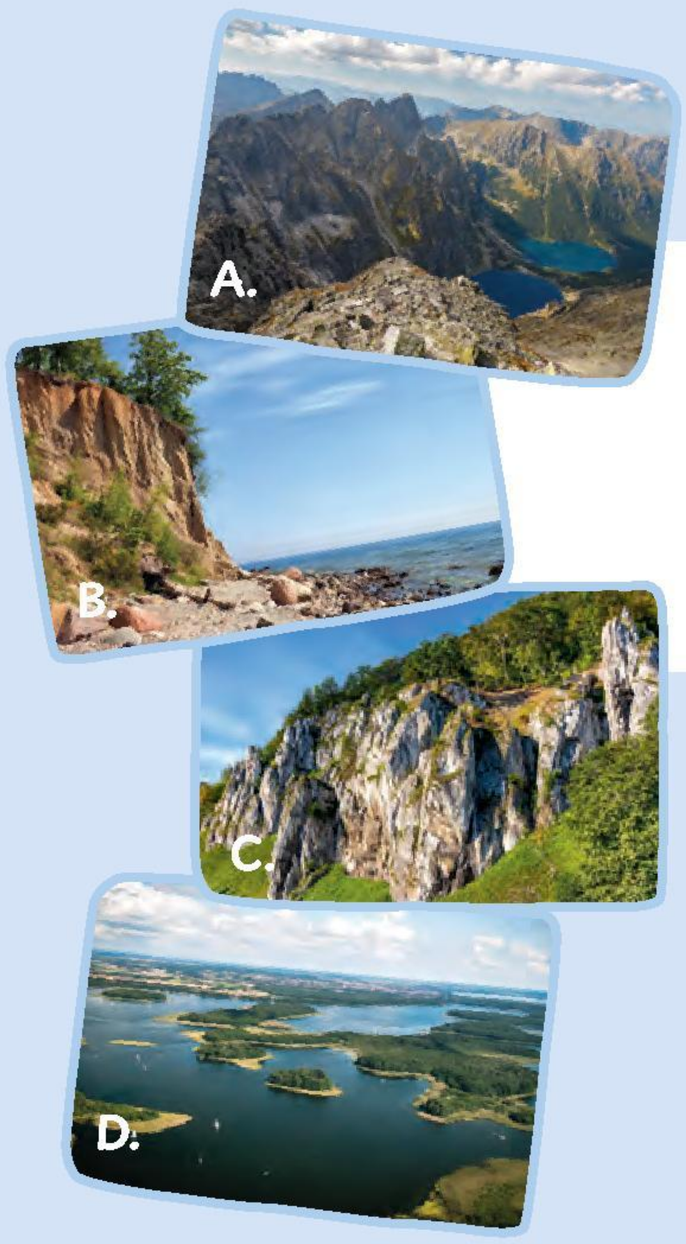
Określ, w którym pasie krajobrazowym (1–5) znajdują się wymienione niżej elementy krajobrazu.

- szczyty górskie
- plaże
- bardzo liczne jeziora

2. Kartka z pamiętnika Aury

Na podstawie opisu określ, gdzie Aura spędziła ferie zimowe.

„Tydzień ferii spędziłam w cudownym miejscu! Są tam wysokie, skaliste szczyty. Wędrowałam po szlakach turystycznych".



3. Porządek na tablicy

Lumo planuje przypiąć na tablicy korkowej zdjęcia z kilku wycieczek w następującej kolejności: najwyżej zdjęcie z północy Polski, a najniżej – to z południa naszego kraju.

Ustal, jaka będzie kolejność zdjęć, zaczynając od góry. Podaj litery A–D w odpowiednim porządku.

4. Krainy geograficzne

Odpowiedz, dla których krain geograficznych (A–E) są typowe podane pary form terenu.

A. Pobrzeże Gdańskie
B. Nizina Mazowiecka
C. Tatry
D. Pojezierze Mazurskie
E. Wyżyna Lubelska

wąwozy, pagórki

szczyty, doliny

plaże, klify

jeziora, wzgórza

równiny, pola uprawne

5. Reklama

Przygotujcie w grupach plakaty, które będą reklamować wybrany przez was pas krajobrazowy Polski jako miejsce wakacyjnego wypoczynku.

6 Obserwujemy pogodę



Słońce nagle znika i pada deszcz. Wiatr zaczyna wiać z innej strony. Czy pogoda potrafi się zmienić w kilka minut? Jak się dowiedzieć, jaka będzie pogoda kolejnego dnia?



BADAMY PRZYRODĘ

Pogoda na dziś

Materiały:

• smartfon lub komputer z dostępem do internetu • termometr zaokienny

Przebieg:

1. Wpisz w wyszukiwarce internetowej hasło *pogoda na dziś w...* i podaj nazwę miejscowości, w której mieszkasz lub w której znajduje się twoja szkoła.
2. Otwórz wybraną stronę internetową.
3. Wypisz najważniejsze informacje o aktualnej pogodzie, jakie podano na tej stronie.
4. Odwiedź inną stronę internetową, którą proponuje wyszukiwarka, i powtórz czynności opisane w punkcie 3.
5. Porównaj aktualną temperaturę powietrza podaną na stronach internetowych z wartością odczytaną z zaokiennego termometru.
6. Jakie inne informacje o pogodzie – poza temperaturą powietrza – udało ci się znaleźć?

Obserwacje

Poza temperaturą powietrza pogodę charakteryzują m.in. zachmurzenie, opady, kierunek i siła wiatru.

Wnioski

- Strony internetowe podają temperaturę powietrza dla większego obszaru, na przykład całego miasta, a termometr za oknem pokazuje faktyczną temperaturę powietrza w konkretnym miejscu.
- Różne strony internetowe nie podają takich samych informacji na temat pogody.

UCZYMY SIĘ

Czym jest pogoda?

Pogoda to warunki panujące **w danym momencie** w powietrzu **na danym obszarze**. Nie jest ona stała – za chwilę może być zupełnie inna niż teraz. Zależy od miejsca, w którym jesteś – w sąsiedniej miejscowości może być odmienna.

Aby opisać pogodę, wystarczy otworzyć okno i wyjrzeć przez nie na zewnątrz. Możesz wówczas ocenić, czy jest zimno czy ciepło oraz w jakim stopniu niebo jest przesłonięte chmurami. Możesz też zobaczyć opady lub burzę albo poczuć powiew wiatru. Czasem dostrzeżesz również rosę lub szron.



Obserwacja pogody pomaga ci ubrać się tak, by uniknąć zmoknięcia, wyziębienia lub przegrzania.

Składniki pogody

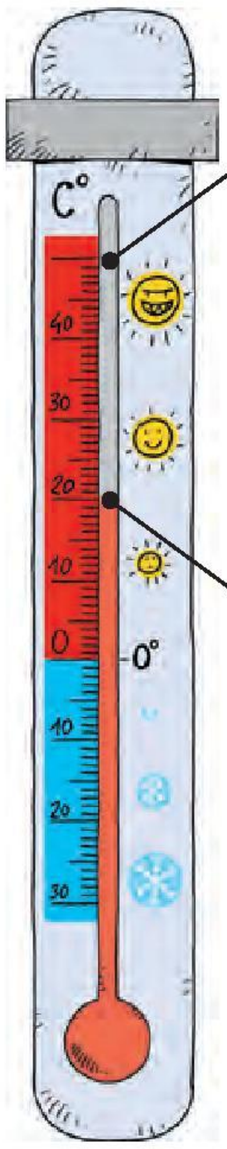
Składniki pogody to: **temperatura powietrza**, **wilgotność powietrza**, **zachmurzenie**, **wiatr**, **opady** i **osady atmosferyczne** oraz **inne zjawiska atmosferyczne** takie jak: burza, tęcza, mgła, trąba powietrzna, zamieć śnieżna.

- Co to jest pogoda?
- Wymień główne składniki pogody.



A TO CIEKAWE

Najniższa temperatura powietrza, jaką odnotowano na Ziemi, wynosiła -89°C (na Antarktydzie), a najwyższa 57°C (na pustyni w Ameryce Północnej). Najprawdopodobniej było kiedyś gdzieś zimniej i goręcej, ale tego nie zmierzono.



Przez środek termometru przebiega rurka wypełniona cieczą, która rozszerza się i podnosi lub zmniejsza swoją objętość i opada.

Poziom cieczy wskazuje 20°C.

Temperatura powietrza

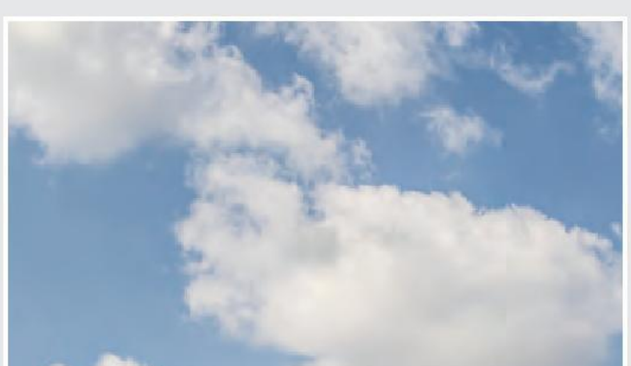
Temperatura powietrza określa, jak szybko poruszają się drobiny, z których składa się powietrze – im szybciej, tym wyższa temperatura. Do jej pomiaru służy **termometr**. Temperaturę powietrza powinno się mierzyć na wysokości 2 m nad ziemią w miejscu zacienionym. W wielu krajach, w tym w Polsce, wyraża się ją w **stopniach Celsjusza**, czyli **°C**.

Odczuwalna temperatura powietrza to odczuwany przez człowieka stopień ciepła lub zimna. Różni się ona od temperatury wskazywanej przez termometr, bo nasze wrażenia zależą m.in. od wiatru i wilgotności powietrza.

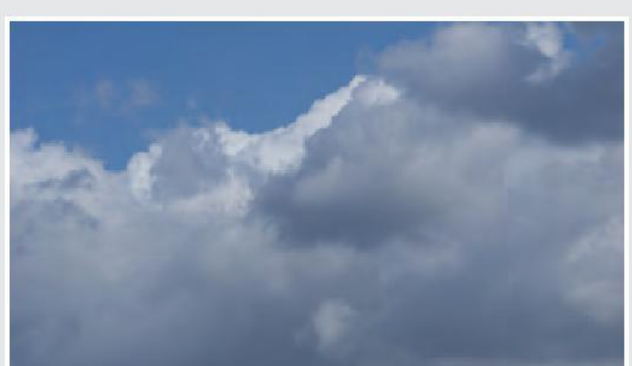
Zachmurzenie

Zachmurzenie to stopień pokrycia nieba przez chmury. Jest ono jednym z kluczowych składników pogody, wpływającym na nasłonecznienie, temperaturę powietrza i prawdopodobieństwo wystąpienia opadów. Wielkość zachmurzenia opisuje się zwykle w przybliżeniu, używając określeń: *niewielkie*, *duże*, *całkowite* lub *brak*.

Wielkość zachmurzenia



Niewielkie zachmurzenie – przeważa błękit, a chmury zajmują mniej niż połowę nieba.



Duże zachmurzenie – niebo jest w większości zakryte chmurami.



Całkowite zachmurzenie – słońce jest niewidoczne, całe niebo pokrywają chmury.

Opady atmosferyczne

Gdy wzrasta ilość pary wodnej w powietrzu, to rośnie jego wilgotność, kropelki wody w chmurach się łączą, stają się coraz cięższe i opadają. Ta spadająca z powietrza woda w postaci ciekłej lub stałej to **opady atmosferyczne**.

Przyrządem służącym do mierzenia ilości opadów jest **deszczomierz**, a jednostka, w jakiej podaje się ilość opadów, to milimetr (mm). W Polsce w ciągu roku średnia suma opadów wynosi około 600 mm. Taką warstwę utworzyłaby na ziemi woda, gdyby nie wsiąkała, nie odpływała i nie parowała.

Wilgotność powietrza to zawartość pary wodnej w powietrzu.



Deszczomierz to otwarty od góry pojemnik, do którego wpadają opady. Na pojemniku znajduje się podziałka – można z niej odczytać w milimetrach wysokość warstwy nagromadzonej wody.

PRAWDY I MITY

Mit: Na Antarktydzie pada dużo śniegu.
Fakt: Antarktyda to zimna pustynia. Pada tam bardzo rzadko, ale ponieważ temperatura powietrza w głębi lądu jest niemal zawsze ujemna, śnieg nie topnieje tam od milionów lat. Zamiast tego gromadzi się i stopniowo, pod swoim ciężarem, ulega sprasowaniu w warstwę lodu.

- Czym mierzy się temperaturę powietrza i w jakich jednostkach ją podaje?
- Co to jest zachmurzenie?
- Wymień nazwy opadów atmosferycznych.
- Do czego służy deszczomierz?

Rodzaje opadów atmosferycznych



Deszcz to opad kropelek wody. Bardzo drobny i słaby deszcz to **mżawka**.



Śnieg to łatwe do roztarcia w dłoni płatki złożone z małych kryształków lodu. Śnieg pada głównie zimą, czasami razem z deszczem.



Grad to twarde, półprzezroczyste kulki lodu, zwykle o średnicy 1–2 cm. Opad gradu może się zdarzyć przede wszystkim latem.



Wiatromierz to niewielkie urządzenie z wiatrakiem obracającym się pod wpływem wiatru. Na podstawie tego, jak szybko wiatrak się porusza obliczana jest prędkość wiatru. Urządzenie takie oprócz prędkości wiatru często mierzy też temperaturę i wilgotność powietrza.

- Jak mierzymy prędkość wiatru, a jak – jego kierunek?
- Wymień nazwy poznanych osadów atmosferycznych

Wiatr

Wiatr to poziomy ruch powietrza. Wiatr sprawia, że odczuwalna temperatura powietrza może być wyższa lub niższa niż rzeczywista. Przyrząd, który pozwala zmierzyć **prędkość wiatru** to **wiatromierz**. Jednostkami, w jakich podaje się prędkość wiatru, są metry na sekundę – m/s lub kilometry na godzinę – km/h.

Poza prędkością wiatru określa się też jego **kierunek**, czyli skąd wieje (a nie dokąd!). Na przykład, gdy wiatr wieje z północy na południe, mówimy, że jest to wiatr północny. Aby sprawdzić kierunek wiatru, można użyć chorągiewki. Wiatr wieje z przeciwnego kierunku niż ten, w którym skierowała się chorągiewka.



Jeżeli chorągiewka ustawia się na wschód (E), oznacza to, że wieje wiatr zachodni (W).

Osady atmosferyczne

Osady atmosferyczne tworzą się w wyniku **przemian pary wodnej** lub **ciekłej wody** na wychłodzonych powierzchniach (ziemia, rośliny, przedmioty).

Rodzaje osadów atmosferycznych



Kropelki wody na przykład na trawie to **rosa**.



Osad z kryształków lodu to **szron**.



Gołoledź to cienka warstwa lodu np. na chodnikach i jezdniach.

Niebezpieczna pogoda

Pogoda bywa groźna przez cały rok. Wiosną i latem pojawiają się burze z piorunami, opady gradu oraz trąby powietrzne i porywiste wiatry. Latem występują upały albo ulewne deszcze, które mogą powodować podtopienia. Jesień kojarzy się z mgłami, które pogarszają widoczność oraz z silnymi wichurami. Zimą największym wyzwaniem są zawieje (opad śniegu z mocnym wiatrem) i zamiecie śnieżne (silny wiatr wzbijający śnieg w powietrze). Niebezpieczna jest też gołoledź, czyli cienka warstwa lodu na drogach i chodnikach, która powstaje, gdy woda zamarza na zimnym podłożu.



Ważne jest, aby o takich zjawiskach wiedzieć wcześniej, by się odpowiednio przygotować. Przewidywania dotyczące tego, jak pogoda będzie się zmieniać w ciągu najbliższych godzin, dni czy tygodni, nazywamy **prognozami pogody**. Gdy zapowiadają one, że na jakimś terenie wystąpią niebezpieczne zjawiska, mieszkańcy zagrożonych obszarów otrzymują powiadomienia z ostrzeżeniami Rządowego Centrum Bezpieczeństwa, czyli tzw. alerty RCB.



PO TEJ LEKCJI:

- wyjaśniasz, czym jest pogoda
- podajesz składniki pogody
- wymieniasz przyrządy służące do pomiaru temperatury powietrza, opadów atmosferycznych i wiatru
- określasz rodzaje opadów i osadów atmosferycznych
- podajesz przykłady niebezpiecznych zjawisk pogodowych

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.



1. Termometr

Odczytaj temperaturę powietrza z termometru pokazanego na fotografii. O jakiej porze roku można zobaczyć takie wskazanie temperatury powietrza?

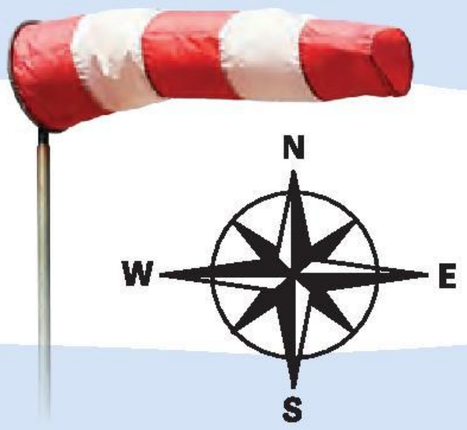
2. Znikająca woda

Lumo sprawdził, że po ulewie deszczomierz wskazywał wartość 20 mm. Po kolejnym upalnym dniu poziom wody w deszczomierzu się obniżył.

Wyjaśnij, dlaczego tak się stało.

3. Skąd wieje wiatr?

Określ, jaki jest kierunek wiatru w sytuacji pokazanej na ilustracji.



temperatura powietrza

prędkość wiatru

opady atmosferyczne

4. Pogoda i przyrządy

Podaj nazwy przyrządów którymi zmierzysz wartości podanych składników pogody.

5. Jaka była pogoda?

Wyobraź sobie, że twoim zadaniem jest wystąpić w telewizji i podsumować pogodę w tym tygodniu.

Zaproponuj, jak brzmiałby twój opis pogody w dwóch zdaniach.

6. Prezenter pogody

Na podstawie informacji znalezionych w internecie przygotuj prognozę dla twojej miejscowości na następny dzień i przedstaw ją w klasie.

7. Kalendarz pogody

a) Stwórz własny kalendarz pogody według podanej instrukcji.

- Przerysuj tabelę do zeszytu.

data	temperatura powietrza	zachmurzenie	opady atmosferyczne	kierunek i siła wiatru	osady atmosferyczne	inne zjawiska
?	?	?	?	?	?	?

- Codziennie przez tydzień obserwuj pogodę w tym samym miejscu, o tej samej godzinie, najlepiej w środku dnia.
- Wypełniaj kalendarz spostrzeżeniami z obserwacji.

Wskazówki

zachmurzenie – oceń je według skali: *brak, niewielkie, duże, całkowite*

opady atmosferyczne – określ rodzaj opadu oraz jego natężenie: *słaby, umiarkowany, silny*; jeśli nie pada, wpisz: *brak*

kierunek i siła wiatru – oceń siłę wiatru według skali: *słaby, umiarkowany, silny*; wpisz kierunek świata, z którego wieje wiatr; jeśli nie wieje, wpisz: *brak*

osady atmosferyczne jeśli wystąpił jeden z osadów (np. *rosa, szron* lub *gołoledź*), wpisz nazwę do tabeli; w przeciwnym wypadku wpisz: *brak*

inne zjawiska – np. *burza, mgła, tęcza, trąba powietrzna, zamieć*

- Pamiętaj, aby zapisywać zjawiska z jednego momentu dnia. Jeśli obserwacji dokonujesz o godzinie 13.00 i jest wtedy słonecznie, to nie wpisuj do kalendarza wieczornego deszczu.

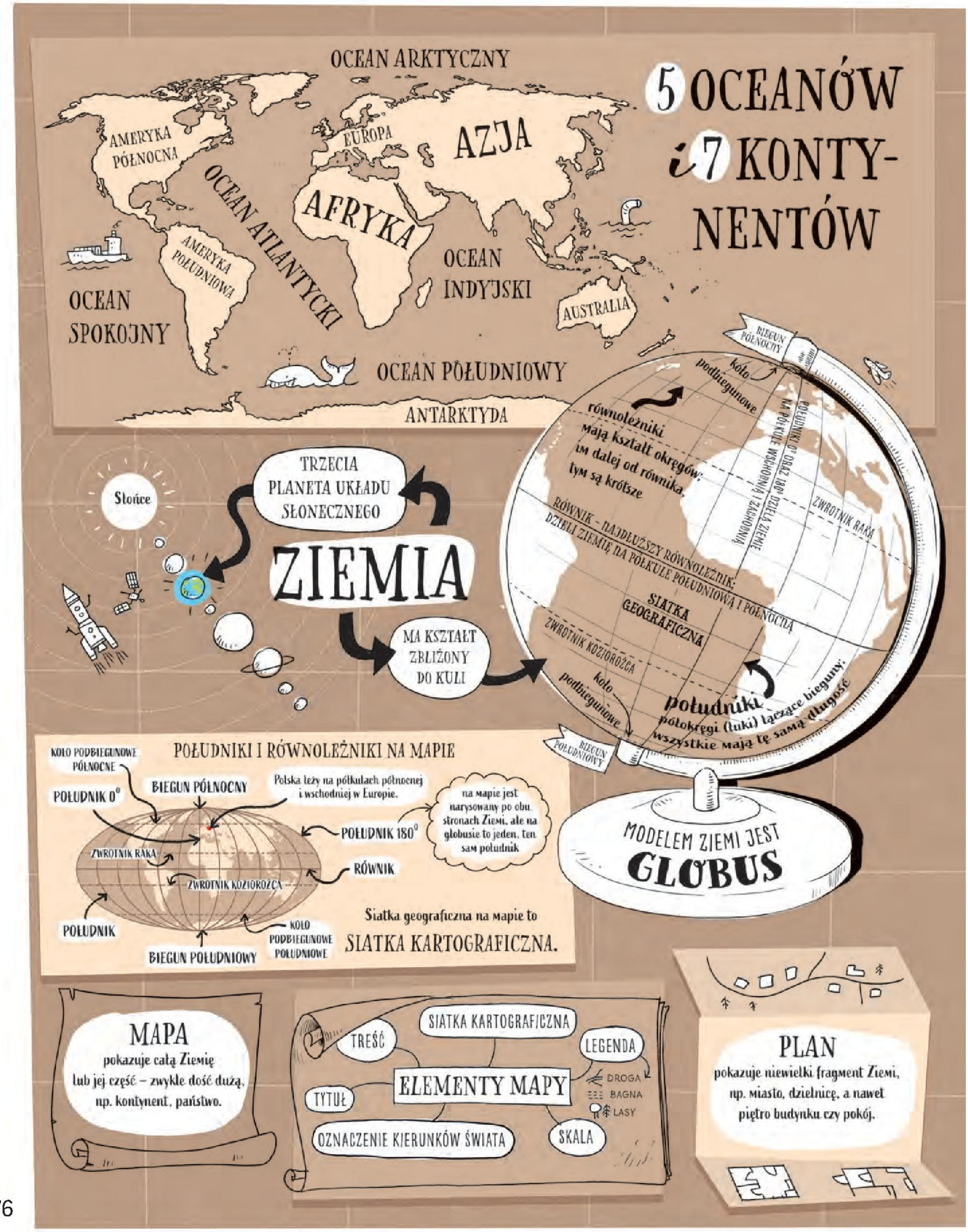
b) Na podstawie danych zgromadzonych w kalendarzu opisz, jak w ciągu tygodnia zmieniała się pogoda. Porównaj swoje spostrzeżenia z wynikami pracy koleżanek i kolegów.

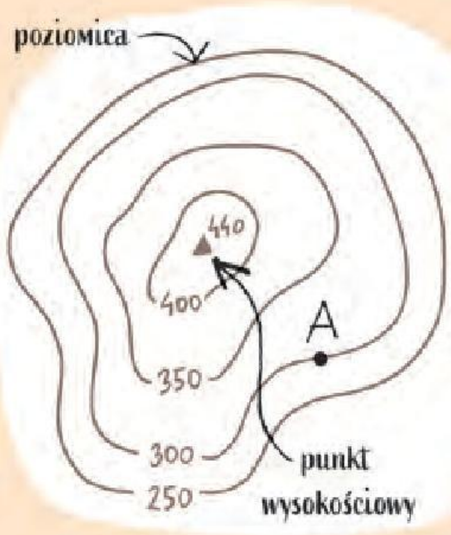
8. Alert

Przeczytaj komunikat: „Uwaga! Dziś po południu i w nocy (30.04./01.05) prawdopodobne gwałtowne burze z gradem i silny wiatr. Możliwe przerwy w dostawie prądu. Unikaj otwartych przestrzeni".

Na podstawie tego komunikatu wypisz 5 czynności, które należy wykonać w domu i w jego otoczeniu w celu zabezpieczenia przed taką pogodą.

