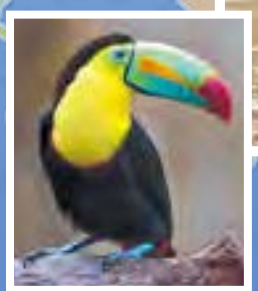
T. Gilberg, T. Sak

PRZYRODOZNAWSTWO

KLASA 4



T. GILBERG, T. SAK

PRZYRODOZNAWSTWO

Podręcznik dla klasy 4.
szkół ogólnokształcących
z polskim językiem nauczania

Zalecany przez Ministerstwo Oświaty i Nauki Ukrainy

Львів
Видавництво «Світ»
2015

УДК 57.081.1(075.2)
ББК 20я71
Г 47

Перекладено за виданням:
Гільберг Т.Г. Природознавство : підруч. для 4-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / Т.Г. Гільберг, Т.В. Сак. — Київ : Генеза, 2015

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(наказ МОН України від 20.07.2015 № 777)

Видано за рахунок державних коштів.
Продаж заборонено

OZNACZENIA UMOWNE:

– zadania w tekście

– wykonaj doświadczenie

– pracujemy parami

– projekt naukowy

– podsumowanie

– zadanie twórcze

– zadanie praktyczne

Гільберг Т.Г.
Г 47 Природознавство : підруч. для 4 кл. загальноосвіт. навч. закл. з навч. польською мовою / Т.Г. Гільберг, Т.В. Сак ; пер. Ч.О. Герон, Г.Ю. Мельник. — Львів : Світ, 2015. — 176 с. : іл.

ISBN 978-966-603-961-6

УДК 57.081.1(075.2)
ББК 20я71

© Гільберг Т.Г., Сак Т.В., 2015
© Видавництво «Генеза», оригінал-макет, 2015
© Герон Ч.О., Мельник Г.Ю., переклад польською мовою, 2015

ISBN 978-966-603-961-6 (польськ.)
ISBN 978-966-11-0607-8 (укр.)

Drogi Przyjacielu!

W czwartej klasie dowiesz się wiele nowego o Wszechświecie. Nauczysz się orientować w terenie po Słońcu; według kompasu i znaków miejscowych. Za pomocą planu i mapy będziesz rozwiązywać różne zadania i sytuacje życiowe. Dowiesz się o przyrodzie kontynentów i oceanów planety Ziemia. Dowiesz się więcej o bogactwach naturalnych Ukrainy – o kopalinach użytecznych, zbiornikach wody, glebach. Poznasz także strefy naturalne.

Podręcznik pomoże Ci dowiedzieć się o ciałach i substancjach, o ich właściwościach; o różnorodności substancji i materiałów, a także o tym, jak ludzie je wykorzystują.

Bardzo ważna jest także umiejętność pracy z podręcznikiem. Przyjrzyj się umieszczonym na str. 2 oznaczeniom umownym. Podręcznik podzielony został na *tematy*, a tematy – na *paragrafy*. Przed każdym paragrafem umieszczono *pytania*, które pomogą Ci odnowić w pamięci to, czego uczyłeś się dawniej. Nowe terminy i pojęcia wydzielono w tekście ciemniejszym drukiem. W końcu każdego paragrafu są pytania do samokontroli – ***Sprawdź swoją wiedzę***, oraz ***Podsumowanie***, które pomoże Ci powiązać logicznie podstawowe części paragrafu i uogólnić przeczytany tekst. Opracowując tekst zwracaj także uwagę na rysunki w podręczniku i mapy w atlasie. One także służą ważnym źródłem informacji.

"Biblioteczka badacza przyrody" poszerzy twe wiadomości o przyrodzie. Zadania praktyczne pozwolą Ci sprawdzić przebieg różnych procesów i zjawisk w przyrodzie, nauczą objaśniać je i wyciągać wnioski. Opracowując projekty nauczysz się wykorzystywać różne źródła informacji, przygotowywać i przedstawiać prezentacje, oceniać swą własną działalność i współpracować z kolegami w parze lub w małej grupie. Liczymy na to, że będzie Ci ciekawie uczyć się przyrodoznawstwa a zdobyta wiedza przyda się Ci w następnych klasach i w ogóle w życiu. Życzymy Ci sukcesów.

Autorzy

WSTĘP

§ 1. ZALEŻNOŚCI WZAJEMNE W PRZYRODZIE

Jak człowiek jest związany z przyrodą?

O przyrodzie masz już na pewno dużo informacji.