Podsumowanie działu IV





Punkt A znajduje się na wysokości 300 m n.p.m.
Poziom morza = 0 m n.p.m

FORMY UKSZTAŁTOWANIA TERENU

NIZINY
- tereny położone w Polsce na wysokościach do 300 m n.p.m.
- na mapach oznaczane odcieniami zieleni
- przykłady: Nizina Mazowiecka, Nizina Śląska

WYŻYNY
- obszary położone w Polsce na wysokościach od 300 do 500 m n.p.m.
- na mapach oznaczane odcieniami żółci
- przykłady: Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, Wyżyna Lubelska

GÓRY
- obszary położone w Polsce na wysokościach powyżej 500 m n.p.m.
- na mapach oznaczane odcieniami pomarańczowego, czerwieni i brązu.
- przykłady: Sudety, Karpaty ← TATRY

WODA NA ZIEMI

WODA W POWIETRZU
chmury, deszcz, śnieg, grad, para wodna

WODY POD POWIERZCHNIĄ ZIEMI

WODY NA POWIERZCHNI ZIEMI
- oceany i morza
- jeziora
- lodowce i lądolody
- mokradła
- WODY STOJĄCE
- WODY PŁYNĄCE
  - rzeki
  - potoki
  - strumienie

system rzeczny: UJŚCIE, RZEKA GŁÓWNA, DOPŁYW, DOPŁYW, ŹRÓDŁO

ROLA RZEK I JEZIOR
- szlaki transportowe
- woda pitna
- woda do nawadniania upraw
- hodowla i poławianie ryb
- magazynowanie nadmiaru wody
- atrakcje turystyczne i miejsca odpoczynku
- miejsca życia roślin i zwierząt

KRAJOBRAZY POLSKI

- POBRZEŻA: plaże, klify
- POJEZIERZA: jeziora, wzgórza, lasy
- NIZINY: równiny, obszary rolnicze
- WYŻYNY: wzgórza, wąwozy, skały wapienne
- GÓRY: stoki, szczyty, wodospady

POGODA

warunki panujące w danym momencie w powietrzu na danym obszarze

SKŁADNIKI POGODY
- TEMPERATURA POWIETRZA
- OPADY ATMOSFERYCZNE: deszcz, śnieg, grad
- WIATR
- ZACHMURZENIE
- INNE ZJAWISKA ATMOSFERYCZNE: np. burza, tęcza, mgła, zamieć śnieżna
- OSADY ATMOSFERYCZNE: np. rosa, szron, gołoledź

BIURO TROPICIELI PRZYRODY

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

Zadanie 1.

Znajdź na globusie trzy miasta: Warszawę (w środkowej Europie), San Francisco (na zachodzie Ameryki Północnej) oraz Pekin (we wschodniej Azji). Następnie wykonaj polecenia.

a) Ustal, nad jakimi oceanami poleci samolot na podanych trasach.

Warszawa ▸ San Francisco	San Francisco ▸ Pekin

b) Określ, na której z tych tras samolot przeleci nad południkiem 0°, a na której – nad południkiem 180°.

Zadanie 2.

Wyobraź sobie, że projektujesz przygodową grę komputerową. Akcja będzie się rozgrywała na niewielkiej wyspie.

Narysuj szkic, który będzie pokazywał krajobraz tej wyspy. Uwzględnij na nim:

- zróżnicowane ukształtowanie terenu (np. góry, doliny),
- rzeki, jeziora, lasy oraz inne elementy, które uznasz za potrzebne,
- legendę (zamieszczoną obok szkicu lub pod spodem) umożliwiającą innym odczytanie znaczenia znaków użytych na szkicu.

Zadanie 3.

Kot Darwin podczas studiowania mapy Polski zauważył, że większość dużych miast leży nad wielkimi rzekami.

Podaj trzy powody, dla których ludzie chętnie osiedlali się nad rzekami.

Zadanie 4.

Narysuj w zeszycie dwie widokówki, z których jedna będzie przedstawiała krajobraz gór, a druga – krajobraz pobrzeży.

Zadanie 5.

Lumo znalazł stary dziennik swojego dziadka. Przeczytaj fragment wpisu i wykonaj polecenia.

„Nie mogłem wczoraj wyjść z domu. Powietrze mknęło z ogromną siłą, łamiąc gałęzie drzew. Z góry z hukiem spadały twarde, lodowe kulki wielkości orzechów. Po południu, gdy na zimną ziemię spadł drobny deszczyk, cała droga pokryła się niewidzialną, niezwykle śliską powłoką lodu".

a) Nazwij zjawiska pogodowe, które zaobserwował dziadek.
b) Opisz najgroźniejszą pogodę, która przydarzyła się tobie.

Arkusz samooceny ▸ zob. s. 255

V. ŚRODOWISKO ŻYCIA ORGANIZMÓW



Na łące spotykamy wiele roślin. Niektóre z nich, takie jak mniszek lekarski albo koniczyna łąkowa, mają piękne pachnące kwiaty. Inne rośliny, na przykład trawy, wykształcają niepozorne kłosy – bez barwnych płatków.

Dlaczego tylko niektórym roślinom są potrzebne kolorowe kwiaty z płatkami?

1 W wodzie i na lądzie



Przypomnij sobie, jak to jest być mokrym po wyjściu z basenu. Czy czujesz, jak twoje włosy stają się ciężkie od wody? Dlaczego organizmy wodne nie mają tego problemu, u nich pióra lub futro nie stają się ciężkie?

BADAMY PRZYRODĘ

Warstwa wodoodporna



Materiały:

• 2 kartki z bloku technicznego • olej kuchenny (lub tłusty krem czy wazelina) • szklanka wody • pędzelek lub wacik • 2 pióra (znalezione lub zakupione np. w sklepie plastycznym)

Przebieg:

1. Wylej trochę wody na pierwszą kartkę i obserwuj, co dzieje się z papierem.
2. Drugą kartkę dokładnie posmaruj olejem (lub wazeliną czy kremem), tak by cała powierzchnia papieru była równomiernie pokryta.
3. Polej wodą natłuszczoną kartkę. Obserwuj, co dzieje się z wodą, a co – z papierem.
4. Podobne doświadczenie przeprowadź z piórami:
   - jedno zanurz w wodzie i wyjmij,
   - na drugim przed włożeniem do wody rozprowadź warstwę tłuszczu.

   Przyjrzyj się, jak wyglądają oba pióra po wyjęciu z wody.

Jak zmienia się suchy papier, gdy zmoczysz go wodą? Jakimi słowami opiszesz jego powierzchnię? Co się dzieje z wodą, gdy powierzchnia kartki jest tłusta? Kiedy woda łatwiej wnika w papier?

Obserwacje

Papier szybko nasiąkał wodą i robił się cięższy. Jego powierzchnia nie była już gładka, lecz pomarszczona. Niepokryte tłuszczem pióro też od razu się namoczyło.

Inaczej było w wypadku tłustej kartki i natłuszczonego pióra. Woda nie wsiąkała w te przedmioty, tylko rozbijała się na pojedyncze krople i spływała po nich jak po ślizgawce.

Wnioski

Warstwa tłuszczu sprawia, że pokryta nią powierzchnia nie przepuszcza wody w głąb przedmiotu. Staje się on wodoodporny.

W akwarium i w doniczce



Materiały:

• rośliny w akwarium • rośliny w doniczce (np. juka, zielistka, paproć, monstera)

Przebieg:

1. Obserwuj, jakie warunki panują w akwarium: jakie jest oświetlenie i co dzieje się z wodą.

Jak jest oświetlone akwarium? Przez ile czasu w ciągu dnia? A w nocy? Czy woda się porusza? Co wywołuje ten ruch?

2. Zwróć uwagę, jak wyglądają wybrane rośliny w akwarium.

Jaką rośliny wodne mają łodygę i jakie liście? W której części akwarium żyją? Które wyrastają z dna, a które unoszą się w wodzie?

3. Wyciągnij z akwarium jedną z roślin, połóż na stole i opisz jej wygląd.

Co się zmieniło po wyjęciu rośliny z wody? Jak teraz wygląda?

4. Przyjrzyj się roślinom doniczkowym i scharakteryzuj ich wygląd.

Jaką rośliny doniczkowe mają łodygę i jakie liście? Jaki kształt i wielkość?



napowietrzacz w akwarium

Obserwacje

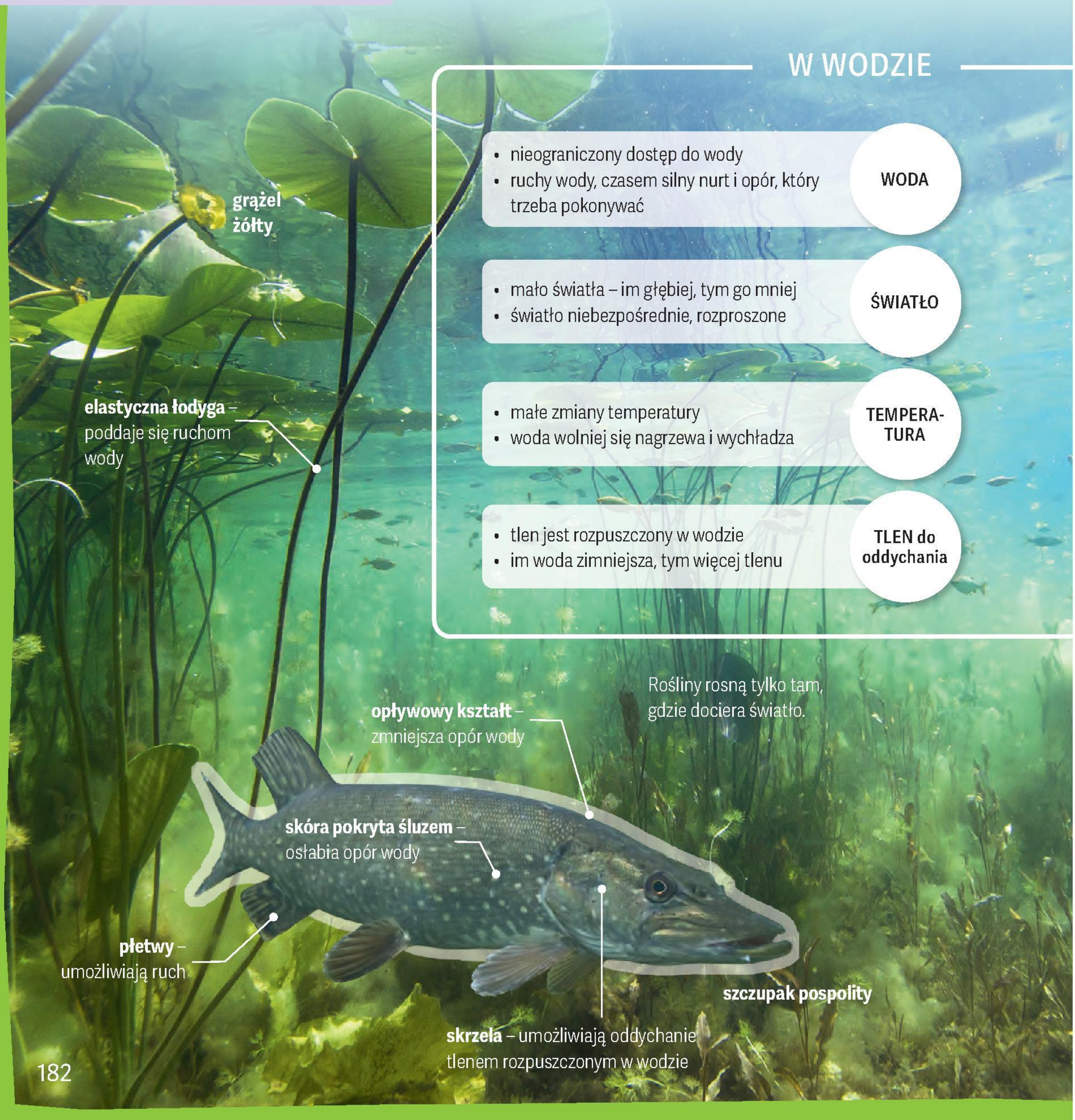
- W akwarium działają różne urządzenia. Światła naturalnego jest w nim za mało, dlatego akwarium jest zawsze wyposażone w sztuczne oświetlenie, potrzebne całą dobę. Jest tu też aparat, który sprawia, że woda bulgocze – to napowietrzacz, który wzbogaca wodę w tlen.
- Niektóre rośliny mają długie elastyczne łodygi, a ich liście unoszą się blisko powierzchni. Są wiotkie i poddają się ruchom wody.
- Po wyjęciu z wody roślina akwariowa zmieniła wygląd. Jej łodyga i liście nie są wystarczająco sztywne, by utrzymać kształt rośliny poza wodą.
- Rośliny w doniczce mają sztywne łodygi, czasem nawet zdrewniałe jak juka. Mają rozmaite kształty i nawet jak osiągają duże rozmiary, zachowują swój kształt.

UCZYMY SIĘ

- Które cechy ryb pomagają im pokonać opór wody?

Środowisko wodne

Woda zajmuje większość powierzchni Ziemi. Panują w niej dość stałe warunki sprzyjające rozwojowi organizmów. Pewnie dlatego pierwsze formy życia na naszej planecie pojawiły się właśnie w wodzie.



Środowisko lądowe

Choć lądy zajmują mniejszą część naszej planety, to warunki życia na lądzie są dużo bardziej zróżnicowane niż w wodzie. Jest tu więcej światła, mniej dostępnej wody, a tlen jest zawarty w powietrzu.

- W którym środowisku – wodnym czy lądowym – zwierzęta są bardziej narażone na gwałtowne zmiany temperatury i brak wody?

NA LĄDZIE

WODA
- ograniczony dostęp do wody
- wodę trzeba magazynować i unikać jej strat

ŚWIATŁO
- więcej światła słonecznego
- dostęp do światła zależy od pór roku, pory dnia i miejsca na Ziemi

TEMPERATURA
- duże zmiany temperatury w ciągu dnia i w ciągu roku, zwłaszcza w głębi lądów

TLEN do oddychania
- tlen jest składnikiem powietrza
- w powietrzu jest więcej tlenu niż w wodzie

futro – chroni przed przegrzaniem i wyziębieniem

płuca – służą do pobierania tlenu z powietrza

zając szarak

silne tylne nogi – umożliwiają długie skoki i szybką ucieczkę przed drapieżnikiem

dąb szypułkowy

kora – zabezpiecza przed utratą wody

sztywny pień – utrzymuje roślinę w pionie

korzenie – pobierają wodę z gleby



Ślimak wydziela śluz, dzięki któremu płynnie przesuwa się po różnych powierzchniach.

Poruszanie się w wodzie i na lądzie

Zwierzęta wodne poruszają się na wiele sposobów, przede wszystkim pływają i unoszą się w wodzie, pełzają lub chodzą po dnie.

Środowisko lądowe jest bardziej zróżnicowane niż wodne, więc zwierzęta lądowe wykształciły więcej pomysłowych sposobów aktywnego przemieszczania się. Jeśli mają kończyny – chodzą, biegają, skaczą i wspinają się. Te bez nóg – pełzają, ślizgają się, suną albo toczą. Większość ptaków i owadów potrafi latać.

Przystosowania ptaków do latania



A TO CIEKAWE

Skrzydła nie zawsze oznaczają, że zwierzę potrafi latać. Przykładem są strusie i pingwiny.



PO TEJ LEKCJI:

- wymieniasz czynniki, które mają największy wpływ na życie w wodzie i na lądzie
- omawiasz te cechy budowy ryb i roślin, które umożliwiają im życie w wodzie
- wyjaśniasz, w jaki sposób zwierzęta i rośliny przystosowały się do życia na lądzie
- wskazujesz te cechy ptaków, dzięki którym mogą latać
- omawiasz na wybranych przykładach sposoby poruszania się zwierząt lądowych

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Z akwarium do doniczki

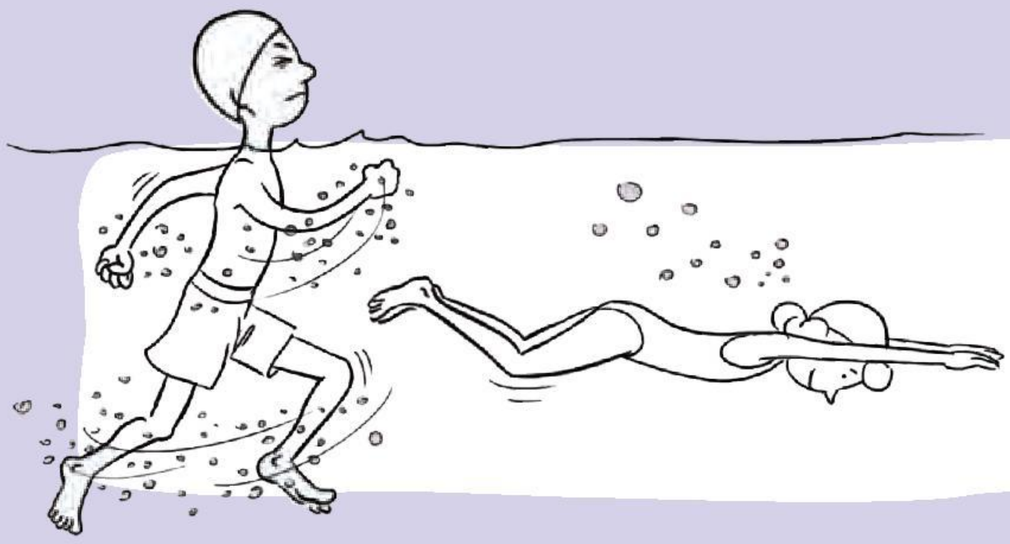
Aura uprawia rośliny doniczkowe i wszędzie poszukuje nowych okazów. Bardzo spodobała jej się roślina w akwarium. Jednak po wyciągnięciu z wody natychmiast straciła kształt. Nie udało się jej posadzić w doniczce. Wyjaśnij dlaczego.

2. Wieloryb na lądzie

Wyobraź sobie, że z powodu zmian klimatu wieloryb zmienił środowisko życia – wyszedł na ląd.

a) Zaproponuj, jak mógłby się poruszać. Weź pod uwagę jego wielkość i ciężar.

b) Narysuj takie zwierzę, opisując na projekcie wybrane pomysły.



3. Bieganie w wodzie

Lumo jest świetnym biegaczem, ale w wodzie przemieszcza się zbyt wolno i wszyscy go prześcigają. Wyjaśnij dlaczego.

4. Jak się poruszają?

Podaj przykłady zwierząt, które potrafią latać, skakać, pływać i wspinać się. Wymień te, które mogą poruszać się zarówno na lądzie, jak i w wodzie.

5. Pingwin

Pingwin jest świetnym pływakiem. Zastanów się i wskaż te cechy jego ciała, które mu to umożliwiają.



2 Na łące



Myślisz, że łąka to tylko trawa? Z punktu widzenia mrówki łąka to dżungla pełna różnych stworzeń. To miejsce, gdzie trwa nieustanny ruch – startują pszczoły, lądują motyle, a pod ziemią dżdżownice i krety drążą korytarze. Przyjrzyjmy się bliżej życiu na łące.

BADAMY PRZYRODĘ

Liczymy różnorodne gatunki



Materiały:

- sznurek (około 4 metry) lub hula-hop
- lupa
- kartka
- ołówek
- aparat fotograficzny

Przebieg:

1. Idź na łąkę lub trawnik. Ułóż ze sznurka kwadrat o boku 1 metra lub połóż hula-hop. To będzie twoje poletko badawcze.
2. Uklęknij i przyjrzyj się roślinom wewnątrz wyznaczonego obszaru.
3. Zaobserwuj łodygi traw, liście i kwiaty, nasiona.
4. Policz, ile widzisz różnych kształtów liści. Narysuj je schematycznie, na przykład długi i wąski, mały i okrągły, ząbkowany.
5. Poszukaj zwierząt. Czy widzisz mrówkę? Żuka? Pająka? Policz je.
6. Wykonaj zdjęcia okazów, które szczególnie cię zaciekawiły.



Wnioski

Na małym kawałku ziemi rośnie często aż kilkanaście różnych gatunków roślin i żyją dziesiątki małych zwierząt. Łąka to dom dla tysięcy mieszkańców – jest bioróżnorodna.

UCZYMY SIĘ

Czym jest łąka?

Łąka to obszar porośnięty roślinami zielnymi, czyli takimi, które mają delikatne niezdrewniałe łodygi. To między innymi trawy, rośliny kwiatowe i zioła, zwykle wieloletnie. Nie rosną tam drzewa ani krzewy. Większość mieszkańców łąki stanowią owady i pajęczaki, ale żyją tu też ptaki, małe ssaki, płazy i gady.

Czym się różnią rośliny kwiatowe i trawy?

Na łące rosną rośliny, które rozmnażają się w różny sposób. Do powstania owoców, nasion i nowych roślin konieczne jest zapylenie. Część roślin łąkowych do zapylenia potrzebuje owadów, a część – wiatru. To sprawia, że różnią się od siebie wyglądem.

PRAWDY I MITY

Mit: Kleszcze spadają na ludzi z drzew.

Fakt: Kleszcze żyją na leśnych i łąkowych roślinach i to z nich przedostają się na ludzi i zwierzęta. Dlatego po powrocie ze spaceru obejrzyj dokładnie swoje ciało, zwłaszcza pod kolanami i za uszami. Jeśli znajdziesz kleszcza – poproś dorosłego o usunięcie go w całości. Obserwuj również miejsce ugryzienia i w razie wystąpienia zaczerwienienia udaj się do lekarza.

Rośliny kwiatowe

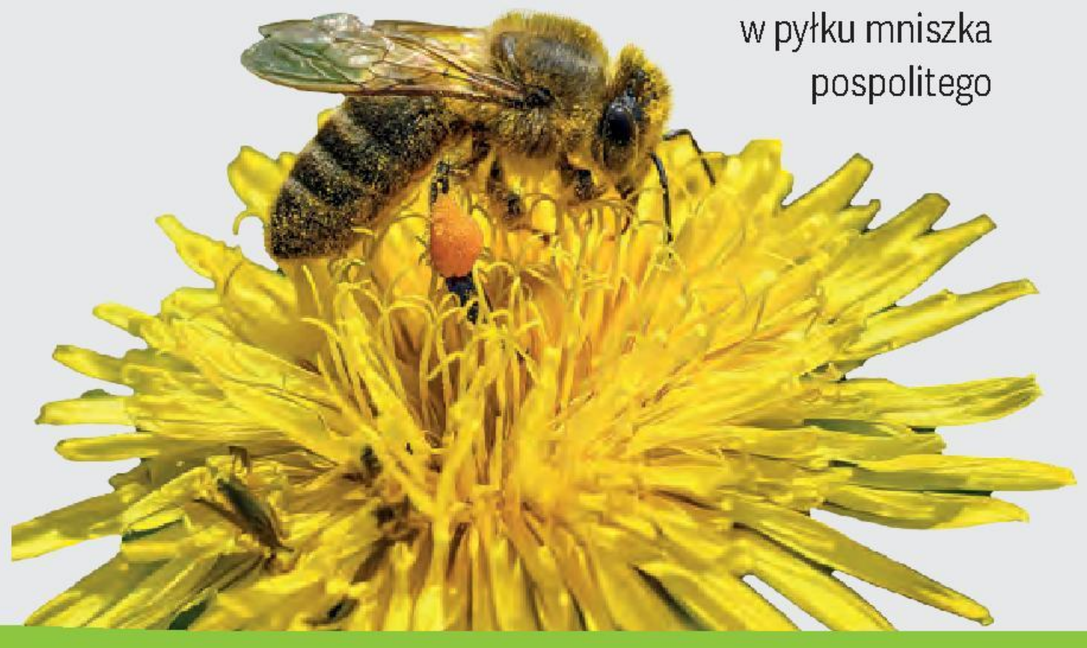
Pyłek maku czy koniczyny jest przenoszony przez owady. Są to zatem **rośliny owadopylne**, które przystosowały się do wabienia zapylaczy – np. pszczół i trzmieli.

- **Kolor i kształt kwiatów** – jaskrawe, widoczne z daleka, z płatkami.
- **Zapach** – dobrze wyczuwalny z odległości.
- **Nektar** – smaczny pokarm dla owada.
- **Jak to działa?** Pszczoła siada na wielu kwiatach, by wypić ich nektar. Przy okazji przenosi między nimi pyłek. Tak dochodzi do zapylenia.

Trawy

Pyłek traw jest roznoszony przez wiatr. Trawy to **rośliny wiatropylne**. Przystosowały się do uwalniania pyłku tak, aby uniosło go powietrze.

- **Kolor i kształt kwiatów** – drobne, niepozorne, bez płatków.
- **Zapach** – brak.
- **Nektar** – brak.
- **Jak to działa?** W kwiatach umieszczonych wysoko na łodygach znajduje się dużo lekkiego pyłku, co zwiększa szanse na zapylenie przez wiatr.



pszczoła miodna w pyłku mniszka pospolitego



unoszący się pyłek kupówki pospolitej

Piętra łąki i ich mieszkańcy

PIĘTRO WYSOKICH TRAW I KWIATÓW

Tu rosną rośliny, które potrzebują najwięcej światła, aby kwitnąć, oraz obecności wiatru i owadów latających do przenoszenia pyłku. Zaobserwujemy tu trawy o długich łodygach i rośliny kwiatowe. Latają tu motyle, słychać pasikoniki i świerszcze. Tu także polują pająki i kleszcze.



koniczyna łąkowa

PIĘTRO DARNI – GÓRNEJ WARSTWY GLEBY

Przy ziemi jest ciemniej i wilgotniej. To świat mchów, niskich roślin, ślimaków, mrówek i gryzoni. W gęstwinie schronienie znajdują też jaszczurki i ptaki, które budują gniazda na ziemi.



wstężyk gajowy

PIĘTRO PODZIEMNE

Pośród korzeni żyją dżdżownice, które spulchniają glebę, dzięki czemu rośliny lepiej rosną. Swoje korytarze mają tu także nornice i krety, zjadające między innymi dżdżownice i larwy owadów.



nornica ruda

krzyżak łąkowy

krwawnik pospolity

wiechlina łąkowa

rusałka pawik

jaszczurka zwinka

żaba trawna

przepiórka zwyczajna

kret europejski

dżdżownica

larwa chrząszcza nosorożca



Wypalanie traw powoduje śmierć zwierząt oraz niesie ryzyko pożarów lasów i domów.

- Czym się różnią łąki naturalne od tych, które są dziełem człowieka?
- W jaki sposób są wykorzystywane łąki?

Jak człowiek wpływa na łąki?

Obecnie łąki naturalne, dzikie występują rzadko, na przykład w górach. Większość łąk jest dziełem człowieka i wymaga jego opieki – dosiewania roślin, nawożenia i koszenia. Służą one jako pastwiska dla zwierząt. Rośliny łąkowe kosi się również i suszy, aby karmić bydło zimą. Ponieważ łąki są miejscem życia wielu gatunków roślin i zwierząt, nie wolno ich wypalać – przynosi to przyrodzie wielkie szkody.

Obszary dolin rzecznych często wykorzystuje się jako łąki, ponieważ ewentualna powódź nie spowoduje dużych strat materialnych.

Coraz częściej łąki pojawiają się w miastach. Odpowiednio dobrane rośliny kwiatowe, odporne na suszę i trudne warunki, pomagają przetrwać owadom i skuteczniej niż trawniki zatrzymują wilgoć w glebie.



wypas owiec na łące górskiej

PO TEJ LEKCJI:

- wyjaśniasz, czym jest łąka
- porównujesz rośliny zapylane przez wiatr z tymi zapylanymi przez owady
- rozpoznajesz piętra łąki
- wymieniasz gatunki roślin i zwierząt żyjące na łące
- omawiasz znaczenie łąk dla przyrody
- tłumaczysz wpływ człowieka na funkcjonowanie łąk

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Równowaga na łące

Odpowiedz, co by się stało z roślinami na łąkach, gdyby wyginęły wszystkie owady zapylające.

koniczyna łąkowa
wiechlina łąkowa
mniszek lekarski
kupówka pospolita

2. Kto zapyla?

Określ, które z podanych gatunków roślin są zapylane przez owady, a które – przez wiatr.

3. Prawda czy fałsz?

Oceń prawdziwość informacji w zdaniach.

- Na łące żyje wiele gatunków roślin i zwierząt.
- Kret zjada korzenie roślin, dlatego one więdną.
- Na łąkach rośnie dużo drzew.
- Trawy mają jaskrawe kwiaty.
- Kleszcze spadają na ludzi z drzew.

mak polny
różne gatunki traw
krwawnik pospolity
świerk pospolity
pszenica

4. Projektujemy łąkę

Zaprojektuj łąkę kwietną dla twojej szkoły. Ma ona być przyjazna pszczołom. Wybierz z podanych propozycji trzy rośliny, które powinny na niej rosnąć.

5. Zagadka Darwina

Darwin zobaczył na łące dziwne zjawisko. Nad łąką unosiła się żółta chmura, chociaż nie było tam żadnych pszczół, wiał za to mocny wiatr. Co to mogło być?

6. Jak opisać łąkę?

Przeczytaj opis łąki i znajdź błędy, które się w nim pojawiły.

Łąka to miejsce pełne życia i kolorów. Latem kołyszą się na niej wysokie trawy i pachnące kwiaty jednego gatunku, a w krzewach gniazdują ptaki. Nad kwiatami latają motyle, a pszczoły zbierają pyłek traw. Wśród zieleni można dostrzec dużo grzybów oraz małe zwierzęta, takie jak ślimaki, żaby czy nornice. Czasem słychać też stukanie dzięcioła, szukającego pokarmu pod korą drzew. Rośliny dają schronienie i pożywienie między innymi jaszczurkom i wilkom. Większe zwierzęta pomagają zapylać kwiaty. Dzięki temu łąka ciągle się odradza.

3 W lesie



W twojej okolicy zapewne rosną drzewa. Czy to znaczy, że niedaleko ciebie jest las? Sprawdźmy, czym charakteryzują się te skupiska drzew, pełne różnorodnych roślin i zwierząt.

BADAMY PRZYRODĘ

Sekrety lasu – wyprawa terenowa



Materiały:

• lornetka • lupa • aparat fotograficzny w telefonie • notatnik • ołówek

Przebieg:

Praca w 4 grupach: uczestnicy każdego zespołu obserwują inną część lasu, zapisują swoje obserwacje i robią zdjęcia. Używają Obiektywu Google, by za pomocą aparatu rozpoznać wybrane rośliny i zwierzęta.

Zadania dla grup:

Grupa nr 1 „Pod stopami" – obserwuje, jakie elementy pokrywają ziemię.

Grupa nr 2 „Na wysokości kolan" – określa, jakie rośliny rosną na tej wysokości i jakie organizmy można tu zaobserwować.

Grupa nr 3 „Na wysokości oczu" – ustala, co rośnie i żyje w tej części lasu.

Grupa nr 4 „Ponad głowami" – dokumentuje, jakie organizmy dostrzega w tej części lasu.

Obserwacje

Grupa „Pod stopami" zaobserwuje dużo opadłych liści, gałązek, kawałków kory, suchych igieł i szyszek, odchody zwierząt, skorupki ślimaków i podobne obiekty. Grupa „Na wysokości kolan" znajdzie głównie rośliny zielne i krzewinki, na przykład paprocie i wrzosy. W części obserwowanej przez grupę „Na wysokości oczu" będą przede wszystkim krzewy i młode drzewka, a w zasięgu wzroku grupy „Ponad głowami" będą korony drzew.

UCZYMY SIĘ

Las i jego rodzaje

Las to teren, na którym rosną rośliny drzewiaste – drzewa, krzewy, krzewinki i pnącza – oraz rośliny zielne. Najwyższe drzewa stwarzają środowisko umożliwiające życie innym roślinom. Z kolei roślinność zapewnia korzystne warunki mieszkańcom lasu – między innymi zwierzętom i grzybom. W Polsce wyróżniamy **lasy iglaste** (w tym bory), **lasy liściaste** oraz **lasy mieszane**, w których rosną zarówno drzewa iglaste, jak i liściaste.

- Wyjaśnij, co to jest las.
- Jakie typy lasu występują w Polsce?

Drzewa iglaste



świerk pospolity

- igły krótkie, kanciaste, ciemnozielone, kłujące, wyrastają pojedynczo
- dojrzałe szyszki zwisają



jodła pospolita

- igły pojedyncze, płaskie, z paskami od spodu
- szyszki uniesione pionowo w górę

Drzewa liściaste



buk pospolity

- liście jajowate lub owalne błyszczące
- owoce w formie orzechów o trójkątnym przekroju



klon jawor

- liście duże, dłoniaste
- owoce w formie podwójnych skrzydełek

Warstwy lasu

Ze względu na różną wysokość roślin w lesie można w nim wyróżnić kilka warstw. Ziemię pokrywa ściółka leśna, nisko przy ziemi jest runo leśne, wyżej podszyt i podrost, a najwyżej – korony drzew. Warstwy te wzajemnie się przenikają i nie w każdym lesie można każdą z nich zaobserwować.

Korony drzew

- wysokie drzewa
- bardzo dużo światła
- silne wiatry
- mała wilgotność, duże parowanie wody
- większe wahania temperatury
- miejsce gniazdowania niektórych ptaków

Podrost

- młode drzewa wyrastające ponad warstwę krzewów
- mniejsza siła wiatru
- trochę większa wilgotność
- mniejsze różnice temperatur
- młode pędy drzew są pożywieniem na przykład dla jeleni

Podszyt

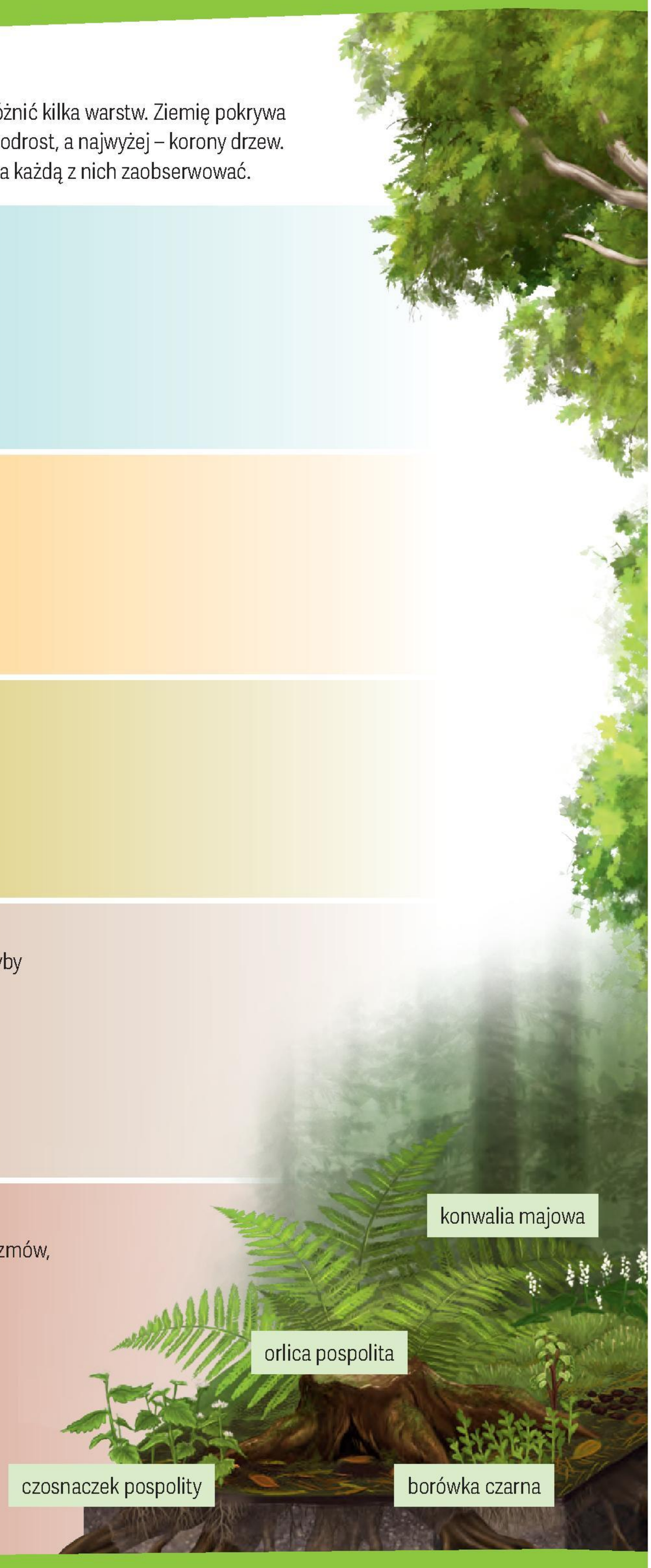
- krzewy i młode drzewa odporne na zacienienie
- półcień (światło przenika przez korony wysokich drzew)
- słaby wiatr
- duża wilgotność – gleba jest chroniona przed wysychaniem
- główne miejsce poszukiwania pokarmu przez ptaki

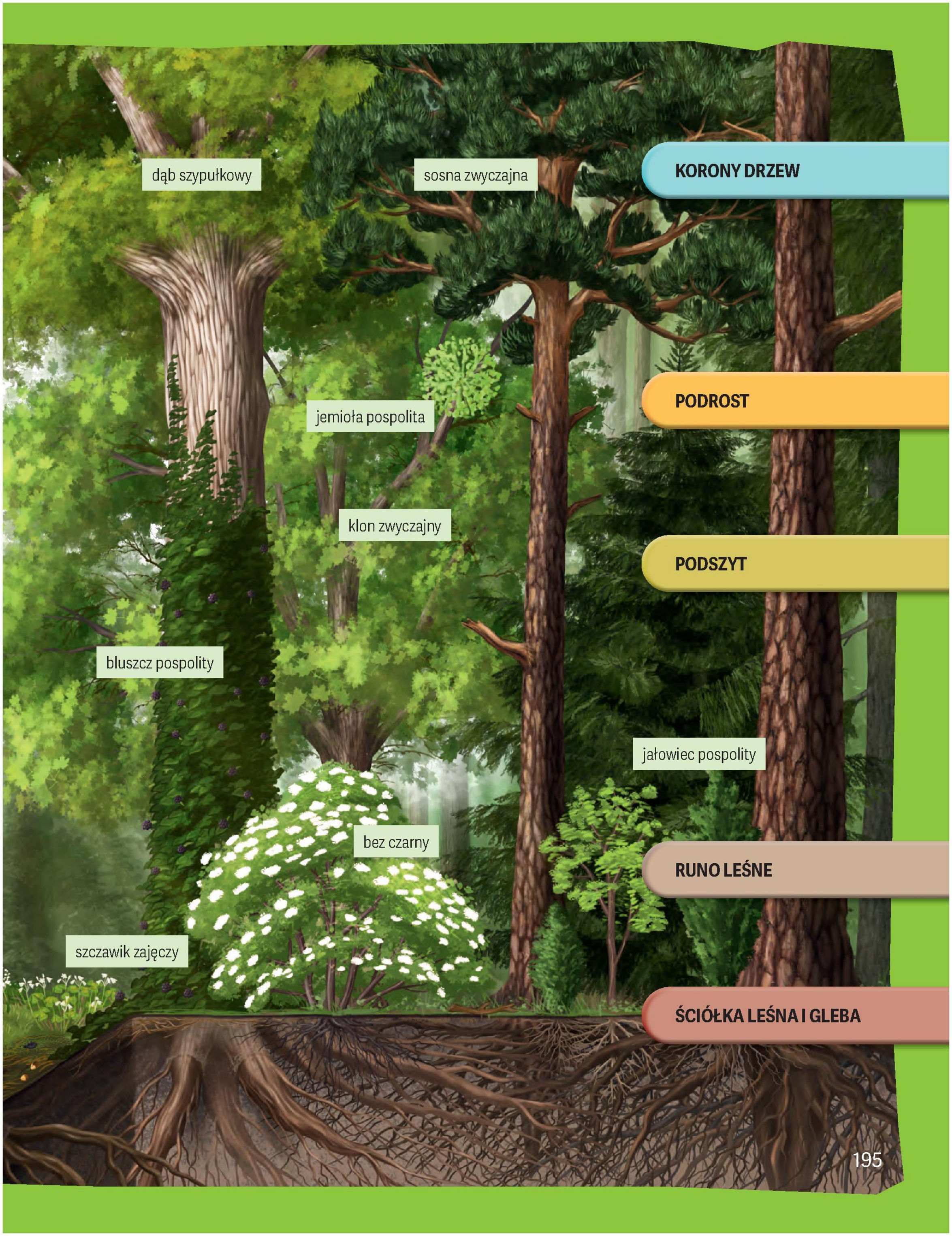
Runo leśne

- rośliny zielne, krzewinki, niskie rośliny drzewiaste, mchy, grzyby
- cień, mocniejsze światło głównie wczesną wiosną
- bezwietrznie
- duża wilgotność
- chłód
- miejsce poszukiwania pokarmu i schronienia przez niektóre zwierzęta

Ściółka leśna i gleba

- opadłe liście, igły, gałązki, szyszki, szczątki martwych organizmów, odchody, pióra, sierść zwierząt
- bardzo duża wilgotność – podłoże jest chronione przed wysychaniem i magazynuje wodę
- półmrok
- miejsce rozkładania resztek i tworzenie się z nich próchnicy – warstwy gleby, która zawiera składniki odżywcze dla roślin




dąb szypułkowy
sosna zwyczajna
KORONY DRZEW
jemioła pospolita
PODROST
klon zwyczajny
PODSZYT
bluszcz pospolity
jałowiec pospolity
bez czarny
RUNO LEŚNE
szczawik zajęczy
ŚCIÓŁKA LEŚNA I GLEBA

Mieszkańcy lasu

Las jest domem dla różnorodnych organizmów – zapewnia im pokarm i bezpieczne schronienie. Najczęściej spotykane w polskich lasach duże ssaki to jelenie, sarny, dziki, łosie, wilki oraz borsuki. Spośród mniejszych ssaków powszechnie występują lisy, zające, wiewiórki, kuny i jeże.


dzięcioł duży


wiewiórka pospolita


kos zwyczajny

jeleń szlachetny


krzyżak ogrodowy


mrówka rudnica


kleszcz


wij


kret europejski


dżdżownica ziemna

bielik zwyczajny

sójka zwyczajna

- Do jakich grup bezkręgowców i kręgowców zaliczamy przedstawione na ilustracji zwierzęta?
- W których warstwach lasu żyje najwięcej zwierząt? Dlaczego?

puszczyk zwyczajny

wilk szary

dzik

lis pospolity

jaszczurka żyworodna

jeż europejski

żmija zygzakowata

rzekotka drzewna

żuk gnojarz

- Jakie jest znaczenie lasu dla przyrody, a jakie – dla człowieka?

Znaczenie lasu

Lasy pochłaniają dwutlenek węgla i dostarczają do atmosfery ogromne ilości tlenu. Ściółka leśna magazynuje wodę, chroniąc nas przed powodziami i suszą. Lasy osłaniają środowisko przed hałasem, wiatrem, lawinami i osuwiskami. Drzewa są źródłem drewna, które jest wykorzystywane w budownictwie, a także do produkcji mebli i papieru. Dostarczają także substancji na przykład do produkcji leków i kosmetyków.

Lasom pomaga:

- ochrona przed niszczeniem
- ochrona przed pożarami
- uzupełnianie starych lasów za pomocą sadzonek
- walka ze szkodnikami



Fragment lasu z nasadzeniami.

Lasom szkodzi:

- nadmierne wycinanie
- tworzenie na obszarach leśnych dróg i osiedli
- sadzenie tylko jednego gatunku drzew
- zanieczyszczanie powietrza i gleby
- porzucanie w nich odpadów



Zręb – teren po wycince leśnej.

PO TEJ LEKCJI:

- omawiasz, jakie typy lasu występują w Polsce
- rozpoznajesz typy lasu w terenie i na zdjęciach
- charakteryzujesz warstwy lasu
- wymieniasz charakterystyczne gatunki roślin i zwierząt żyjących w lesie
- wyjaśniasz znaczenie lasu dla przyrody i człowieka

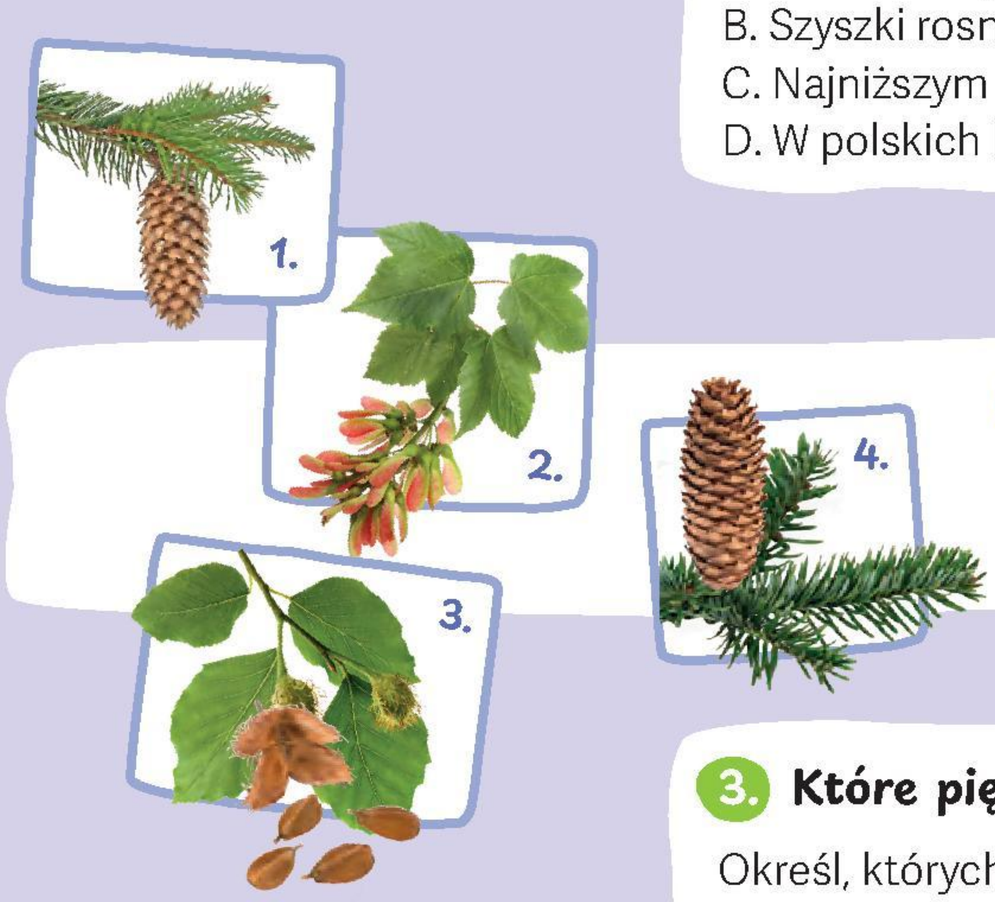
CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Prawda czy fałsz?

Oceń prawdziwość informacji w zdaniach.

A. Borami nazywamy lasy liściaste.
B. Szyszki rosną na klonie.
C. Najniższym piętrem lasu jest ściółka.
D. W polskich lasach żyją lisy i wilki.



2. Czyj to liść?

Rozpoznaj, z jakich drzew pochodzą przedstawione obok liście i szyszki.

3. Które piętro?

Określ, których pięter lasu dotyczą opisy.

A. krzewinki, mchy, grzyby oraz cień i chłód
B. wysokie drzewa i silne wiatry
C. miejsce rozkładania resztek i tworzenia się próchnicy

4. Po co lasy przyrodzie?

Zastanów się, co by się stało, gdyby z powierzchni Ziemi znikły lasy.

5. Człowiek i lasy

Podaj po dwa przykłady dobrego i złego wpływu człowieka na lasy.

6. Leśna gąbka

Wyobraź sobie, że wylewasz wodę na dwa stoły: blat stołu A jest pusty i gładki, a blat stołu B jest przykryty gąbkami i ręcznikami. Co się stanie z wylaną wodą? Odpowiedz, który z tych blatów w tym doświadczeniu przypominał runo leśne.

4 W rzece



Patrząc na rzekę, widzimy głównie to, że woda po prostu płynie. Czy w każdej rzece płynie tak samo? Przecież na świecie jest mnóstwo rzek i bardzo się od siebie różnią. Jak zatem je opisać? Dlaczego są odmienne?

BADAMY PRZYRODĘ

W piaskownicy

Materiały:

- piasek w piaskownicy
- 4 butelki z wodą
- 2 nieduże deski

Przebieg:

1. Uformuj z wilgotnego piasku dwie góry: jedną – wysoką i stromą, drugą – niższą, o łagodnych stokach. W obu przypadkach piasek powinien być dobrze ubity.
2. Cienkim strumieniem wylej wodę z butelki na stromy stok wysokiej góry. Wodę z drugiej butelki wylej powoli na łagodny stok niższej góry. Obserwuj ślady, jakie zostawia spływająca woda.
3. Do dwóch kolejnych butelek z wodą dosyp po kilka garści piasku. Potrząśnij mocno butelkami przed wylaniem zawartości.
4. Ułóż deskę na stoku wyższej góry i wylej na nią powoli wodę z piaskiem. Drugą deskę połóż na łagodnym stoku niższej góry i także wylej na nią powoli mieszaninę wody z piaskiem. Zwróć uwagę, co dzieje się z piaskiem.



Po której górze woda spływa wolno, a po której – szybko? Jak woda działa na podłoże, po którym płynie? Na którym stoku woda niesie więcej piasku? Co się dzieje z tym piaskiem?

Obserwacje

Gdy woda spływała po stromym stoku góry, wymywała piasek, żłobiąc wgłębienie. Kiedy woda płynęła po łagodnym stoku, jej działanie na podłoże było słabsze.

Gdy woda wymieszana z piaskiem płynęła po stromo ułożonej desce, niewiele piasku się na niej zatrzymało. Z kolei na desce ułożonej bardziej płasko zostawało sporo piasku.

Wnioski

Im bardziej nachylony jest teren, tym szybciej płynie woda i z większą siłą wcina się w podłoże. Równocześnie na dnie lub przy brzegu osadza się niewiele piasku, gdyż spływająca woda przenosi go dalej. Na płaskim terenie woda płynie wolniej, słabiej żłobi podłoże, za to na dnie i przy brzegu zostaje dużo piasku i żwiru.

UCZYMY SIĘ

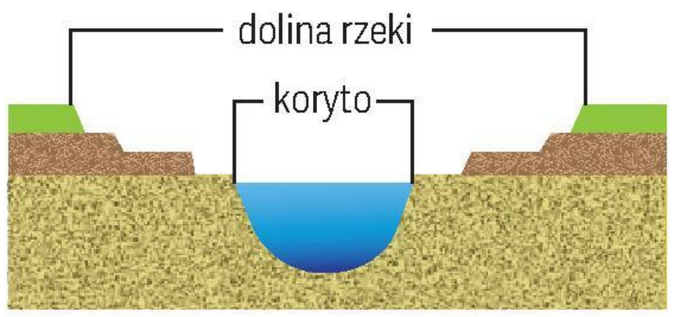
Trzy odcinki rzeki

Rzeka należy do wód płynących. Zwykle można w niej wyróżnić trzy odcinki: **bieg górny**, **bieg środkowy** i **bieg dolny**. W każdym z nich panują odmienne warunki, a zależy to głównie od prędkości płynącej wody. Woda w rzece – nawet na tym samym odcinku – w jednym miejscu płynie szybciej, w innym wolniej. Ta najszybciej płynąca część wody to **nurt**.

Rzeka płynie w **korycie**, które znajduje się na dnie podłużnego zagłębienia zwanego **doliną rzeczną**. W górnym biegu rzeki koryto i dolina są zwykle wąskie. Wraz ze wzrostem ilości wody w rzece – przybywającej z kolejnych dopływów – koryto i dolina się poszerzają.



Rzeka z silnym nurtem przenosi większość osadów dalej, pozostawiając zwykle skaliste dno.



Przekrój przez dolinę rzeczną.

bieg górny
- duże nachylenie terenu
- rzeka niesie niewiele wody i płynie szybko
- wąska dolina rzeki

bieg środkowy
- niewielkie nachylenie terenu
- rzeka, niesie więcej wody i płynie wolniej
- rzeka i jej dolina są szersze

bieg dolny
- odcinek przy ujściu
- rzeka niesie bardzo dużo wody, płynie najwolniej, jest szeroka i głęboka

- Przypomnij, jak się nazywa miejsce, w którym rzeka się zaczyna, i to, gdzie kończy bieg?
- Czym się różni dolina rzeczna od koryta?

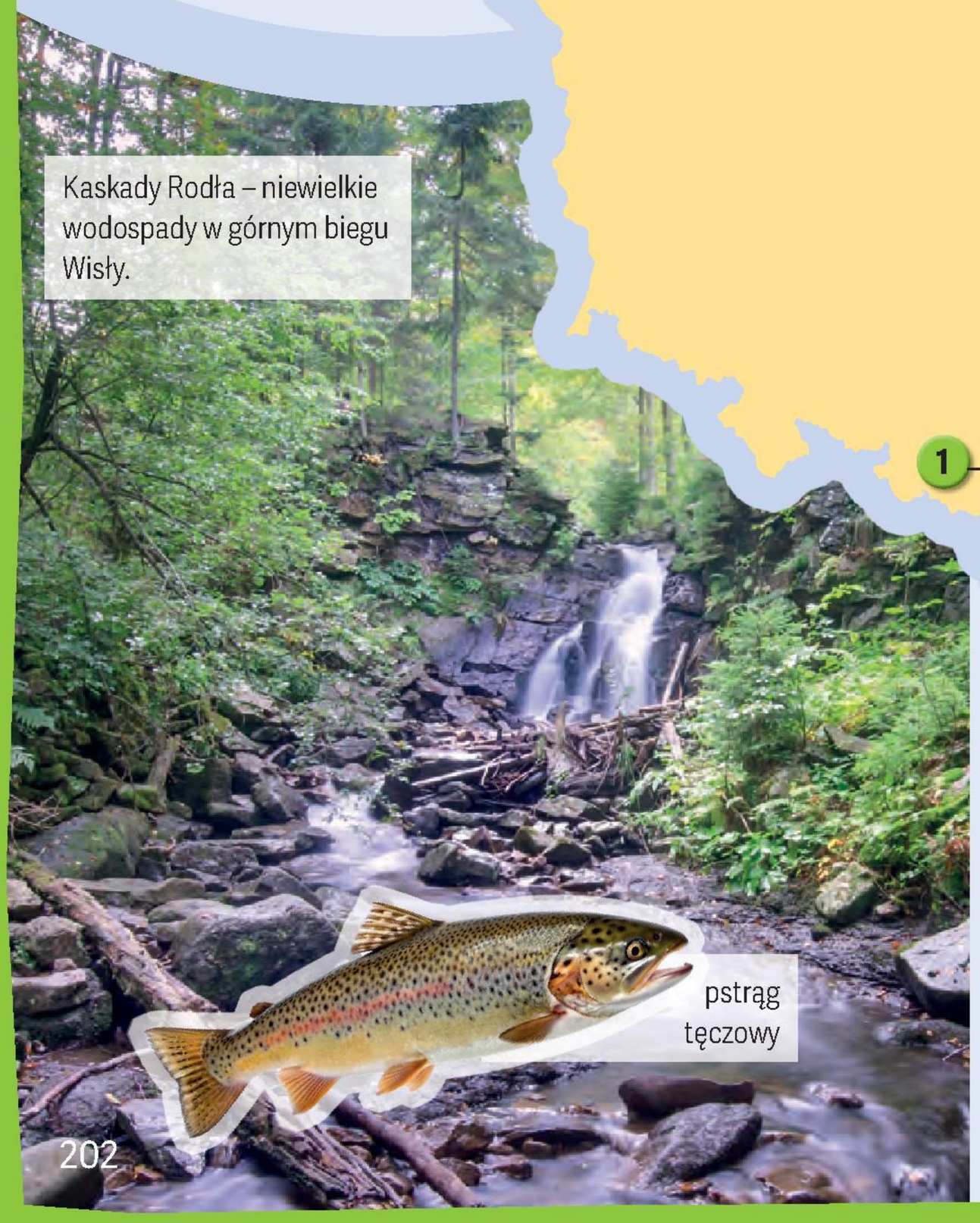
BOGACTWO PRZYRODNICZE WISŁY

Wisła jest nazywana jedną z ostatnich „dzikich" rzek Europy. To znaczy, że jej brzegi i koryto nie zostały trwale przekształcone – czyli uregulowane – przez człowieka. To także **najdłuższa polska rzeka** – jej długość wynosi około **1022 km**. Wisła ma swoje źródła na południu kraju. Ze stoków Baraniej Góry (1215 m n.p.m.) w Beskidzie Śląskim spływają dwa potoki, które po połączeniu się tworzą Wisłę. Jest ona rzeką główną, ponieważ uchodzi do morza. Rzeki, które wpadają do Wisły, to jej dopływy.



Główna odnoga delty Wisły (Przekop Wisły) uchodząca do Bałtyku.

Schemat ujścia rzeki w postaci delty.



Kaskady Rodła – niewielkie wodospady w górnym biegu Wisły.

pstrąg tęczowy

1 Górny bieg Wisły

Na tym odcinku wody jest niewiele, ale płynie szybko i mocno wcina się w podłoże. Dno rzeki jest zwykle kamieniste, z głazami lub grubym żwirem. Czasem woda spada z pewnej wysokości, tworząc progi i niewielkie wodospady.
Żyją tu pstrągi – ryby wystarczająco silne, by pokonać mocny nurt. Skały porastają wytrzymałe mchy i glony.

3 Dolny bieg Wisły

Na tym odcinku Wisła niesie najwięcej wody, jej koryto jest najszersze, a woda płynie bardzo wolno. Ujście Wisły ma postać delty, co oznacza, że rzeka rozgałęzia się na wiele odnóg, które wpadają do Morza Bałtyckiego. Przy ujściu żyją między innymi węgorze, sandacze i okonie. Występują tu też ptaki wodne. Brzegi miejscami porasta roślinność bagienna i łąkowa, tworzą się też na nich trzcinowiska.

Wisła w środkowym biegu

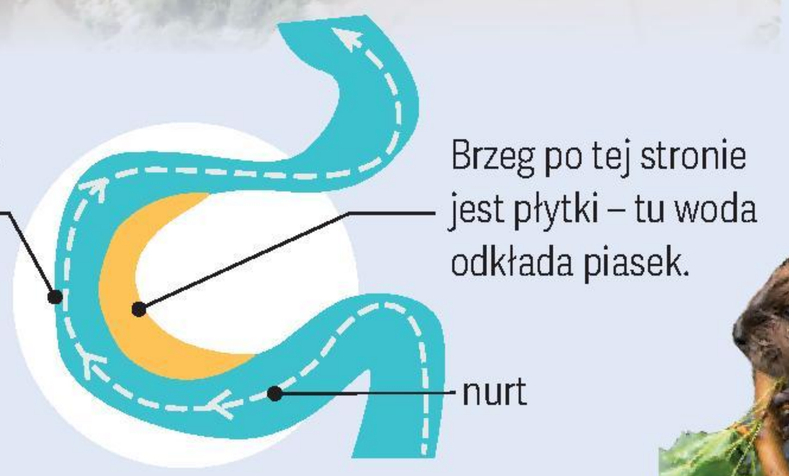
łacha

mielizna

kępa

2 Środkowy bieg Wisły

Do Wisły wpada coraz więcej wody z dopływów, jej dolina i koryto znacznie się poszerzają. Nachylenie terenu jest małe, więc rzeka płynie wolniej, wije się i pozostawia na dnie lub przy brzegu piasek i żwir. Tworzą się mielizny – miejsca, w których jest bardzo płytko. Gdy mielizna wystaje nad powierzchnię wody, staje się łachą. Kiedy łacha porośnie roślinnością, przekształca się w kępę. W środkowym biegu Wisły żyją m.in. leszcze, sandacze, sumy oraz małże, ślimaki, raki, ptaki wodne, bobry i wydry. Na brzegach rosną wierzby.




bóbr europejski

A TO CIEKAWE

Na świecie istnieją rzeki, w których woda pojawia się w korytach tylko na kilka miesięcy w roku (np. od maja do września), a w pozostałych miesiącach – wysychają. Są też takie rzeki, które płyną przez krótki czas raz na wiele lat.

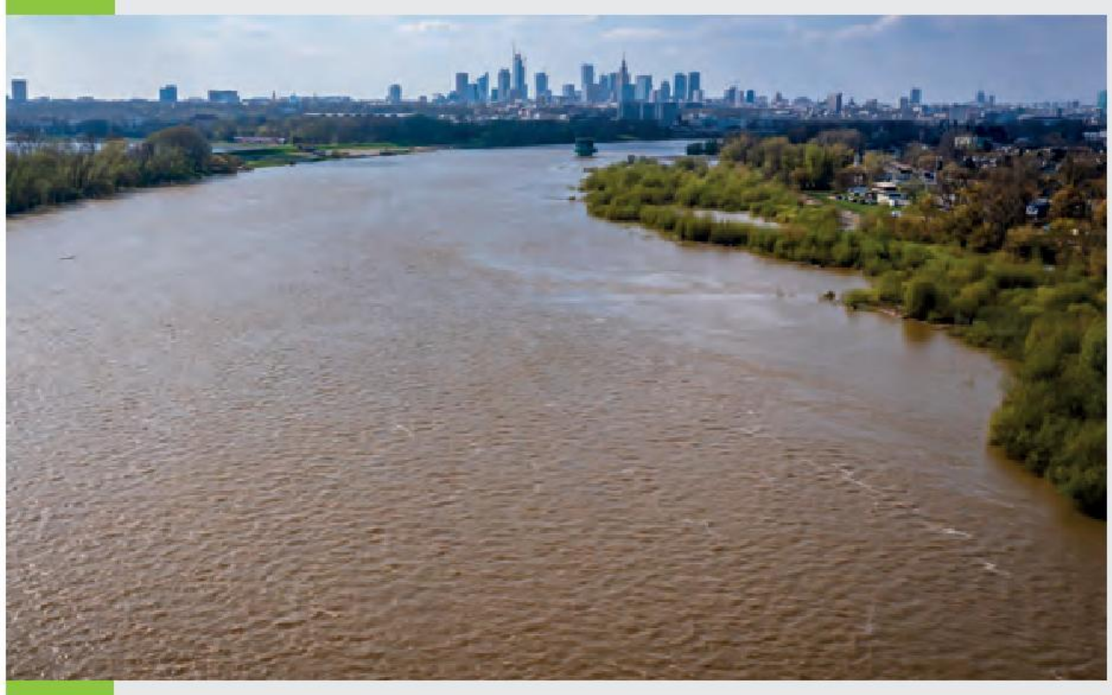
- Od czego zależy ilość wody w rzece?
- Dlaczego wiosną i latem w polskich rzekach zwykle jest najwięcej wody?

Ilość wody w rzece

W Wiśle – podobnie jak we wszystkich polskich rzekach – najwięcej wody jest wiosną oraz latem. Wiosną topnieją śnieg i lód, a wody roztopowe spływają do rzek. Latem w Polsce pada najwięcej deszczu. Natomiast jesienią i zimą poziom wody w rzekach zwykle jest najniższy.

Jednak z powodu ocieplającego się klimatu lato w Polsce jest coraz gorętsze, z długimi okresami suszy. Wtedy nawet w tym okresie wody w rzekach jest bardzo mało, co pogarsza warunki życia organizmów wodnych.

Jak zmienia się Wisła?



Wysoki stan wody w Wiśle pod Warszawą po wiosennych roztopach.



Bardzo niski stan wody w Wiśle pod Warszawą w czasie letniej suszy.

PO TEJ LEKCJI

- charakteryzujesz trzy odcinki rzeki
- opisujesz bieg Wisły oraz bogactwo przyrodnicze jej odcinków
- wymieniasz formy ukształtowania terenu, które mogą powstać na różnych odcinkach rzeki
- wyjaśniasz, jak pory roku i ocieplenie klimatu wpływają na ilość wody w rzekach

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

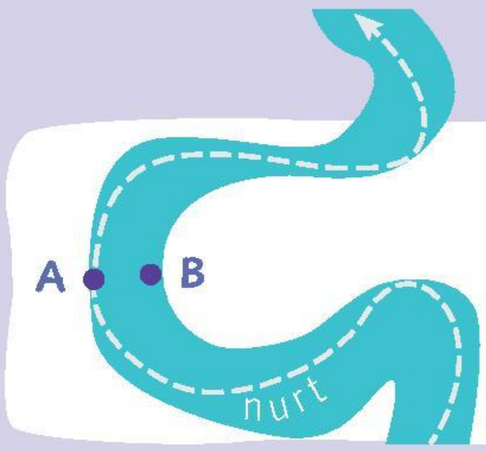
1. Kajaki

Aura planuje spływ kajakowy Wisłą. Opisz, jakie trudności może napotkać, jeżeli wybierze trasę w środkowym biegu rzeki.

2. Szybko czy wolno?

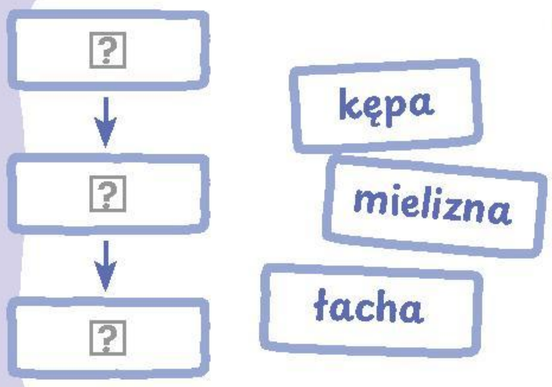
Dopasuj informacje o prędkości płynącej wody do odpowiednich odcinków rzeki. Odpowiedź zapisz w zeszycie.

I. górny bieg rzeki	A. Woda płynie najwolniej.
II. dolny bieg rzeki	B. Woda płynie z dużą prędkością.



3. Jak złowić sandacza?

Sandacze wolą żyć w głębszych częściach rzek. W którym miejscu – A czy B – Lumo powinien zarzucić wędkę, jeśli chce złapać taką rybę? Uzasadnij odpowiedź.



4. Kamień na dnie rzeki

Do spokojnie płynącej rzeki wpadł wielki kamień i osiadł na dnie. Ta przeszkoda zatrzymuje niesiony przez rzekę piasek, z czasem gromadzi się go tam coraz więcej.

Wskaż, w jakiej kolejności będą powstawać podane formy ukształtowania terenu.

5. Mieszkańcy rzek

Wymień po jednym przykładzie ryby zamieszkującej poszczególne odcinki Wisły.

6. Fakt czy opinia?

Oceń zdania: wskaż, które z nich to fakty, a które – opinie.

A. Wisła to najdłuższa polska rzeka.
B. Wisła jest jedną z najpiękniejszych rzek Europy.

Podsumowanie działu V



RZEKA Wisła



sandacze



ptaki

węgorze



roślinność bagienna

trzciny

okonie

bieg dolny

- płynie najwolniej
- rzeka jest szeroka
- mielizny, łachy





ptaki

wierzby

bobry

raki

wydry

sumy

leszcze

BOGACTWO PRZYRODNICZE WISŁY

bieg środkowy

- płynie wolniej
- dolina jest szersza
- kręte koryto rzeki

mchy



pstrąg tęczowy

bieg górny

- płynie szybko
- wąska dolina
- kamieniste dno

BIURO TROPICIELI PRZYRODY

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

Zadanie 1.

Agent Lumo wydaje zwierzętom „paszporty", dzięki którym mogą mieszkać w swoich środowiskach. Niestety, pomieszał rubryki z przystosowaniami kreta europejskiego, puszczyka zwyczajnego i szczupaka pospolitego.

Połącz organizm z odpowiednimi cechami, dzięki którym zwierzę żyje w danym środowisku:

a) pióra, lekkie kości i skrzydła,
b) opływowy kształt ciała, skóra pokryta śluzem, płetwy,
c) silne łapy z pazurami w kształcie łopatek, futro i słaby wzrok.

Zadanie 2.

Kot Darwin złowił rybę i położył ją na trawie. Dziwi się: „Przecież na lądzie jest mnóstwo tlenu w powietrzu! Dlaczego ta ryba się dusi?".

Jako ekspert Biura Tropicieli Przyrody wyjaśnij Darwinowi ten problem.

Zadanie 3.

Wyobraź sobie, że las to ogromny blok mieszkalny z różnymi piętrami. Jesteś zarządcą tego budynku i musisz zameldować nowych lokatorów na odpowiednich piętrach, by sobie nie przeszkadzali.

Określ, na których piętrach lasu zamieszkają: dzięcioł duży, borowik szlachetny, krzew bzu czarnego, jeleń szlachetny, szczawik zajęczy, sójka zwyczajna.

Zadanie 4.

Aura zauważyła, że kwiaty traw są niepozorne i słabo pachną, za to kwiaty innych roślin mają jaskrawe kolory i słodki zapach.

Wyjaśnij własnymi słowami, w jaki sposób są zapylane obie grupy roślin zaobserwowane przez Aurę.

Zadanie 5.

Wczesną wiosną w lesie liściastym, zanim na drzewach pojawią się liście, całe runo pokrywa się dywanem kwiatów, których latem już tam nie ma. Wytłumacz, dlaczego te rośliny muszą zakwitnąć, zanim drzewa wypuszczą liście.

Zadanie 6.

W upalny dzień kot Darwin uciekł z rozgrzanej łąki do lasu, żeby odpocząć. W lesie jego termometr od razu pokazał niższą temperaturę.

Wyjaśnij, dlaczego w lesie latem jest znacznie chłodniej i wilgotniej niż na łące.

Arkusz samooceny ▸ zob. s. 255

VI.

CZŁOWIEK W ŚRODOWISKU



Wielkie miasta cechują się bardzo gęstą oraz wysoką zabudową. Poprzecinane są setkami zatłoczonych i hałaśliwych ulic. Człowiek wyparł stąd przyrodę. Jej ostojami w takich miejscach są parki, skwery czy ogrody na dachach.

Dlaczego tereny zielone są tak ważne dla mieszkańców miast?

1 W mieście i na wsi



Niektórzy mieszkają w otoczeniu wysokich budynków i ruchliwych ulic, inni – wśród pól i lasów. Miasto i wieś bardzo różnią się krajobrazem. A ty gdzie mieszkasz?

BADAMY PRZYRODĘ

Spacer z listą kontrolną

Materiały:

- listy kontrolne (zob. wzory obok)
- notatnik
- aparat fotograficzny

Przebieg:

1. Podczas spaceru po najbliższej okolicy szkoły zaobserwujcie główne elementy, które tworzą krajobraz tego miejsca. Zwróćcie też uwagę na liczbę ludzi oraz zwierząt w danym otoczeniu.
2. Podzielcie się na 4 grupy. Każda otrzymuje jedną listę kontrolną i zaznacza dostrzeżone elementy. Każdy z nich warto sfotografować.
3. Po powrocie ze spaceru wypiszcie zaobserwowane elementy krajobrazu i zilustrujcie je zdjęciami. Które z tych elementów występują w waszej miejscowości? Które z nich powstały w wyniku działań człowieka?

- ? pojedyncze domy
- ? osiedla bloków
- ? kamienice
- ? budynki gospodarcze (stodoła, obora)
- ? budynki przemysłowe
- ? sklepy
- ? biurowce
- ? dużo ludzi

- ? pole
- ? łąka, pastwisko
- ? las
- ? park, skwer
- ? plac zabaw
- ? zwierzęta jakie?.....

- ? szerokie ulice
- ? drogi wiejskie
- ? ścieżki polne
- ? tory tramwajowe
- ? skrzyżowania
- ? sygnalizacja świetlna
- ? dużo pojazdów

- ? auta osobowe
- ? autobusy, tramwaje
- ? traktory
- ? maszyny rolnicze
- ? pociągi
- ? parkingi, przystanki

Analiza zdjęć

Materiały:

- 2 zdjęcia dużego miasta
- 2 zdjęcia obszaru wiejskiego
- listy kontrolne z poprzedniego zadania

Przebieg:

1. Przyjrzyj się fotografiom dużych miast i obszarów wiejskich. Wyszukaj na nich elementy krajobrazu z list kontrolnych.

MIASTO





WIEŚ





2. Wskaż największe różnice między krajobrazem miejskim a wiejskim.

Jaki typ budynków przeważa w danym krajobrazie? Które są wyższe?

Gdzie ruch na drogach jest większy? Jak wyglądają drogi i jakie rodzaje pojazdów się po nich poruszają?

Gdzie mieszkańcy mają bliższy kontakt z przyrodą?

Obserwacje i wnioski

W miastach jest więcej budynków niż na wsiach. Często są położone bliżej siebie i są dużo wyższe niż zabudowania na obszarach wiejskich. W miastach mieszka też więcej ludzi, przez co ruch uliczny jest większy.
Z kolei mieszkańcy wsi mają bliższy kontakt z przyrodą, ponieważ zwykle ich domy sąsiadują z polami uprawnymi, łąkami lub lasami. Na przydomowych pastwiskach pasą się zwierzęta gospodarskie. Na wsi często spotyka się też dzikie zwierzęta.

UCZYMY SIĘ

Elementy krajobrazu miejskiego



Ruchliwe skrzyżowanie ulic w Warszawie.



Park Oliwski w Gdańsku.

Krajobraz miejski

Miasta zamieszkuje **dużo ludzi**. W Polsce największym miastem jest stolica kraju, czyli Warszawa – żyją tu prawie 2 miliony osób. Miasta są **pełne budynków**, **ulic** i **pojazdów**. Części miasta są połączone ze sobą **siecią komunikacji miejskiej**, którą tworzą autobusy, tramwaje, a w większych miastach – pociągi lub metro.

Obszary przyrodnicze są w mieście nieliczne. Ich funkcję spełniają m.in. **parki** i **skwery**. Zapewniają one mieszkańcom miejsce odpoczynku wśród roślinności.

Centrum dużego miasta nazywamy **śródmieściem**. Wysokie budynki stoją tam blisko siebie. Mieszczą się w nich nie tylko mieszkania, lecz także m.in. urzędy, szkoły, biura, szpitale, centra handlowe, teatry, kina i restauracje. Wokół śródmieścia rozciągają się **osiedla mieszkaniowe** oraz **tereny przemysłowe** zajmowane przez fabryki, elektrownie czy magazyny.

Miasta liczące kilkaset lat często mają zabytkową część nazywaną **starym miastem**.



Wysokie wieżowce w śródmieściu Warszawy.



Rynek Starego Miasta w Krakowie.



Osiedle bloków mieszkalnych w Poznaniu.



Teren przemysłowy w Gliwicach.

Krajobraz wiejski

Na wsi mieszka zdecydowanie **mniej ludzi** niż w mieście. Przeważa niska zabudowa, głównie **domy jednorodzinne** oraz **budynki gospodarcze**. Obszary wiejskie to często tereny rolnicze, dlatego wokół wsi rozciągają się **pola uprawne**, **pastwiska** i **łąki**. Stałym elementem krajobrazu są **maszyny rolnicze** na polach i drogach, choć dróg jest tu znacznie mniej niż w miastach, a ruch na nich jest niewielki.

A TO CIEKAWE

Tradycyjny krajobraz wiejski w Polsce widziany z góry często przypomina kolorową szachownicę. Wynika to z historycznego podziału ziemi na wąskie, długie paski, co dziś tworzy unikalny, geometryczny wzór.

Elementy krajobrazu wiejskiego



Wieś otoczona terenami rolniczymi.



Maszyny rolnicze pracujące w polu.



Krowy na pastwisku.

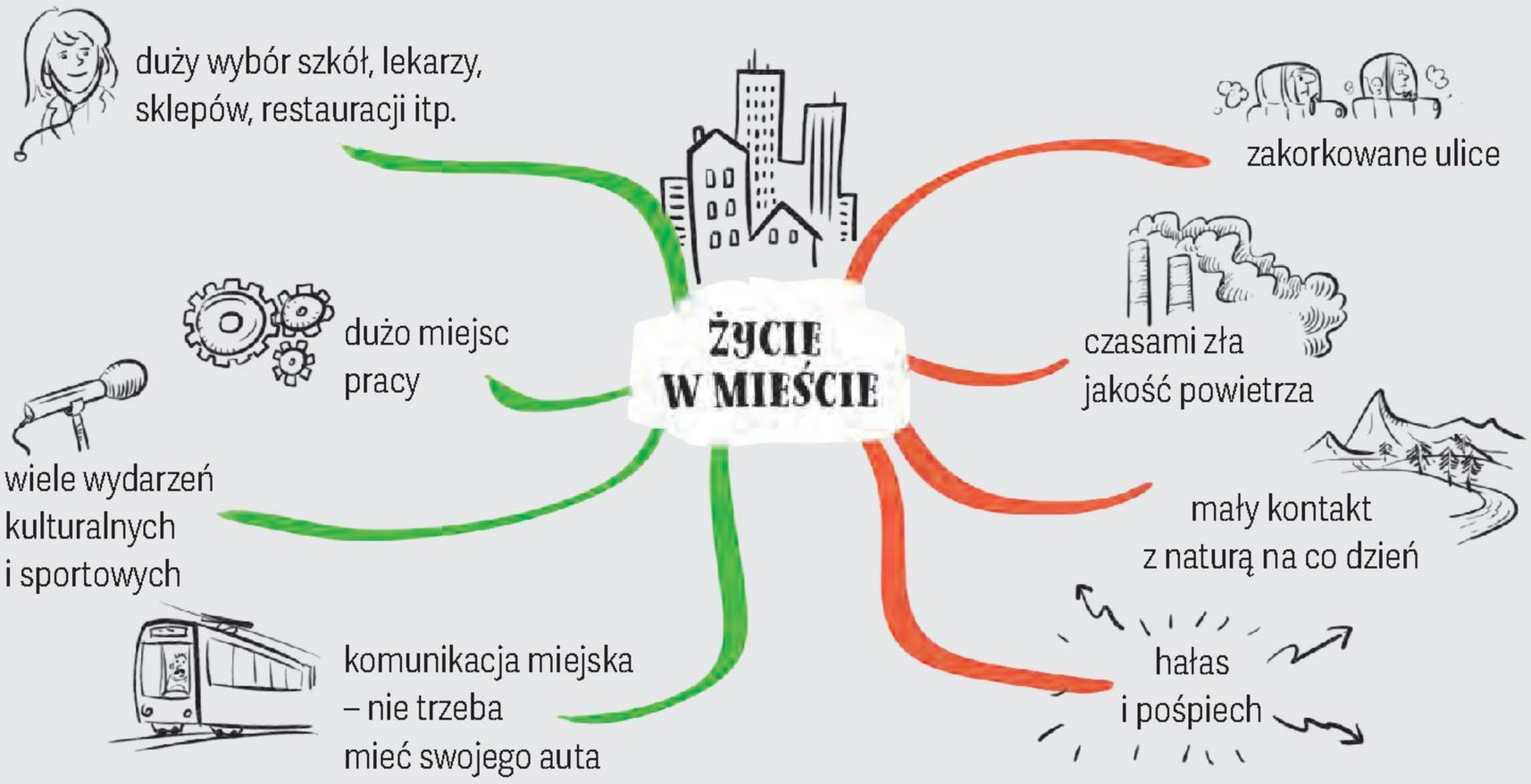


Traktor transportujący słomę.

Warunki życia na wsi i w mieście

Na wsi można poczuć, że człowiek jest częścią przyrody. Życie tutaj jest przeważnie spokojniejsze. Miasto oferuje za to szeroki dostęp do usług oraz miejsc pracy.

- Wymień 5 różnic między krajobrazem miejskim a wiejskim.



Jak poprawić warunki życia w mieście?

Życie w mieście bywa uciążliwe. Jak to zmienić? Jednym ze sposobów jest tworzenie w miastach terenów z dużą ilością roślinności. To **tereny zielone**, czyli między innymi parki i skwery, klomby i ogrody. Do popularnych obecnie rozwiązań należą też **ściany roślinne**, **zielone dachy** i **łąki kwietne**. Te ostatnie zastępują tradycyjne trawniki. Bogata roślinność w miastach poprawia jakość powietrza, pomaga walczyć z suszą i chronić bioróżnorodność.



Zielony dach biurowca.



Park miejski.



Łąka kwietna.

PO TEJ LEKCJI:

- wymieniasz główne różnice między krajobrazem miasta i wsi
- wyliczasz zalety i wady życia na wsi oraz w mieście
- podajesz propozycje działań, które mogą poprawić jakość życia w mieście

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Miejski czy wiejski?

Spośród podanych elementów wskaż dwa charakterystyczne dla krajobrazu miejskiego i dwa – dla krajobrazu wiejskiego.

dużo otwartej przestrzeni

ciasna zabudowa

gęsta sieć ulic

pola i pastwiska

2. Prawda czy fałsz?

Oceń prawdziwość informacji w zdaniach.

A. Wysokie budynki i duże skupiska ludzi można zaobserwować na obszarach wiejskich.

B. Typową cechą krajobrazu wiejskiego są maszyny rolnicze na drogach i polach.

C. Na wsi mieszkańcy chodzą do parku, by mieć kontakt z naturą.

3. Przeprowadzka

Wyobraź sobie, że zmieniasz miejsce zamieszkania: jeśli mieszkasz w mieście – wyprowadzasz się na wieś, a jeśli mieszkasz na wsi – przenosisz się do dużego miasta. Wykonaj polecenia dotyczące tej sytuacji.

- Wyjaśnij, co zmieni się w twoim życiu po takiej przeprowadzce.
- Opisz, co się poprawi, a co – pogorszy.
- Wymień, za czym będziesz tęsknić, a co pożegnasz bez żalu.

4. Ufff, jak gorąco!

Jednym z problemów mieszkańców miast są upały, które są tu bardziej uciążliwe niż na wsi.

Zaproponuj działanie, które pomogłoby mieszkańcom miast lepiej radzić sobie z wysokimi temperaturami powietrza.

5. Park



Wyjaśnij, dlaczego parki i miejskie stawy są ważne dla miasta. Podaj dwa powody.





2 Uprawy i hodowle



Gdyby nie to, że żywność kupuje się w sklepach, trzeba by spędzać całe dnie na szukaniu jedzenia i polowaniu, aby przeżyć. Ale skąd trafia żywność do sklepów? Które z produktów spożywczych są pochodzenia roślinnego, a które – zwierzęcego?

BADAMY PRZYRODĘ

Z pola na twój talerz

Materiały:

• porcja płatków owsianych • marchew • opakowanie jajek • karton mleka • ziemniak • jabłko • opakowanie żółtego sera • bułka pszenna • flamaster • dwie kartki podpisane: „Od zwierząt" oraz „Z pola, sadu i ogrodu"

Przebieg:

1. Ustawcie obok siebie trzy szkolne ławki. Na środkowej połóżcie wszystkie przygotowane produkty spożywcze.
2. Kartkę z napisem „Od zwierząt" połóżcie na jednej pustej ławce, a kartkę z napisem „Z pola, sadu i ogrodu" – na drugiej.
3. Zastanówcie się, które ze zgromadzonych produktów spożywczych pochodzą od zwierząt, a które powstały z roślin.
4. Przełóżcie produkty pochodzące od zwierząt na ławkę z kartką „Od zwierząt", a te, które powstały z roślin – na ławkę z kartką „Z pola, sadu i ogrodu".



Wnioski

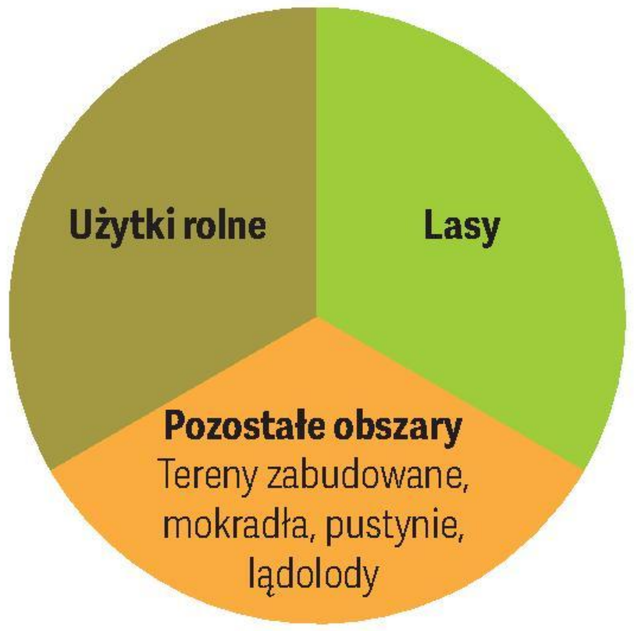
Część żywności, którą jemy, została wyprodukowana z roślin (bułka, płatki owsiane). Inne pochodzą od zwierząt, na przykład kur (jajka) lub krów (mleko, ser). To pokazuje, że głównym źródłem żywności jest przetwarzanie przez ludzi produktów roślinnych i zwierzęcych.

UCZYMY SIĘ

Formy użytkowania ziemi

Rolnictwo to działalność człowieka polegająca na uprawianiu roślin i chowie zwierząt. Jej celem jest pozyskanie różnych produktów, głównie spożywczych, na przykład zbóż, warzyw, owoców, mięsa, mleka czy jaj. Bez rolnictwa twoja lodówka byłaby pusta.

Obszary, na których prowadzi się działalność rolniczą, nazywamy **użytkami rolnymi**. Wśród nich wyróżnia się między innymi **pola uprawne**, **pastwiska i łąki** oraz **uprawy trwałe** (np. sady, winnice).



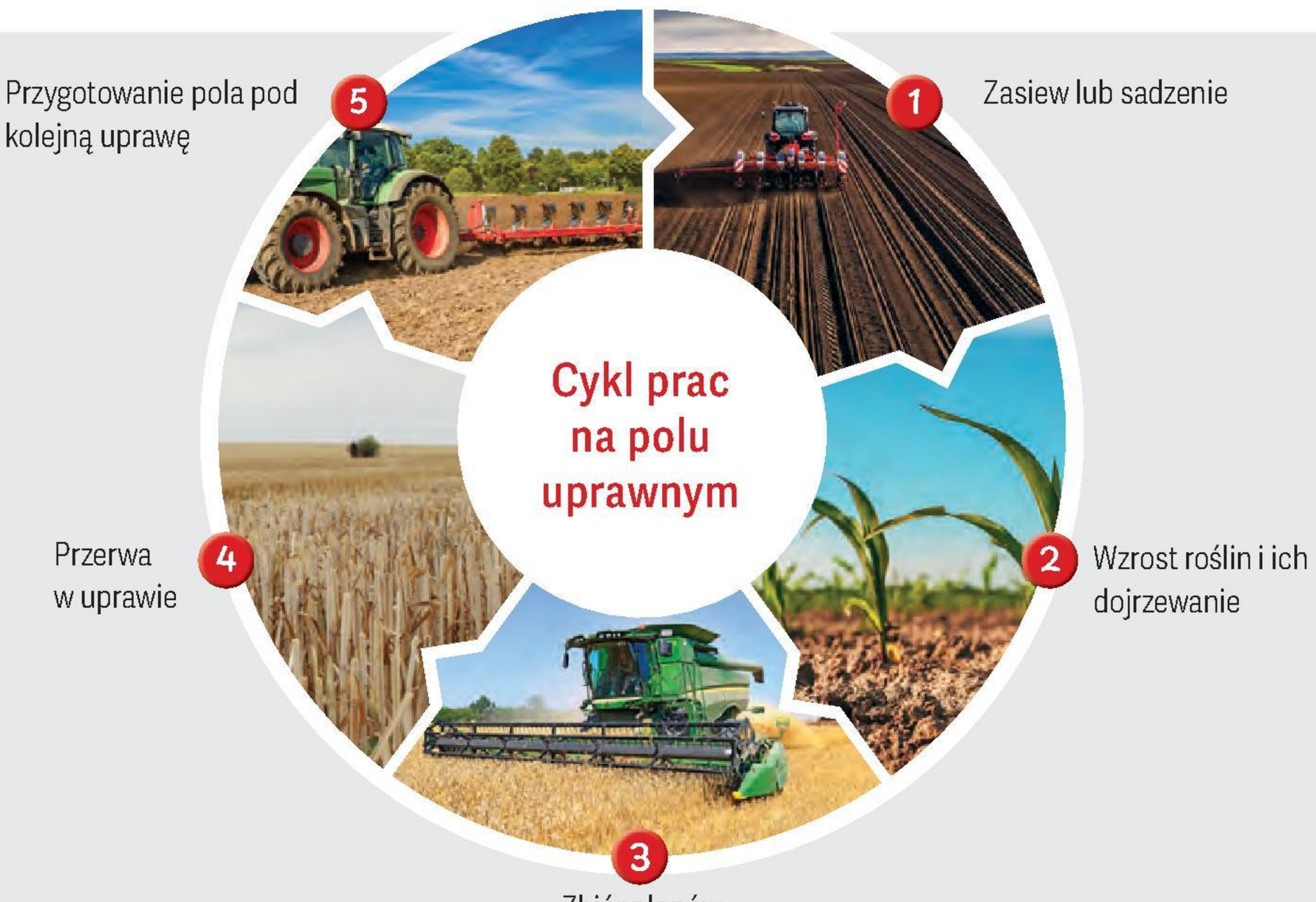
Użytki rolne zajmują ponad 1/3 powierzchni lądów na Ziemi.

Pola uprawne

Pole uprawne to obszar ziemi, który został przeznaczony na uprawę roślin. Zbiera się je, gdy dojrzeją, a w kolejnym roku na nowo zasiewany lub sadzony jest ten sam lub inny gatunek rośliny. Aby uzyskać dobre zbiory, potrzebne są: odpowiednia gleba, woda, słońce i praca człowieka.

Pole uprawne to obszar ziemi trwale lub czasowo przeznaczony na uprawę roślin.

- Wymień rodzaje użytków rolnych.
- Podaj kolejne etapy prac na polu uprawnym.



Jakie rośliny są uprawiane na polu uprawnym?

Na polach uprawnych najczęściej rosną rośliny **zbożowe** (z ich nasion wytwarza się np. mąkę, kasze, płatki), rośliny **oleiste** (powstaje z nich m.in. olej) lub rośliny **warzywne**. Są to zwykle rośliny **jednoroczne**, więc co roku trzeba je siać lub sadzić na nowo.

A TO CIEKAWE

Nasiona zbóż zebrane są w kłosy (pszenica, żyto, jęczmień), wiechy (owies, proso) lub kolby (kukurydza).

Wybrane rośliny zbożowe



Wybrane rośliny oleiste


słonecznik

len

rzepak

Wybrane rośliny warzywne


ziemniak

burak cukrowy

cebula

Pastwiska i łąki

Na **łąkach** rosną różne gatunki roślin, lecz przeważają **trawy**. Pozostało niewiele naturalnych miejsc tego typu. Gdy trawa jest wysoka, kosi się ją, suszy i zwozi do stodoły, aby zapewnić zwierzętom pokarm na zimę. Obszary trawiaste, na których bezpośrednio wypasa się zwierzęta (bydło, kozy, owce, konie), to **pastwiska**.

A TO CIEKAWE

Łąki i pastwiska to dom dla wielu zwierząt. Działają też jak gąbka – zatrzymują wodę, co chroni środowisko przed suszami i powodziami.



łąka



pastwisko

Uprawy trwałe

Taki rodzaj upraw wydaje pierwszy plon kilka lat po posadzeniu lub zasianiu. Zaliczamy do nich **sady**, **winnice** i **plantacje krzewów**. Rosnące tu rośliny żyją przez wiele lat i co roku można zbierać ich owoce. O takie uprawy należy dbać przez cały czas, bo ich zniszczenie oznaczałoby utratę wielu lat pracy.

- Wymień kilka gatunków roślin uprawianych na polu uprawnym.
- Do czego służą pastwiska i łąki?
- Jakie gatunki drzew owocowych uprawia się w Polsce najczęściej?

Do upraw trwałych należą także **szkółki**, czyli miejsca, gdzie uprawia się młode drzewka i krzewy, które później trafiają między innymi do sadów i lasów.



W sadach uprawia się drzewa owocowe, w Polsce głównie jabłonie, śliwy i grusze.



W winnicach rosną winogrona. Największe ich uprawy w Polsce są w okolicach Zielonej Góry.



Na plantacjach krzewów uprawia się na przykład porzeczki i maliny.

- Jakie gatunki zwierząt najczęściej hoduje się w Polsce?
- Jakie produkty spożywcze możesz kupić dzięki krowom, a jakie – dzięki kurom?

Chów zwierząt

Obok uprawy roślin **chów zwierząt** to druga najważniejsza gałąź rolnictwa. Rolnicy hodują zwierzęta, aby dostarczyć nam produkty spożywcze oraz surowce do produkcji między innymi ubrań czy obuwia. Do specjalnych rodzajów hodowli zwierzęcej zalicza się **pszczelarstwo** (hodowla pszczół, głównie w celu pozyskiwania miodu) oraz **hodowlę ryb** (np. karpi i pstrągów w stawach).

Obecnie rolnicy coraz bardziej dbają o **dobrostan** zwierząt. Zapewniają im wygodne miejsce do spania, stały dostęp do świeżej wody, pożywienie dobrej jakości, odpowiednią temperaturę oraz możliwość ruchu.



Zwierzęta hodowlane

Bydło (krowy) – hodowane głównie dla mleka (z którego robi się m.in. sery, jogurty i masło) oraz mięsa.



Trzoda chlewna (świnie) – hodowana przede wszystkim dla mięsa.

Owce i kozy – od owiec pozyskuje się przede wszystkim wełnę oraz mleko na sery (np. oscypki), a od kóz – mleko.



Drób (głównie kury, kaczki, gęsi, indyki) – hodowany dla jajek oraz mięsa; kaczki i gęsi dostarczają dodatkowo piór, którymi wypełnia się m.in. kurtki, kołdry i poduszki.



Przykład

Lumo kupił w sklepie 1 kg cukru, chleb żytni, rodzynki oraz olej do smażenia. Z jakich roślin uprawnych zostały wytworzone te produkty spożywcze?

Odpowiedź: Cukier został wyprodukowany z buraków cukrowych, chleb żytni z żyta, rodzynki – z winogron, a olej – na przykład z rzepaku.

Teraz ty: Aura kupiła płatki owsiane, bułkę kajzerkę, opakowanie mrożonych frytek i powidła śliwkowe. Z jakich roślin zostały wytworzone te produkty spożywcze?

PO TEJ LEKCJI:

- omawiasz różnice między polem uprawnym a pastwiskiem lub łąką
- rozpoznajesz podstawowe rośliny uprawne i zwierzęta hodowlane
- podajesz przykłady produktów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Pola uprawne, pastwiska i łąki, uprawy trwałe

Określ, które z rodzajów użytków rolnych pokazano na fotografiach.





2. Luki w tekście

kłosy
żniwa
siew
ziarna

Przeczytaj poniższy tekst i wstaw w miejsca znaków zapytania odpowiednie słowa z ramek.

Główną częścią zboża, w której znajdują się nasiona, są ?. Czas, kiedy rolnik zbiera dojrzałe ? z pola, to ?. Aby jednak zboże mogło urosnąć, najpierw wiosną lub jesienią musi odbyć się ?.

3. Co nie pasuje?

Wskaż w każdej z grup jedną roślinę różniącą sie od pozostałych. Uzasadnij swój wybór.

- rzepak, burak cukrowy, len, słonecznik
- pszenica, żyto, ziemniak, jęczmień
- jabłoń, grusza, śliwa, marchew

4. Od jakiego zwierzęcia?

Określ, od których zwierząt pochodzą wymienione produkty. Oceń, czy to możliwe, żeby wszystkie pochodziły tylko od 4 zwierząt.

twaróg • jajka • skarpety • jogurt • szynka • oscypek • masło • wypełnienie kurtki • śmietana • pasek do spodni • miód



5. Fryzura pana Trawińskiego

Weź niepotrzebną skarpetkę lub podkolanówkę. Nasyp do niej trochę nasion trawy, a potem trocin lub ziemi. Zawiąż supeł. Odwróć do góry nogami i uformuj kulkę (głowę). Namaluj oczy i usta. Doczep uszy i nos. Podlewaj codziennie. Gdy rośliny (włosy) urosną, możesz je przycinać.

3 Co warto jeść?



W sklepach można kupić talerze podzielone na trzy części. Być może masz takie w domu. Czy zastanowiło cię, dlaczego te trzy części nie są takie same? Czy wiesz, co powinno się znaleźć na poszczególnych częściach talerza?

BADAMY PRZYRODĘ

Pokarmy bogate w białka, węglowodany (cukry) i tłuszcze

Materiały:

- etykiety różnych produktów spożywczych

Uwaga. Można wykorzystać etykiety innych produktów, nie tylko te podane w podręczniku.

Przebieg:

1. Podzielcie się na 3 grupy. Każda szuka na etykietach tylko jednego składnika: grupa I – białka, grupa II – węglowodanów (cukrów), grupa III – tłuszczu.
2. Przeczytajcie dokładnie etykiety. Odszukajcie produkty, które zawierają najwięcej białka, węglowodanów lub tłuszczu (w zależności od tego, w której grupie jesteście).
3. Przygotujcie tabelę, w której wspólnie zapiszecie nazwy produktów spożywczych bogatych w podane składniki.

najważniejszy składnik	nazwy produktów spożywczych
białko	?
węglowodany	?
tłuszcz	?



Chleb orkiszowy

Wartość odżywcza produktu w 100 g:

Wartość energetyczna	276 kcal
tłuszcz	7 g
węglowodany	42 g
błonnik	5 g
białko	10 g
sól	1 g



Ryż (ugotowany)

Wartość odżywcza produktu w 100 g:

Wartość energetyczna	359 kcal
tłuszcz	1 g
węglowodany	79 g
błonnik	1 g
białko	8 g
sól	0 g



Szynka

Wartość odżywcza produktu w 100 g:

Wartość energetyczna	138 kcal
tłuszcz	6 g
węglowodany	mniej niż 1 g
błonnik	0 g
białko	19 g
sól	2 g



Twaróg biały półtłusty

Wartość odżywcza produktu w 100 g:

Wartość energetyczna	115 kcal
tłuszcz	4 g
węglowodany	4 g
błonnik	0 g
białko	17 g
sól	mniej niż 1 g



Margaryna

Wartość odżywcza produktu w 100 g:

Wartość energetyczna	636 kcal
tłuszcz	71 g
węglowodany	mniej niż 1 g
błonnik	0 g
białko	mniej niż 1 g
sól	mniej niż 1 g



Nasiona słonecznika

Wartość odżywcza produktu w 100 g:

Wartość energetyczna	582 kcal
tłuszcz	50 g
węglowodany	24 g
błonnik	11 g
białko	19 g
sól	0 g

Obserwacje

Produkty spożywcze zawierają składniki pokarmowe w różnych ilościach: niektóre mają więcej białka, inne – węglowodanów, a jeszcze inne – tłuszczu. Dużo białka znajduje się np. w twarogu, szynce, nasionach słonecznika, łososiu wędzonym i innych rybach oraz tofu (produkt z soi podobny do twarogu). Dużo węglowodanów mają w sobie np. ryż i kasze, chleb, makarony. Dużo tłuszczu zawierają m.in. margaryna i produkty używane do smażenia (np. oleje), orzechy i nasiona słonecznika.

Cukrowy detektyw

Materiały:

• opakowania po napojach • lupa • cukier biały • plastikowe kubeczki o pojemności 200 ml • marker • łyżeczka



Przebieg:

1. Przerysuj podaną tabelę do zeszytu. Wpisz w kolejnych wierszach nazwy napojów.
2. Znajdź na opakowaniach napojów informacje o składnikach odżywczych, a wśród nich pozycję: *węglowodany*. Użyj lupy (jeśli potrzeba), by odczytać, ile gramów węglowodanów zawiera 100 ml każdego napoju. Wpisz te dane w drugiej kolumnie tabeli.
3. Przygotuj po jednym kubeczku dla każdego napoju i podpisz je.
4. Przelicz masy węglowodanów na łyżeczki cukru (cukier z jednej łyżeczki ma masę około 5 g). Wpisz wyniki w trzeciej kolumnie tabeli.
5. Ustal, ile łyżeczek cukru jest w 200 ml (czyli w pełnym kubeczku) każdego napoju. Uzupełnij ostatnią kolumnę tabeli.
6. Wsyp do każdego z kubeczków tyle cukru, ile zawierałby go kubeczek pełen napoju.
7. Ustaw wszystkie kubeczki z cukrem na ławce. Zwróć uwagę, ile cukru jest ukrytego w różnych napojach.

Nazwa napoju	Masa węglowodanów w 100 ml napoju	Liczba łyżeczek cukru w 100 ml napoju	Liczba łyżeczek cukru w 200 ml napoju
?	?	?	?

Wnioski

W popularnych napojach, zwłaszcza takich typu cola, znajduje się dużo cukru białego, uznawanego za niezdrowy dla człowieka.

UCZYMY SIĘ

Błonnik to rodzaj węglowodanów, które sprawiają, że twój organizm lepiej przyswaja składniki pokarmowe. Błonnik znajduje się w produktach roślinnych, takich jak: owoce, warzywa, produkty pełnoziarniste i fasola.

Składniki pokarmowe

Twój organizm potrzebuje różnorodnych składników pokarmowych, by był silny, zdrowy i pełen energii. Do najważniejszych grup składników pokarmowych należą: **białka**, **węglowodany**, **tłuszcze**, **sole mineralne** i **witaminy**. Ważną rolę odgrywają też **woda** oraz **błonnik**.

Grupy składników pokarmowych

BIAŁKA – służą do budowy twojego ciała. Potrzebujesz ich, żeby rosnąć.



Najwięcej białek zawierają mleko, sery, jaja, mięso, ryby, krewetki oraz rośliny strączkowe, np. fasola, groch i soja.

WĘGLOWODANY (inaczej: cukry) – dostarczają energię, którą organizm zużywa na czynności życiowe.



Węglowodany znajdziesz w owocach, pieczywie, ziemniakach, ryżu, kaszach, makaronach i oczywiście w słodyczach.

TŁUSZCZE – także są dla organizmu źródłem energii. Zgromadzony pod skórą tłuszcz chroni przed zimnem.



Produkty bogate w tłuszcze to: masło, olej i oliwa, tłuste mięso i ryby, awokado, orzechy, pestki dyni i słonecznika.

WITAMINY I SOLE MINERALNE – biorą udział we wszystkich procesach życiowych organizmu. Są niezbędne do jego prawidłowej pracy. Witamina C wzmacnia odporność, witamina A jest ważna dla wzroku i zdrowej skóry. Wapń buduje kości i zęby, żelazo dba o prawidłowy skład krwi, a magnez wspiera pamięć i koncentrację.



Witaminy i sole mineralne są przede wszystkim w warzywach, owocach oraz olejach i rybach.

Talerz zdrowego żywienia

Dieta to sposób odżywiania się. Naukowcy i lekarze opracowali łatwe do zapamiętania zalecenia dotyczące składników, jakie należy dostarczać organizmowi każdego dnia. Nazwali je **talerzem zdrowego żywienia**. Twoje posiłki powinny składać się z trzech części:

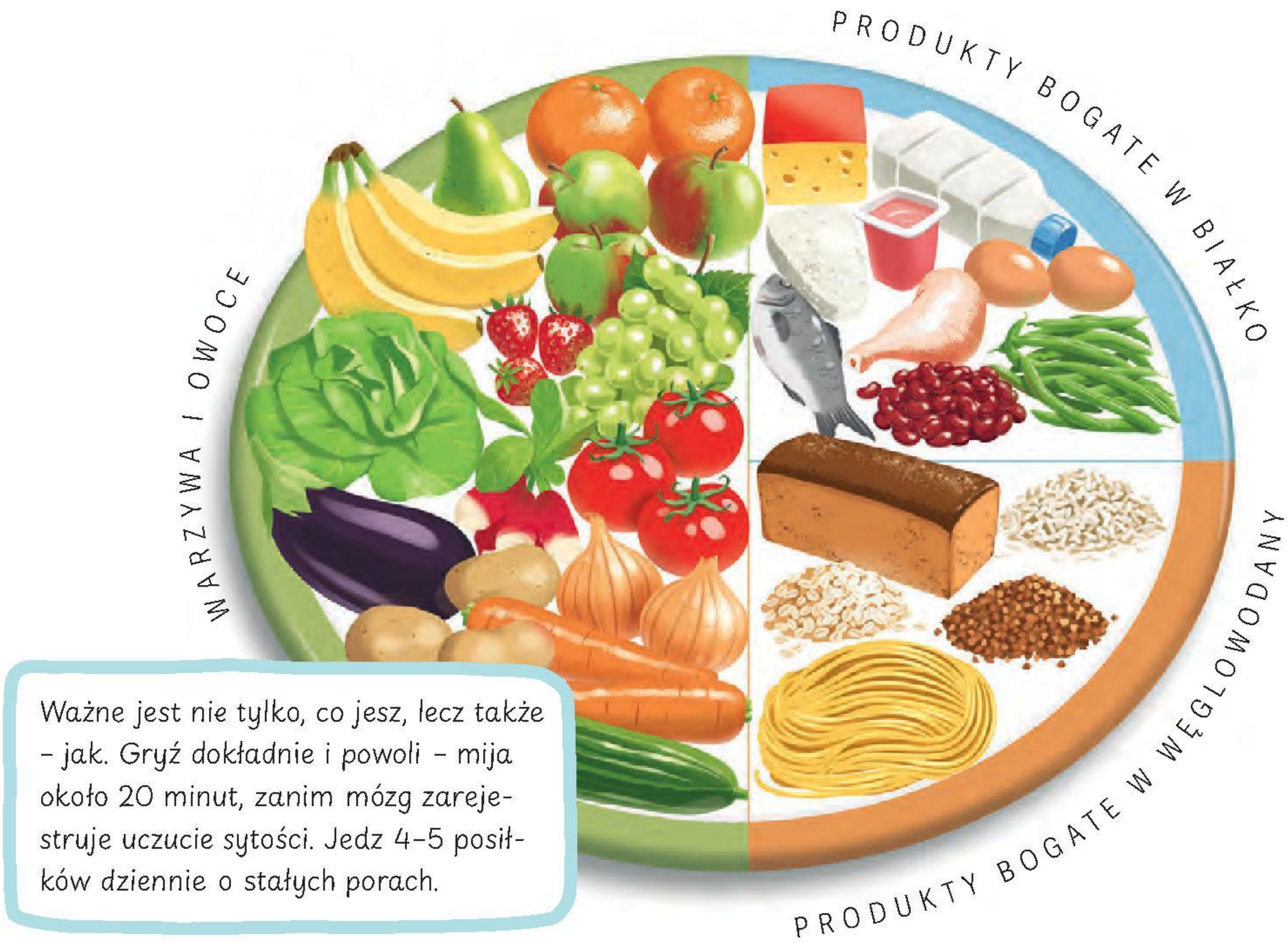
- warzyw i owoców jako połowy wszystkiego, co jesz,
- produktów bogatych w białko, stanowiących ¼ pokarmu,
- produktów z węglowodanami jako ¼ pokarmu.

Pamiętaj o **piciu wody**. Twój organizm potrzebuje stałego nawodnienia – ok. 2 litrów płynów każdego dnia.

A TO CIEKAWE

Pieczywo pełnoziarniste jest zdrowsze od białego. Zawiera więcej błonnika, witamin i minerałów. Po jego zjedzeniu dłużej odczuwamy sytość.

- W jakim produkcie jest dużo białka i tłuszczu jednocześnie?
- Jakich produktów powinno być najwięcej w twojej diecie?



Ważne jest nie tylko, co jesz, lecz także – jak. Gryź dokładnie i powoli – mija około 20 minut, zanim mózg zarejestruje uczucie sytości. Jedz 4–5 posiłków dziennie o stałych porach.

PO TEJ LEKCJI:

- wymieniasz podstawowe grupy składników pokarmowych
- podajesz przykłady produktów, które mają dużo białka, węglowodanów, tłuszczu
- omawiasz zasady zdrowego żywienia
- planujesz zdrowy posiłek

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

1. Składniki pokarmowe

Wymień składniki pokarmowe, których dostarczą ci ukazane obok produkty.



2. Supermoce składników

Określ, które składniki pokarmowe pełnią w organizmie podane funkcje.

- dają energię do nauki, myślenia i działania
- budują mięśnie, kości i skórę
- chronią przed zimnem i są źródłem energii

3. Trudny wybór

Porównaj etykiety. Odpowiedz, który jogurt należy wybrać, jeśli zależy nam na zdrowszym produkcie. Uzasadnij swój wybór.

Jogurt naturalny

Wartość odżywcza produktu w 100 g:

Wartość energetyczna	56 kcal
tłuszcz	2 g
węglowodany	5 g
błonnik	0 g
białko	4 g
sól	0 g

Jogurt truskawkowy

Wartość odżywcza produktu w 100 g:

Wartość energetyczna	92 kcal
tłuszcz	2 g
węglowodany	15 g
błonnik	0 g
białko	4 g
sól	0 g

4. Śniadanie

Lumo zjadł na śniadanie płatki z mlekiem i małego banana. Do tego wypił szklankę soku pomarańczowego.

Wymień główne składniki pokarmowe, które znajdowały się w tym posiłku.

5. Prawda czy fałsz?

Oceń prawdziwość informacji w zdaniach.

A. Dieta to głodzenie się, by być szczupłym.
B. Połowę tego, co jesz, powinny stanowić warzywa i owoce.
C. Słodkie napoje to najlepszy sposób, by zaspokoić pragnienie po WF-ie.

6. Poczekaj z dokładką

Kot Darwin zjadł obiad w 3 minuty i krzyczy, że wciąż jest głodny. Wyjaśnij, dlaczego Lumo radzi mu poczekać 20 minut przed wzięciem dokładki.



7. Twoja dieta przez jeden dzień

Przez jeden dzień zapisuj wszystko, co jesz i pijesz. Potem porównaj swoje notatki z talerzem zdrowego żywienia. Oceń, czego było za dużo albo za mało.

8. Twój talerz zdrowego żywienia

Narysuj albo zrób z modeliny talerz zdrowego żywienia. W jego odpowiednich częściach narysuj ulubione produkty lub umieść ich plastelinowe modele. Czy udało ci się wypełnić nimi talerz zgodnie z zaleceniami? Jeśli nie – wyjaśnij, czego zabrakło i jakim jedzeniem można uzupełnić te składniki.



9. Badacz nawyków żywieniowych

Zbadaj, jak odżywiają się mieszkańcy Polski. Zapytaj 10 osób (np. rodziców, dziadków, sąsiadów), co najczęściej jedzą na śniadanie, obiad i kolację. Zapisz odpowiedzi tych osób i przeanalizuj ich diety.

10. Ambasador zdrowego odżywiania

Wykonaj plakat, który będzie przypominał o zasadach zdrowego odżywiania, o których była mowa w tej lekcji.

4 Dlaczego segregujemy śmieci?



Czy wiesz, że butelka po wodzie, karton po soku albo puszka po napoju mogą mieć ogromny wpływ na naszą planetę? Czy ważne jest to, gdzie je wyrzucisz? Jak możesz codziennie dbać o przyrodę?

BADAMY PRZYRODĘ

Tajemnice pudełek, butelek i puszek

Materiały:

• opakowanie z celulozy (np. kartonowe pudełko, torba papierowa) • opakowanie szklane (np. butelka, słoik) • opakowanie metalowe (np. puszka po napoju, folia aluminiowa) • opakowanie z tworzywa sztucznego (np. butelka po wodzie mineralnej, butelka po szamponie) • duża miska z wodą

Przebieg:

1. Badanie właściwości opakowań

- Obejrzyj dokładnie zgromadzone opakowania.
- Potrzymaj je w dłoni. Czy są lekkie?
- Dotknij ich powierzchni. Jaka ona jest?
- Spróbuj je zgnieść. Czy ci się udało?
- Przerysuj podaną tabelę do zeszytu i zanotuj w niej swoje spostrzeżenia według wzoru.

2. Zachowanie się opakowań w wodzie

- Przygotuj dużą miskę z wodą.
- Po kolei wkładaj opakowania do miski.
- Zaobserwuj, które z nich nasiąkają wodą.
- Uzupełnij tabelę w zeszycie odpowiednimi informacjami.

Celuloza to naturalny materiał roślinny. Jest ona głównym składnikiem papieru.



OPAKOWANIA

Rodzaj tworzywa	Przykłady	Czy jest lekkie?	Jaka jest jego powierzchnia?	Czy da się zgnieść?	Czy nasiąka wodą?
celuloza	pudełko kartonowe, torba papierowa	tak	szorstka, chropowata	tak	tak
szkło	?	?	?	?	?
metal	?	?	?	?	?
tworzywo sztuczne	?	?	?	?	?

Obserwacje

Opakowania z celulozy miały szorstką powierzchnię, były lekkie i można je było zgnieść. Pływały po powierzchni wody, stając się coraz bardziej mokre.

Opakowania szklane były ciężkie, miały gładką powierzchnię i nie można ich było zgnieść. Tonęły w wodzie, ale nią nie nasiąkały.

Opakowania metalowe były lekkie, miały gładką powierzchnię, można je było zgnieść. Nie nasiąkały wodą.

Opakowania z tworzyw sztucznych były lekkie, ich powierzchnia była gładka, można je było zgnieść. Pływały po wodzie i nią nie nasiąkały.

Wnioski

- Opakowania mają różne właściwości i odmiennie zachowują się w wodzie.
- Opakowania z celulozy są mniej trwałe od pozostałych rodzajów opakowań – z czasem mogą się rozpadać.
- Opakowania szklane są trwałe i odporne na wodę, ale ciężkie, co może utrudniać ich użytkowanie.
- Opakowania metalowe i z tworzyw sztucznych są wodoodporne i trwałe. Ich zaletą jest lekkość, ale dość łatwo je uszkodzić.

Tajemnice tkanin

Materiały:

- kawałki tkanin z bawełny, wełny, poliestru
- duża miska z wodą

Przebieg:

1. Badanie właściwości tkanin

- Obejrzyj dokładnie tkaniny.
- Dotknij ich powierzchni. Jaka ona jest?
- Przerysuj tabelę do zeszytu i zanotuj w niej swoje spostrzeżenia według wzoru.

2. Zachowanie się tkanin w wodzie

- Przygotuj dużą miskę z wodą.
- Po kolei wkładaj tkaniny do miski.
- Zaobserwuj, które tkaniny nasiąkają wodą.
- Uzupełnij tabelę w zeszycie odpowiednimi informacjami.



Uwaga. Kawałki tkanin mogą pochodzić z nieużywanych już: odzieży, pościeli, firan. Rodzaj tkaniny sprawdzisz na dołączonej przez producenta metce.

TKANINY			
Rodzaj tkaniny	Przykłady	Jaka jest jej powierzchnia?	Czy nasiąka wodą?
bawełna	koszulka, pościel	miękka, delikatna	tak
wełna	?	?	?
poliester	?	?	?

Obserwacje

Bawełna szybko nasiąknęła wodą, stała się ciężka i sztywniejsza. Wełna nasiąkała wolniej i po wyjęciu z wody nadal była dość miękka, ale dużo cięższa. Poliester nie nasiąkał wodą i pływał na jej powierzchni.

Wnioski

- Tkaniny mają zróżnicowane powierzchnie.
- Tkaniny odmiennie zachowują się w wodzie.
- Bawełna i wełna chłoną wodę, dlatego łatwo robią się mokre.
- Poliester nie chłonie wody.

UCZYMY SIĘ

Opakowania i tkaniny

Przedmioty, których używamy na co dzień, są wykonane z materiałów o różnych właściwościach. Te cechy mają wpływ na zastosowanie określonych materiałów jako opakowań. Opakowania mogą być zrobione z celulozy (np. papieru, tektury), szkła, metalu lub tworzyw sztucznych. Różnią się one masą, twardością, powierzchnią i zachowaniem w kontakcie z wodą.

Cechy opakowań



Z PAPIERU I TEKTURY

- chropowata powierzchnia
- mała masa
- są miękkie
- chłoną wodę



ZE SZKŁA

- gładka powierzchnia
- duża masa
- są twarde
- nie chłoną wody



Z METALU I PLASTIKU

- gładka powierzchnia
- mała masa
- są dość miękkie
- nie chłoną wody

- Wymień główne cechy opakowań z papieru, ze szkła, z metalu i plastiku.
- Dlaczego wybierając odpowiednie opakowanie, mamy wpływ na środowisko?

A TO CIEKAWE

Plastik rozkłada się setki lat. Z czasem rozpada się na bardzo małe kawałki, które nazwano **mikroplastikiem**. Takie drobinki mogą trafiać do wody pitnej, a także do organizmów ludzi i zwierząt, co jest bardzo szkodliwe dla zdrowia.

Ubrania również powstają z różnych materiałów (tkanin i dzianin). Bawełna i wełna to **materiały naturalne**, które pochodzą z roślin (bawełna) lub od zwierząt (wełna). Poliester to **materiał syntetyczny**, wytwarzany przez człowieka. Materiały te różnią się w dotyku (bawełna jest miękka, wełna – szorstka, a poliester – śliski). Inaczej też zachowują się w wodzie – materiały naturalne szybko nasiąkają wodą, a sztuczne – dużo wolniej.

Wpływ materiałów na środowisko

Wybór opakowania to coś więcej niż kwestia wyglądu czy wygody – to decyzja o tym, jak długo dany przedmiot będzie **obciążał środowisko**. Znając rodzaj materiału, możesz ocenić, jak długo będzie się on rozkładał (zob. s. 35 podręcznika). Dzięki tej wiedzy będziesz podejmować decyzje bardziej świadomie.

Segregacja odpadów

Segregowanie odpadów jest jednym z najprostszych sposobów dbania o Ziemię i klimat. Polega ono na rozdzielaniu śmieci według rodzaju materiału, z którego zostały wykonane. Dzięki prawidłowej segregacji można chronić środowisko – przekazywanie określonych grup odpadów do ponownego wykorzystania zmniejsza ilość śmieci zalegających na wysypiskach.

- Do którego kosza wyrzucisz blok rysunkowy, a do którego – skórkę od banana?
- Co należy zrobić z zepsutym czajnikiem elektrycznym, którego nie warto już naprawiać?

Jak segregować odpady



NIEBIESKI – papier
kartki z zeszytu, gazety, kartony i tekturowe opakowania, pudełka po butach, opakowania po jajkach itp.

ZIELONY – szkło
szklane butelki po sokach i napojach, słoiki po dżemie, szklane opakowania po przyprawach itp.

ŻÓŁTY – metale i tworzywa sztuczne
plastikowe butelki, zakrętki, opakowania po jogurtach, puszki po napojach, folia aluminiowa itp.

BRĄZOWY – śmieci biodegradowalne
resztki warzyw i owoców, skorupki jaj, fusy po kawie i herbacie, zwiędłe kwiaty, liście oraz rozdrobnione gałęzie itp.

CZARNY – odpady zmieszane
pozostałe odpady, niepodlegające recyklingowi

Uwaga. Do pojemników na odpady nie wyrzucamy ubrań, odpadów niebezpiecznych (np. farb, lakierów, środków czyszczących), elektrośmieci, odpadów budowlanych. Takie śmieci przekazujemy do specjalistycznych punktów zbiórki odpadów.





oznaczenie na opakowaniu, które nadaje się do recyklingu



oznaczenie informujące, że opakowanie jest biodegradowalne



oznaczenie produktu z upcyklingu



Torba wykonana ze starych spodni dżinsowych.

Recykling i upcykling

Dzięki segregacji wiele odpadów można ponownie wykorzystać. **Recykling** to odzyskiwanie surowców z odpadów i ich ponowne przetwarzanie w celu wykonania nowych produktów.

Upcykling (czytaj: apcykling) to ponowne wykorzystanie starych lub niepotrzebnych przedmiotów tak, aby powstało z nich coś nowego. Na przykład słoik po dżemie może stać się pojemnikiem na kredki, a ze starych spodni można zrobić torbę. Dzięki pomysłowości możemy dać rzeczom drugie życie.

Takie działania zmniejszają ilość śmieci, ograniczają zużycie surowców i pomagają chronić środowisko.

A TO CIEKAWE

Każdy człowiek zostawia **ślad wodny**. Jest to ilość wody potrzebnej do produkcji rzeczy, których używamy codziennie. Gdy pijesz sok, nosisz koszulkę albo korzystasz z telefonu, pamiętaj, że do ich wytworzenia potrzeba wody.

- W jaki sposób dasz nowe życie butelce po napoju? Będzie to recykling czy upcykling?
- Do którego pojemnika należy wrzucić niezatłuszczone pudełko po pizzy, a do którego – karton po soku pomidorowym?

Dobre rady na odpady

- Plastikowe butelki i puszki aluminiowe – te, których nie zwracasz, by odzyskać kaucję – przed wyrzuceniem do żółtego kosza powinny być zgniecione. Zajmują wtedy dużo mniej miejsca.
- Nie można wrzucać do niebieskiego pojemnika zatłuszczonego papieru (np. opakowania od pizzy czy ciasta). Taki materiał nie nadaje się do recyklingu, bo tłuszcz psuje proces przetwarzania papieru.
- Szklanych opakowań nie trzeba dokładnie myć przed wrzuceniem do zielonego kosza. Wystarczy, że będą opróżnione z zawartości. Mycie pochłania dużo wody, a jej oszczędzanie jest ważne dla środowiska.
- Kartony po napojach wrzucamy do żółtego pojemnika na plastik i metal, ponieważ nie są w pełni papierowe. Mają specjalną powłokę z tworzywa sztucznego lub aluminium, żeby płyn nie przesiąkał.

PO TEJ LEKCJI:

- wymieniasz podstawowe cechy opakowań z papieru, szkła, metalu i plastiku
- omawiasz, jak należy segregować śmieci
- wyjaśniasz, w jaki sposób wybór odpowiedniego opakowania i segregacja śmieci wpływają na środowisko

CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.



1. Kosze na odpady

Narysuj szkic swojego domu i zaznacz na nim wszystkie kosze na odpady. Ustal, ile ich jest i gdzie stoją (np. kuchnia, przedpokój). Określ, co zwykle się do nich wrzuca.

2. Obserwacja odpadów

a) Przerysuj do zeszytu tabelę i przez tydzień obserwuj śmieci, które pojawiają się w twoim domu. Zapisuj w tabeli, jakie to odpady i do którego kosza powinny trafić. Pomiń odpady zmieszane.

Dzień tygodnia	Papier	Szkło	Tworzywa sztuczne i metal	Odpady BIO
?	?	?	?	?

b) Po wypełnieniu tabeli odpowiedz na pytania:
- Który kosz zapełnia się najszybciej?
- Co można zrobić, żeby wytwarzać mniej śmieci?



3. System kaucyjny

W Polsce działa system kaucyjny. Gdy kupujesz napój w specjalnie oznakowanej butelce lub puszce, płacisz więcej – to właśnie kaucja. Gdy oddasz taką pustą butelkę lub puszkę do sklepu albo odpowiedniego automatu, otrzymasz zwrot pieniędzy.

Dlaczego warto oddawać puste pojemniki? Podaj dwa powody.

4. Misja upcyklingowa

Jak dać drugie życie zużytym butelkom, słoikom, puszkom i kartonom? Przedstaw swoje pomysły w formie opisu lub rysunku.

5. Korzyści z segregacji oddów

Przygotujcie w grupach plakaty przedstawiające korzyści z segregacji odpadów.

6. Porządek w śmieciach w klasie

Stwórzcie system segregacji odpadów w klasie. Wykorzystajcie duże pudełka lub pojemniki: oznaczcie je odpowiednimi kolorami i napisami, dodajcie obrazki pokazujące, co do nich wrzucać. Spiszcie zasady korzystania z waszego systemu segregacji.

Podsumowanie działu VI

KRAJOBRAZ

MIASTA

GĘSTA ZABUDOWA, WYSOKIE BUDYNKI

DUŻO LUDZI

SZEROKIE, RUCHLIWE ULICE

KOMUNIKACJA MIEJSKA

TERENY PRZEMYSŁOWE

PARKI I SKWERY

OSIEDLA MIESZKANIOWE

Zabytkowa część miasta to STARE MIASTO.

Centrum miasta to ŚRÓDMIEŚCIE.

WSI

NIEWIELKI RUCH NA DROGACH

DOMY JEDNORODZINNE

MNIEJ LUDZI

POLA UPRAWNE, ŁĄKI, PASTWISKA, UPRAWY TRWAŁE

MASZYNY ROLNICZE

BUDYNKI GOSPODARCZE

ŻYCIE W MIEŚCIE

ZALETY

KOMUNIKACJA MIEJSKA

SZPITALI

SZKÓŁ

SKLEPÓW

WIĘCEJ

RESTAURACJI

KIN, MUZEÓW I TEATRÓW

MIEJSC PRACY

WYDARZEŃ KULTURALNYCH

WADY

KORKI

HAŁAS

POŚPIECH

WYSOKIE KOSZTY ŻYCIA

MNIEJ

TERENÓW ZIELONYCH

KONTAKTU Z NATURĄ

CZYSTEGO POWIETRZA

RODZAJE UŻYTKÓW ROLNYCH:

LASY

POZOSTAŁE OBSZARY

UŻYTKI ROLNE

Użytki zajmują ponad 1/3 powierzchni lądów na Ziemi

POLA UPRAWNE

ROŚLINY ZBOŻOWE
(pszenica, żyto, jęczmień, owies, proso, kukurydza)

ROŚLINY OLEISTE
(np. słonecznik, len, rzepak)

ROŚLINY WARZYWNE
(np. ziemniak, cebula, burak cukrowy)

Rośliny są co roku siane lub sadzone na nowo.

PASTWISKA I ŁĄKI

Wypas zwierząt i uprawa roślin na pożywienie dla zwierząt

NA ŁĄKACH PRZEWAŻAJĄ TRAWY.

UPRAWY TRWAŁE

sady, winnice, plantacje krzewów
Rośliny, których nie trzeba siać lub sadzić co roku.
Są prowadzone przez wiele lat.
W polskich sadach uprawia się głównie jabłonie, śliwy i grusze.

ZWIERZĘTA HODOWLANE

TRZODA CHLEWNA

(ŚWINIE)
chów przede wszystkim dla mięsa

BYDŁO

(KROWY)
chów głównie dla mleka oraz mięsa

DRÓB

(NP. KURY, KACZKI, GĘSI, INDYKI)
chów głównie dla jajek oraz mięsa, kaczki i gęsi – dodatkowo dla piór

OWCE I KOZY

chów głównie dla mleka, od owiec pozyskujemy wełnę

SKŁADNIKI POKARMOWE

BIAŁKA
BUDUJĄ TWOJE CIAŁO
Są w: mleku, serach, jajach, mięsie, rybach oraz roślinach strączkowych, np. fasoli, grochu.

WĘGLOWODANY
(CUKRY)
DOSTARCZAJĄ ENERGIĘ, KTÓRĄ ORGANIZM ZUŻYWA:
na naukę, myślenie, czynności życiowe i aktywność ruchową.
Są w: owocach, pieczywie, ziemniakach, ryżu, kaszach, makaronach i słodyczach.

TŁUSZCZE
SĄ ŹRÓDŁEM ENERGII, CHRONIĄ PRZED ZIMNEM
Są w: maśle, oleju i oliwie, tłustym mięsie i rybach, orzechach.

WITAMINY I SOLE MINERALNE
NIEZBĘDNE ORGANIZMOM DO WZROSTU I ROZWOJU

TALERZ ZDROWEGO ŻYWIENIA

WARZYWA I OWOCE

PRODUKTY BOGATE W WĘGLOWODANY

PRODUKTY BOGATE W BIAŁKO

Pamiętaj też o piciu wody, około 2 L – płynów każdego dnia.

CECHY OPAKOWAŃ

Wybór opakowania to decyzja o tym, jak długo dany przedmiot będzie obciążał środowisko.

Z PAPIERU I TEKTURY
chropowata powierzchnia
mała masa
miękkie
chłoną wodę

ZE SZKŁA
gładka powierzchnia
twarde
duża masa
nie chłoną wody

Z METALU I PLASTIKU
mała masa
gładka powierzchnia
miękkie
nie chłoną wody

SEGREGACJA ODPADÓW

NIEBIESKI KOSZ
PAPIER
kartki z zeszytu, gazety, kartony i tekturowe opakowania itp.

ŻÓŁTY KOSZ
METALE I TWORZYWA SZTUCZNE
plastikowe butelki, zakrętki, opakowania po jogurtach, puszki po napojach, folia aluminiowa itp.

BRĄZOWY KOSZ
ŚMIECI BIODEGRADOWALNE
resztki z warzyw i owoców, skorupki jaj, fusy po kawie i herbacie, zwiędłe kwiaty, liście itp.

ZIELONY KOSZ
SZKŁO
szklane butelki po napojach, słoiki po dżemie

CZARNY KOSZ
ODPADY ZMIESZANE
pozostałe odpady, niepodlegające recyklingowi

RECYKLING – odzyskiwanie surowców z odpadów i ich ponowne przetwarzanie w nowe produkty.

UPCYKLING – ponowne wykorzystanie starych lub niepotrzebnych przedmiotów tak, aby powstało z nich coś nowego.

BIURO TROPICIELI PRZYRODY

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszycie.

Zadanie 1.

Poszukaj fotografii pokazujących śródmieście Warszawy i wykonaj polecenia.

a) Podaj co najmniej 3 elementy krajobrazu naszej stolicy.

b) Opisz, z jakimi problemami muszą sobie radzić Warszawiacy.

c) Zaproponuj 2 działania, które mogłyby uczynić życie w centrum Warszawy przyjemniejszym.

Zadanie 2.

Wyobraź sobie, że pewnego dnia wszystkie krowy znikają z zagród, a pszenica przestaje rosnąć na polach. Wykonaj polecenia dotyczące tej sytuacji.

a) Odpowiedz, jak ta zmiana wpłynęłaby na dietę ludzi.

b) Wymień co najmniej 5 produktów, które nie pojawiłyby się na naszych stołach, ponieważ ich wytworzenie wymaga hodowli krów lub uprawy pszenicy.

Zadanie 3.

Aura przygotowała zupę jarzynową. Najpierw gotowała kawałki chudego mięsa drobiowego. Potem dodała pokrojone ziemniaki, marchew, pietruszkę, seler oraz kawałki kalafiora, fasolkę szparagową i podsmażoną na maśle cebulę.

Określ, które składniki tej zupy zapewniają energię, które służą do budowania ciała, a które – dostarczają witamin.

Zadanie 4.

Lumo postanowił zjeść bardzo słodkie śniadanie przed meczem, ponieważ uznał, że będzie ono zdrowe. Przygotował sobie miskę płatków czekoladowych z tłustym mlekiem, jogurt truskawkowy i szklankę soku owocowego z kartonu. Wykonaj polecenia dotyczące tej sytuacji.

a) Wyjaśnij, dlaczego to śniadanie nie jest zdrowe.

b) Zaproponuj zdrowszą wersję posiłku, który należy zjeść przed dużym wysiłkiem fizycznym.

Zadanie 5.

Uczniowie z klasy Lumo i Aury przed wycieczką do lasu kupili w sklepiku szkolnym 26 butelek wody. Przy zakupie do każdej butelki doliczono im 50 groszy kaucji. Wykonaj polecenia dotyczące tej sytuacji.

a) Oblicz, ile złotych kaucji musieli zapłacić.

b) Oblicz, ile pieniędzy odzyskają, jeśli po wycieczce oddadzą wszystkie puste butelki do automatu w sklepie.

Arkusz samooceny ▸ zob. s. 255

FESTIWAL PRZYRODY

Czas na święto eksperymentowania i pokazanie waszym znajomym, jak fascynująca jest przyroda i związane z nią zjawiska. Zapoznajcie się z doświadczeniami opisanymi na następnych stronach, wybierzcie po jednym na grupę 3–4 osób, a następnie zaplanujcie przygotowania.

Zgromadźcie potrzebne materiały, wykonajcie doświadczenie i przećwiczcie jego prezentację. Będzie to wymagało współpracy z nauczycielem, koleżankami i kolegami. Pamiętajcie, że nie wszystko udaje się od razu.

Na koniec zaprezentujcie innym uczennicom i uczniom wasz pokaz. Postarajcie się ich zaciekawić, zachęćcie do zadawania pytań i współuczestnictwa w wydarzeniu.

Doświadczenia

1. Tajemnica kałuży
2. Poszukiwacze północy
3. Tęczowa kapusta
4. (Nie)pusta szklanka
5. Kolorowa wieża
6. Chłodnik etanolowy
7. Chmura butelkowana
8. Sekret na dnie
9. Kolorowe kompozycje
10. Tajemnice kolorów
11. Linie na makiecie
12. Jak przeżyć w wodzie

Doświadczenie 1. Tajemnica kałuży



szkiełka podstawowe



szkiełka nakrywkowe



wata



pęseta



pipeta

bibuła



duży słoik z wodą z kałuży

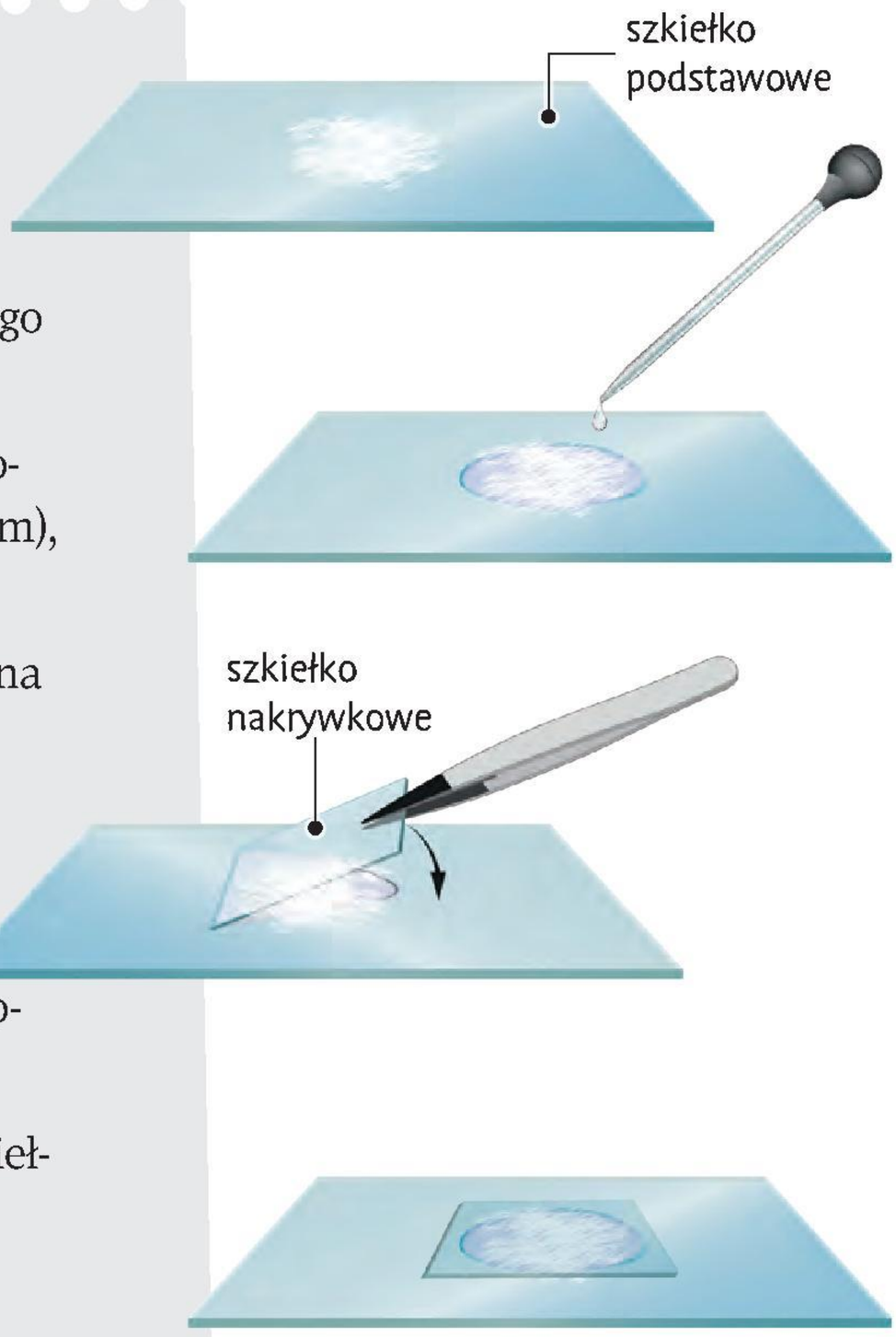


mikroskop

Uwaga. Przed wykonaniem doświadczenia słoik z wodą z kałuży odstawcie na kilka dni w bezpieczne miejsce.

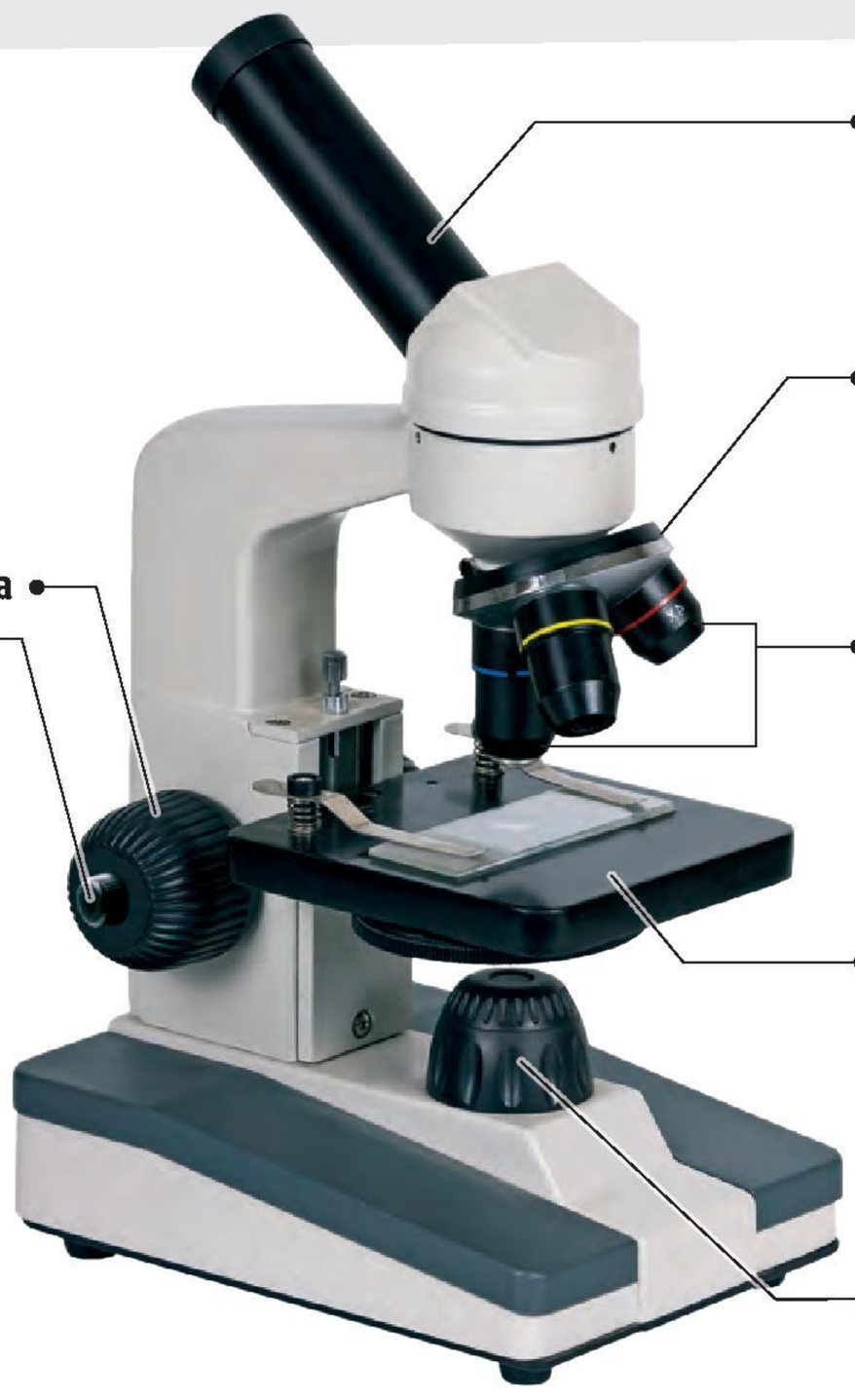
Część 1

- Pracujecie w dwóch grupach (np. A i B).
- Połóżcie na środku szkiełka podstawowego 2–3 cienkie włókienka waty.
- Zanurzcie pipetę w słoiku. Pobierzcie kroplę wody: grupa A – z dna słoika (z mułem), a grupa B – z powierzchni wody.
- Nanieście kroplę wody z pipety na watę na szkiełku podstawowym.
- Używając pęsety, ustawcie szkiełko nakrywkowe pionowo obok kropli i powoli nakryjcie nim kroplę. Uważajcie, żeby nie zrobiły się bąbelki powietrza.
- Usuńcie wodę, która wypłynęła poza szkiełko nakrywkowe, np. bibułą.



Część 2

- Połóżcie preparat na stoliku mikroskopu.
- Ustawcie nad stolikiem obiektyw w najmniejszym powiększeniu i oświetlcie preparat.
- Za pomocą śruby makrometrycznej ustawcie obiektyw jak najniżej nad preparatem, tak aby obiektyw nie dotykał szkiełka. Następnie oddalajcie obiektyw od preparatu, aż uzyskacie ostry obraz.
- Gdy zauważycie jakiś obiekt, dostosujcie powiększenie i wyregulujcie ostrość.
- Jeśli uzyskane powiększenie jest niewystarczające, zmieńcie obiektyw.
- Porównajcie wyniki obserwacji preparatów obu grup.



Czy woda jest czysta? Czy ta pobrana z górnej części słoika różni się od tej z jego dna? Jakie elementy nieożywione znajdują się w wodzie? Czy jest w niej coś żywego? Jeśli tak, to w jaki sposób poruszają się zaobserwowane organizmy? Jaki mają kolor?

Doświadczenie 2. Poszukiwacze północy – 3 metody



ołówek



linijka



kompas



kartka



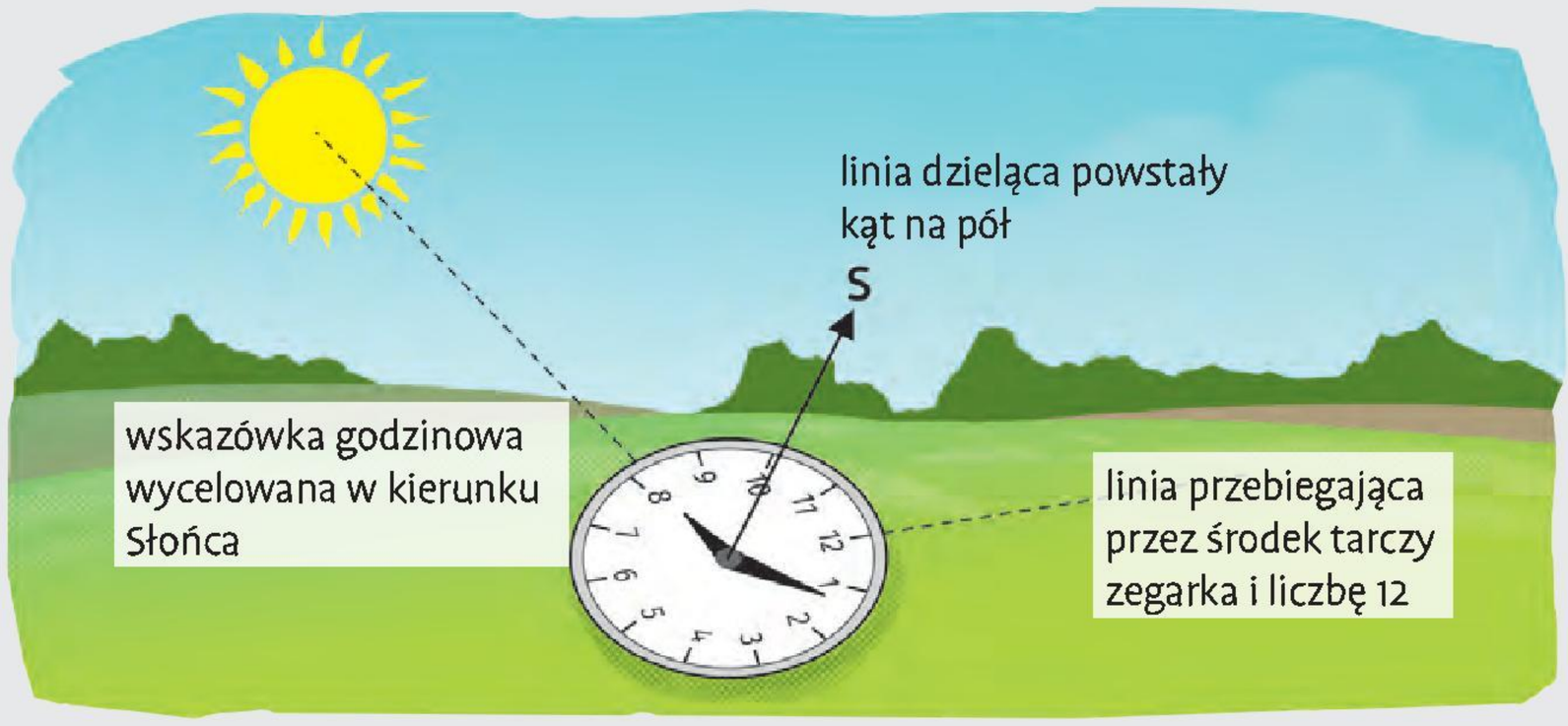
zegarek wskazówkowy



aparat fotograficzny

A. Słońce i zegarek

- W słoneczny dzień ułóżcie zegarek poziomo, równolegle do powierzchni Ziemi.
- Obróćcie go tak, aby krótka wskazówka godzinowa była wycelowana w kierunku Słońca.
- Między tą wskazówką a godziną 12 na tarczy zegarka powstaje pewien kąt. Wyobraźcie sobie linię dzielącą ten kąt na pół. Wskazuje ona południe.



- Wiedząc, gdzie jest południe, wyznaczcie północ, a potem – pozostałe kierunki świata.
- Odszukajcie kierunek północny na boisku szkolnym, korzystając z opisanej metody.
- Przygotujcie dokumentację fotograficzną waszych działań.

B. Obserwacja przyrody

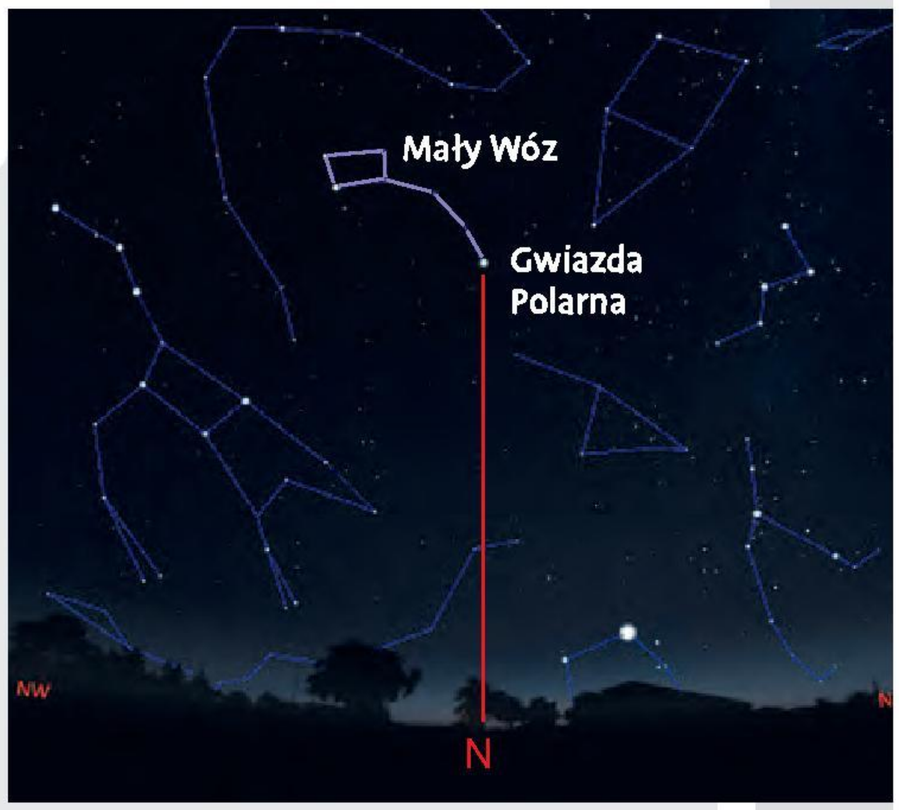


Konary pojedynczo rosnących drzew od strony południowej są zwykle bardziej rozbudowane niż od strony północnej.

- Wykonajcie odpowiednie obserwacje w terenie.
- Sprawdźcie je, używając kompasu.
- Przygotujcie dokumentację fotograficzną waszych działań.

C. Gwiazda Polarna

- W pogodny wieczór, po zmroku, odnajdźcie na niebie charakterystyczny układ gwiazd nazywany Małym Wozem. Na jego końcu znajduje się Gwiazda Polarna.
- Połączcie w wyobraźni Gwiazdę Polarną z Ziemią za pomocą linii prostej prostopadłej do powierzchni naszej planety. Wyznaczycie w ten sposób północ.
- Przygotujcie szkic prezentujący ten sposób wyznaczenia północy.



Uwaga. Ułożenie Małego Wozu może być inne niż na rysunku.

Po wykonaniu 3 opisanych doświadczeń przygotujcie prezentację na temat sposobów wyznaczania północy.

Co sprawiło wam największą trudność w trakcie obserwacji? Który sposób wyznaczania północy był – według was – najciekawszy i dlaczego? Jakie są wady i zalety każdej z tych metod? Który ze sposobów jest, waszym zdaniem, najdokładniejszy?

Doświadczenie 3. Tęczowa kapusta



barwniki spożywcze



szklanki z ciepłą wodą



liście kapusty pekińskiej (najlepiej wewnętrzne, jaśniejsze części)



nóż

- Przygotujcie szklanki z ciepłą wodą. Woda powinna sięgać do około ⅓ wysokości naczyń. Do każdej szklanki dodajcie jeden barwnik. Powinno go być dużo, zawartość naczynia musi mieć mocno nasycony kolor.
- Ostrożnie oddzielcie od główki kapusty pojedyncze liście i przytnijcie je tak, żeby odsłonić świeże części u dołu. Najlepiej ciąć pod kątem i odkroić około 3 cm twardej części liścia.
- Włóżcie po jednym liściu do każdej szklanki.
- Pozostawcie liście w naczyniach na czas od 12 do 24 godzin i obserwujcie, co się dzieje.



Co można było zauważyć już po kilku godzinach? W jaki sposób przemieszczał się barwnik w liściu? Czy rozchodził się równomiernie po całym liściu, czy najpierw zmieniał kolor nerwów (żyłek) kapusty? Czy niektóre barwniki rozprzestrzeniały się szybciej lub wyraźniej niż inne? Jeśli tak, to które?

Doświadczenie 4. (Nie)pusta szklanka



pasek bibuły



szklanka



nożyczki



taśma klejąca



przezroczysty pojemnik z wodą

- Przyklejcie pasek bibuły do dna szklanki od wewnątrz. Po odwróceniu szklanki i postawieniu jej na stole dnem do góry pasek powinien wisieć około 1 cm nad blatem.
- Powoli zanurzajcie trzymaną do góry nogami szklankę w pojemniku z wodą.
- Obserwujcie, co się dzieje.



Dlaczego woda nie dotyka bibuły? Co jest w szklance oprócz bibuły i powstrzymuje wodę przed wpłynięciem do naczynia?
Czy można na tyle głęboko zanurzyć szklankę w wodzie, by zamoczyć bibułę?
Co by było, gdyby w dnie szklanki był otwór?
Jak się o tym przekonać?

Sprawdźcie w dostępnych źródłach, jaki związek ma to doświadczenie z dzwonem nurkowym przeznaczonym do transportu nurków na różne głębokości.

Doświadczenie 5. Kolorowa wieża



linijka



5 łyżek rozpuszczalnego kakao







kilka niewielkich przedmiotów (np. kawałek drewna, nasiono, niewielki owoc)



2 wysokie przezroczyste szklanki o poj. 300–500 ml



po ok. 120 ml mleka, syropu cukrowego, wody, płynu do mycia naczyń i oleju roślinnego



farby plakatowe (do barwienia płynów)

Przygotowanie materiałów:

- Szklanki możecie zastąpić plastikowymi butelkami o pojemności ok. 0,5 l, od których należy odciąć górną część.
- Syrop cukrowy możecie zrobić samodzielnie: wlejcie do małego garnka około pół szklanki gorącej wody, wsypcie szklankę cukru. Mieszajcie przez kilka minut.
- 5 łyżek kakao rozpuśćcie w około 120 ml mleka.

Przebieg:

- Do jednej ze szklanek wlejcie kolejno po około 50–60 ml syropu cukrowego, kakao, płynu do mycia naczyń, wody, oleju. Wlewajcie ciecze bardzo powoli, najlepiej po linijce.
- W ten sam sposób wlewajcie płyny do drugiej szklanki, po uprzednim zabarwieniu wody i syropu cukrowego farbami.
- Na koniec do szklanek wrzucajcie pojedynczo różne drobne przedmioty. Obserwujcie, co się z nimi dzieje.



Dlaczego lepiej wlewać ciecze powoli, np. po linijce? Czy któreś ciecze mieszają się ze sobą? Czy wszystkie ciecze zostały na początkowych miejscach? Na granicach których cieczy zatrzymały się wrzucane do szklanek przedmioty?
Sprawdźcie w dodatkowym doświadczeniu, gdzie znajdą się mleko bez rozpuszczonego kakao oraz syrop cukrowy wykonany z połowy szklanki gorącej wody i połowy szklanki cukru.

Doświadczenie 6. Chłodnik etanolowy



szklanka z wodą



chusteczki higieniczne



denaturat (zanieczyszczony etanol)



cyfrowy termometr

- Woda i denaturat powinny mieć temperaturę pokojową. Zmierzcie temperaturę powietrza.
- Zanurzcie i przytrzymajcie końcówkę termometru w wodzie.
- Wyjmijcie termometr z wody, obserwujcie jego wskazanie.
- Pomachajcie końcówką termometru w powietrzu i obserwujcie wskazania termometru.
- Wykonajcie analogiczne pomiary z denaturatem.
- Wybierzcie osobę, która będzie testerem. Tester wysuwa ręce za plecy. Na jednej jego dłoni połóżcie chusteczkę zwilżoną wodą, a na drugiej – denaturatem. Zadanie testera polega na odgadnięciu, która chusteczka znalazła się na jego prawej ręce, a która – na lewej.



Jaka jest temperatura początkowa powietrza, wody i denaturatu? Co się dzieje ze wskazaniem termometru po wyjęciu go z cieczy? Dlaczego? Jak ten efekt jest wykorzystywany w przyrodzie? Dlaczego machanie mokrym termometrem wpływa na jego wskazanie? Sprawdźcie w dodatkowym doświadczeniu, jakie będą wrażenia testera, gdy wręczycie mu chusteczkę nasączoną zmywaczem do paznokci, perfumami lub olejem roślinnym.

Doświadczenie 7. Chmura butelkowana



ciepła woda, zimna woda



lejek



zapałki



3 przezroczyste plastikowe butelki o pojemności 1,5 l z nakrętkami

- Do pustej butelki wlejcie ciepłą wodę do wysokości około 3 cm. Zakręćcie szczelnie butelkę.
- Kilkakrotnie obróćcie butelkę i wstrząśnijcie jej zawartością.
- Odkręćcie nakrętkę.
- Zapalcie zapałkę i po 3 sekundach wrzućcie ją do butelki. Zapałka powinna zgasnąć w wodzie. Ponownie szczelnie zakręćcie butelkę.
- Ściśnijcie dolną połowę butelki i przytrzymajcie przez 3 sekundy. Powtórzcie to kilka razy. Powinniście zobaczyć wyraźne zmiany w przezroczystości wnętrza butelki.
- Powoli przechylcie butelkę na bok.
- Ściśnijcie butelkę trzymaną w pozycji pionowej i szybko zdejmijcie nakrętkę.
- Powtórzcie doświadczenie, ale zamiast ciepłej wody użyjcie zimnej.
- Powtórzcie doświadczenie z ciepłą wodą, ale bez wrzucania zapałki.

Co i kiedy jest widoczne w butelce? Czy zjawisko zależy od tego, jak gwałtownie ją ściskacie? Czy temperatura wody ma znaczenie? A jej ilość? Czy bez wrzucenia zapałki tak samo łatwo było uzyskać ten sam efekt? Czym skutkuje wrzucenie zapałki?
Co wylatuje ze ściśniętej butelki po jej otwarciu?

Doświadczenie 8. Sekret na dnie



lejek i sączek albo filtr do kawy i pusta szklanka



marker



biała kartka



kilka szklanek z wodą, np. destylowaną, z kranu, mineralną niegazowaną, ze stawu, z kałuży, z jeziora

- Oznaczcie szklanki z wodą. Możecie je ponumerować, używając markera.
- Ustawcie szklanki na białej kartce. Przyjrzyjcie się próbkom cieczy i odpowiedzcie na pytania.
  – Czy są przezroczyste?
  – Jaki mają kolor?
  – Jaki mają zapach?
  – Czy widać w nich zanieczyszczenia?
  Jeśli tak, to je przesączcie.
- Odstawcie szklanki z cieczami w bezpieczne miejsce na kilka dni. Najlepiej tam, gdzie jest ciepło i nikt ich nie przewróci.
- Obserwujcie szklanki codziennie.



Wodę, w której widać zanieczyszczenia, można przelać przez sączek lub filtr.





Co się działo w szklankach w kolejnych dniach? Czy wszystkie szklanki tak samo wyglądały w środku? Czy poziom wody w szklankach się zmieniał? W której szklance zmiany były najszybciej widoczne? Czy na ściankach szklanek coś się pojawiło? Czy w którejś szklance coś zostało na dnie? Na których domowych sprzętach i urządzeniach można zauważyć podobne zjawisko? Dlaczego tak się dzieje?

Doświadczenie 9. Kolorowe kompozycje



2 takie same białe talerzyki



kolorowe drażetki



ciepła woda, zimna woda

- Ułóżcie jednakową liczbę drażetek wokół brzegów talerzyków. Kolejność kolorów może być dowolna, ale na obu talerzykach powinna być taka sama.
- Na środek każdego z talerzyków równocześnie wylejcie wodę – na jeden ciepłą, a na drugi zimną. Należy zrobić to powoli i w taki sposób, żeby woda delikatnie dotknęła spodu drażetek.
- Obserwujcie, co się dzieje na poszczególnych talerzykach.





Co się stało z kolorami drażetek po wlaniu wody? W której wodzie zachodziło to szybciej? Co nastąpiło, gdy drażetki znajdowały się w wodzie przez dłuższy czas? Sprawdźcie w dodatkowym doświadczeniu, co się stanie, gdy użyjecie gorącej wody.

Doświadczenie 10. Tajemnice kolorów



kółka z chłonnego papieru (np. bibuły lub filtra do kawy)



szklanka z wodą



łyżeczka



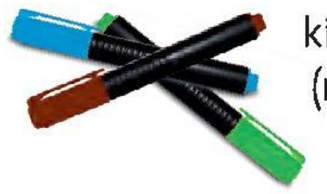
pipeta



nożyczki



małe talerzyki (po jednym dla każdego kółka)



kilka kolorowych flamastrów (np. czarny, zielony, brązowy, niebieski)

Uwaga. Kółka muszą być większe od talerzyków.



Część 1

Wykonajcie poniższe polecenia kilkukrotnie, za każdym razem używając flamastra innego koloru.

- Narysujcie flamastrem małą, ale dobrze widoczną kropkę na środku kółka z papieru.
- Połóżcie kółko na talerzyku.
- Nabierzcie wodę do pipety. Dodajcie jedną kroplę wody dokładnie na środek kropki.
- Poczekajcie chwilę, aż papier wchłonie wodę, zanim dodacie kolejną kroplę.
- Powtarzajcie te czynności, aż prawie całe kółko się zabarwi.

Jak zmieniał się wygląd kropki po dodaniu każdej kolejnej kropli wody? Dlaczego niektóre kolory rozprzestrzeniały się dalej od środka? Użycie którego flamastra dało najbardziej zaskakujący efekt?
Sprawdźcie w dostępnych źródłach, dlaczego z jednej kropki powstało kilka kolorów.

Część 2

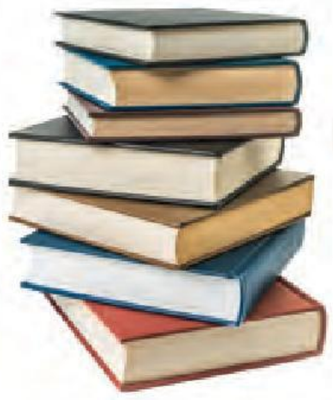
- Zostawcie kółka do wyschnięcia.
- Wybierzcie jeden kolor na wyschniętym kółku papieru i wytnijcie z niego fragment w tym kolorze.
- Włóżcie wycięty kawałek do szklanki z niewielką ilością wody. Delikatnie zamieszajcie łyżeczką. Wyjmijcie papier.
- Odstawcie szklankę w miejsce, gdzie jest ciepło i nikt jej nie przewróci.

Co stało się z wodą po włożeniu kolorowego kawałka papieru?
Co się stało z wodą i barwnikiem, gdy szklanka stała w ciepłym miejscu?

Doświadczenie 11. Linie na makiecie



duże białe prześcieradło
(bawełniane, nieprześwitujące)





przedmioty do ułożenia stosu
(książki, pudełka o różnych wielkościach)



3 grube taśmy malarskie lub sznurki
w kolorach zielonym, żołtym i czerwonym
o długości ok. 5–6 metrów każdy



klamerki do ubrań



latarka dająca jasny
snop światła

Część 1

- Ułóżcie zgromadzone przedmioty w nieregularny stos. Uformujcie go tak, aby przypominał górę z wyraźnym szczytem i stokami o różnym nachyleniu – jednym łagodnym, a drugim stromym. Przykryjcie go prześcieradłem.

  Uwaga. Użyjcie cięższych przedmiotów (książek) na dole, a lżejszych (np. pustych pudełek) na górze. Najlepiej budować konstrukcję bezpośrednio na podłodze.

- Zgaście światło w klasie, zaciągnijcie zasłony lub rolety.

  Uwaga. Jeśli w sali będzie zbyt jasno, eksperyment będzie mniej widowiskowy.

- Zapalcie latarkę i, kierując snop światła w górę, przesuwajcie ją nisko nad podłogą, zataczając łuk wokół makiety. Obserwujcie, jak zmieniają się cienie na bokach waszej konstrukcji.



Część 2

- Rozciągnijcie zieloną taśmę wokół całej podstawy konstrukcji (tuż nad podłogą). Jeśli trzeba, przymocujcie taśmę klamerkami do prześcieradła.
- Opasajcie makietę w połowie jej wysokości żółtą taśmą. Postarajcie się, aby cała taśma znajdowała się na jednym poziomie.
- Najkrótszą, czerwoną taśmę rozciągnijcie wokół najwyższych partii konstrukcji.
- Zgaście światło w klasie, zaciągnijcie zasłony lub rolety.
- Niech jedna osoba (zachowując ostrożność!) stanie na stabilnym podwyższeniu (np. krześle) i skieruje światło latarki pionowo w dół, na środek makiety. Obserwujcie boki konstrukcji.

Co przypominają kolorowe linie widziane z góry? Jak nazywamy takie linie na mapie? Kiedy patrzy się z góry, w którym miejscu kolorowe linie są najbliżej siebie? Czy jest to bok stromy, czy łagodny? Gdyby na waszą konstrukcję spadł deszcz, którędy płynęłaby woda? Gdzie na makiecie powstałyby strumienie? Dlaczego zielona taśma jest najdłuższa, a czerwona – najkrótsza? Co to mówi o powierzchni waszej konstrukcji na różnych wysokościach?

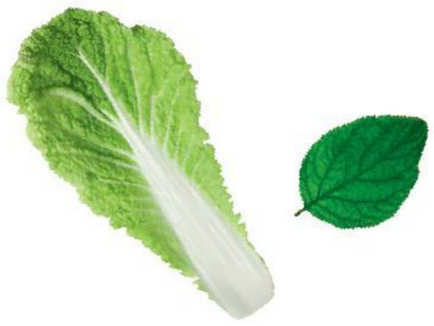
Doświadczenie 12. Jak przeżyć w wodzie



małe akwarium (lub głęboka, przezroczysta miska z wodą)



2 mandarynki



liść kapusty pekińskiej, liść z drzewa



butelka z wodą



2 kawałki plasteliny o tej samej masie



wysokie naczynie z wodą



taca

- Wrzućcie do akwarium z wodą jedną mandarynkę w skórce, a drugą – dokładnie obraną (usuńcie też białe nitki). Obserwujcie, co się dzieje.
- Połóżcie na tacy liść z drzewa i liść kapusty pekińskiej. Polejcie oba wodą z butelki. Obserwujcie, co się dzieje.
- Z jednego kawałka plasteliny zróbcie kulę, z drugiego – długi, cienki i zwężający się na końcu wałek przypominający kształtem rybę. Jednocześnie upuśćcie kulę i ustawiony pionowo wałek tuż nad powierzchnią wody w wysokim naczyniu. Obserwujcie, co się dzieje.



Która mandarynka leży na dnie akwarium, a która unosi się pod samą powierzchnią wody? Co jest uwięzione w skórce owocu i pod nią? Jak zachowuje się woda na liściu z drzewa, a jak – na liściu kapusty? Czy woda zostawia jakikolwiek mokry ślad na liściu kapusty? Co bardziej rozpycha wodę na boki podczas spadania: plastelinowa „ryba" czy kula? Który kształt pozwala łatwiej przemieszczać się w wodzie?

ZASADY PRACY W GRUPIE

Rola uczestnika grupy to coś więcej niż tylko wykonanie swojej części zadania. Aby projekt zakończył się sukcesem, każda zaangażowana w niego osoba powinna dotrzymywać terminów, informować na bieżąco o postępach swojej pracy i zgłaszać pojawiające się problemy. Powinna także być gotowa zarówno do przyjęcia pomocy, jak i do jej udzielenia.

Obowiązki uczestnika

1. **Dostarczam zadania na czas** – pilnuję swoich terminów, żeby reszta grupy nie musiała na mnie czekać i nie denerwowała się, że praca stoi w miejscu.
2. **Informuję regularnie, na jakim etapie jest moje zadanie** – piszę do innych osób z grupy, jak mi idzie; jeśli czegoś nie rozumiem albo mam problem, mówię o tym od razu, a nie na ostatnią chwilę.
3. **Pomagam innym** – jeśli skończę swoje zadanie szybciej, pytam innych, czy potrzebują pomocy. Gramy do jednej bramki!
4. **Słucham i rozmawiam grzecznie** – nie kłócę się; gdy ktoś ma inny pomysł, słucham uważnie, daję sobie czas na przemyślenie, a swoje uwagi przekazuję tak, żeby nikomu nie było przykro.
5. **Przychodzę przygotowany** – na każde spotkanie przynoszę to, co mam przynieść. Nie marnuję czasu pozostałych uczestników na szukanie notatek czy innych materiałów.
6. **Dbam o porządek** – dopilnowuję, żeby wszystkie zgromadzone materiały były podpisane i na swoim miejscu.

Wzór kontraktu

My, niżej podpisani, obiecujemy współpracować najlepiej, jak potrafimy, aby nasz projekt był genialny! Umówiliśmy się, że każdy uczestnik projektu będzie postępował według poniższych zasad.

1. **Daję z siebie wszystko:** zadania wykonuję starannie.
2. **Szanuję czas innych:** oddaję swoją pracę w ustalonym dniu. Nie spóźniam się!
3. **Mówię prawdę:** jeśli czegoś nie umiem zrobić, proszę grupę o pomoc.
4. **Słucham innych:** każdy ma prawo do swojego pomysłu – w grupie nie wyśmiewamy nikogo, lecz wspólnie wybieramy najlepsze rozwiązania.
5. **Dbam o porządek:** nie gubię materiałów i dbam o to, żeby wspólne prace były odpowiednio wykonane.
6. **Jeden za wszystkich, wszyscy za jednego:** jeśli ktoś ma gorszy czas, pomagam mu.

(miejsce na podpisy)

.....

ARKUSZ SAMOOCENY

Oceń swoje umiejętności. Przy każdym zadaniu określ swój poziom:
A – potrafię, B – nie wszystko potrafię, C – nie potrafię.

I. Spotkania z przyrodą

1. Wyjaśniam, czym jest przyroda.
2. Rozpoznaję organizm na podstawie wykonywanych czynności życiowych.
3. Podaję przykłady ożywionych i nieożywionych elementów przyrody.
4. Wymieniam zmysły człowieka oraz ich funkcje.
5. Obserwuję przyrodę z użyciem przyrządów i zmysłów.
6. Wyliczam i stosuję etapy metody naukowej w trakcie swoich doświadczeń.
7. Odróżniam fakty od opinii.
8. Podaję nazwy kierunków świata.
9. Posługuję się kompasem.
10. Tłumaczę, jak przygotować się do wyjścia w teren.

II. W terenie i najbliższym otoczeniu

1. Wyjaśniam, czym się różnią rośliny zarodnikowe od nasiennych.
2. Odnajduję ślady pozostawione przez zwierzęta.
3. Wymieniam przedstawicieli kręgowców i bezkręgowców w mojej okolicy.
4. Rozpoznaję grzyby kapeluszowe.
5. Znam prawidłowy sposób zbierania grzybów.
6. Podaję przykłady trujących roślin, grzybów i jadowitych zwierząt występujących w Polsce.
7. Badam podstawowe cechy skał w najbliższej okolicy.
8. Opisuję krajobraz swojej okolicy.
9. Wskazuję w krajobrazie elementy ożywione i nieożywione oraz antropogeniczne.

III. Materia i jej przemiany

1. Przytaczam przykłady trzech stanów skupienia materii.
2. Wyjaśniam, na czym polega skraplanie, a na czym – krzepnięcie.
3. Podaję przykłady produktów rozpuszczalnych i nierozpuszczalnych się w wodzie.
4. Tłumaczę, w jaki sposób przyspieszyć rozpuszczanie kostki cukru w wodzie.
5. Podaję przykład mieszaniny jednorodnej i mieszaniny niejednorodnej.
6. Wymieniam sposoby na rozdzielanie mieszanin jednorodnych i niejednorodnych.
7. Wskazuję na schemacie obiegu wody parowanie, powstawanie chmur oraz opady.
8. Wyjaśniam, dlaczego chmura nie jest gazem, chociaż unosi się w powietrzu.

IV. Planeta Ziemia

1. Wskazuję na mapie i globusie kontynenty oraz oceany na Ziemi.
2. Odnajduję na mapie i na globusie: bieguny, koła podbiegunowe, zwrotniki, równik oraz południki 0° i 180°.
3. Wyjaśniam, czym się różni plan od mapy.
4. Odczytuję informacje z legendy mapy.
5. Wskazuję na ilustracji elementy systemu rzecznego: rzekę główną, dopływ, źródło, ujście.
6. Odróżniam wody płynące od stojących i podaję po jednym przykładzie każdego typu takich wód.
7. Wyliczam pięć głównych typów krajobrazu występujących w Polsce i opisuję ich cechy.
8. Odczytuję z mapy nazwy krain geograficznych Polski.
9. Wymieniam składniki pogody oraz przyrządy służące do ich badania.
10. Podaję rodzaje opadów i osadów atmosferycznych.

V. Środowisko życia organizmów

1. Opisuję cechy, które umożliwiają organizmom życie w wodzie lub na lądzie.
2. Wymieniam cechy organizmów zdolnych do lotu.
3. Porównuję sposoby poruszania się zwierząt lądowych.
4. Wyliczam przykładowe gatunki roślin i zwierząt żyjące na łące.
5. Wyjaśniam wpływ człowieka na funkcjonowanie łąk i lasów.
6. Podaję typy lasu.
7. Rozpoznaję w lesie charakterystyczne gatunki roślin i zwierząt.
8. Tłumaczę, na czym polega bogactwo przyrodnicze Wisły.

VI. Człowiek w środowisku

1. Opisuję główne różnice między krajobrazem miasta i wsi.
2. Rozpoznaję podstawowe rośliny uprawne i zwierzęta hodowlane w Polsce.
3. Wymieniam podstawowe grupy składników pokarmowych i wyjaśniam, do czego są potrzebne w organizmie.
4. Znajduję na etykiecie produktu miejsce, w którym podano dokładny skład, i odczytuję z niego wartość energetyczną produktu oraz ile jest w nim zawartych cukrów, tłuszczu, białka czy soli.
5. Porównuję cechy opakowań z różnych materiałów (szklanych, papierowych, z metalu i plastiku).
6. Wyjaśniam, dlaczego należy segregować śmieci.

Zdjęcia:
Agencja BE&W: s. 187, 193; Archiwum GWO: s. 238, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 251, 252; East News / Bogdan Sarwiński: s. 219; Shutterstock: s. 9,10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 22, 23, 25, 28, 30, 35, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 87, 88, 89, 90, 91, 95, 97, 98, 99, 100, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 115, 117, 120, 121, 124, 126, 127, 128, 129, 134, 135, 136, 138, 142, 143, 150, 151, 152, 154, 155, 157, 159, 160,164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 179, 180, 181,182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 209, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 226, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 246, 249, 250, 252; Shutterstock / tinhkhuong: s. 42; Hermann Schachner: s. 46; Shutterstock / Mariusz Lopusiewicz: s. 74; Shutterstock / Elena Kirey: s. 77; Shutterstock / Andrea Chiozzi: s. 82; Shutterstock / Anna Gawlik: s. 111; Shutterstock / ImagensstockBR: s.123; Shutterstock / Aesthetic Infusion Photos: s. 129; Shutterstock / buuzzaa: s. 152; Shutterstock / Nowaczyk: s. 166; Shutterstock / FotoDax: s. 173; Shutterstock / Patryk Kosmider: s. 211, 212; Shutterstock / Artur Bogacki: s. 212; Shutterstock / PHOTOCREO Michal Bednarek: s. 212; Shutterstock / Marcin Babul: s. 212; Shutterstock / Curioso Photography: s. 212; Shutterstock / Fotokon: s. 213; Shutterstock / pterodaktyl: s. 213; Shutterstock / CinemaPhoto: s. 214; Shutterstock / MinoSurkala: s. 215; Shutterstock / Ika Dianawati: s. 216; Shutterstock / smereka: s. 217; Shutterstock / Chones: s. 223.

Wszystkie książki Wydawnictwa są dostępne w sprzedaży wysyłkowej.
Zamówienia można składać w księgarni internetowej: 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
gwo.pl e-mail: handel@gwo.pl

ISBN 978-83-8118-851-7

Podręcznik jest przeznaczony do nauki przyrody w szkole podstawowej. Spełnia on kryteria Ustawy o systemie oświaty i jest zgodny z najnowszą podstawą programową z 2026 roku. Został dopuszczony przez MEN do użytku szkolnego i wpisany do wykazu podręczników.

Numer dopuszczenia: 1162/1/2026

gwo.pl