Obejrzyj rysunek 1. Zastanów się, jak można podzielić przedstawione obiekty przyrody na dwie duże grupy.

Rys. 1. Obiekty przyrody

Cała ogromna rozmaitość przyrody dzieli się na przyrodę ożywioną i nieożywioną.

Przypomnij sobie, według jakich cech żywe obiekty różnią się od nieżywych.

Każda żywa istota jest organizmem, dla którego właściwe jest odżywianie, oddychanie, wydzielanie, wzrost, rozmnażanie i umieranie. Dlaczego roślina pozbawiona światła słonecznego i wody więdnie? Dlaczego zwierzęta giną bez wody? Dlatego, że w przyrodzie wszystko żywe i nieżywe jest ze sobą powiązane.

Człowiek, podobnie jak rośliny i zwierzęta jest częścią przyrody ożywionej. Tak samo jak roślinom i zwierzętom, człowiekowi potrzebny jest tlen wchodzący do składu powietrza oraz woda do picia i przygotowania pokarmu. Bez wody niemożliwy byłby także rozwój przemysłu i rolnictwa.

Już na początku swego istnienia człowiek wykorzystywał dary przyrody używając jako pokarm korzeni, nasion i owoców roślin, mięso zwierząt. Ziemia nadal jest naszą karmicielką. Wszystkie produkty żywnościowe otrzymujemy od przyrody. Nasi przodkowie z dzikich gatunków roślin wyprowadzili rośliny uprawne: pszenicę, żyto, ryż, kukurydzę. Do dziś pozostają one podstawowym źródłem pokarmu. Pożywieniem służą także warzywa, owoce, jagody.

Ludzie oswoili wiele dzikich zwierząt. Udomowiono krowy, owce i kury (*uzupełnij jeszcze ten spis*). Dzięki hodowli zwierząt ludzie mają mięso, mleko, jaja, skóry i futra. Niektóre zwierzęta służą jako siła pociągowa (*przypomnij, które*).

Rośliny i zwierzęta są podstawowym źródłem materiałów naturalnych.

Jakie rośliny służą do wyrobu płótna, papieru? Z jakich naturalnych materiałów ludzie szyją ubrania, robią obuwie?

Człowiek przeobraża przyrodę otrzymując od niej wszystko niezbędne do życia. Jednak zmiany odbywające się przy tym w przyrodzie wpływają także na samych ludzi. Skutkiem wpływu człowieka na przyrodę jest zanieczyszczenie środowiska otaczającego. Powietrze w miastach, w pobliżu wielkich autostrad i szos zawiera wiele gazów niebezpiecznych dla zdrowia ludzi.

Fabryki, kominy których nie są wyposażone w specjalne filtry, zanieczyszczają powietrze chmurami dymu, popiołu i szkodliwych substancji.

Wykorzystywane przy uprawie roli nawozy mineralne i środki trujące gromadzą się w glebie a potem w roślinach i zwierzętach. Ze strumieniami deszczu substancje te trafiają do rzek, jezior i stawów. W zbiornikach wody wskutek nagromadzenia nadmiaru substancji odżywczych zaczynają bujnie rozwijać się wodorosty, przez co giną rośliny i zwierzęta, które tam zamieszkują. Taka woda jest również szkodliwa dla ludzi.

Transport, technika bytowa są źródłem nadmiernego hałasu, który także wywiera szkodliwe działanie na ludzi, uszkadza słuch, prowadzi do zaburzeń snu i chorób układu nerwowego. Elektryczne linie przesyłowe, radio, telewizja, niektóre obiekty przemysłowe też mogą ujemnie odbić się na funkcjonowaniu naszego organizmu i spowodować różne schorzenia.

Człowiek powinien stale pamiętać o swych więziach z przyrodą i uwzględniać to w swej działalności gospodarczej.

Sprawdź swoją wiedzę

1. Udowodnij lub zaprzecz twierdzenie: “Człowiek jest częścią przyrody”.
2. Co świadczy o więzi człowieka z przyrodą nieożywioną? Podaj przykłady.
3. Jak jest powiązane życie człowieka z przyrodą ożywioną? Podaj przykłady.
4. Jakie są przyczyny zanieczyszczenia środowiska otaczającego?

Udowodnij, że istnieje zależność wzajemna człowieka i przyrody. Przytocz przykłady wpływu człowieka na przyrodę i przyrody na człowieka.

Podsumowanie

Człowiek jest częścią przyrody ożywionej. Przyroda i człowiek są ze sobą ściśle powiązane. W procesie swojej działalności człowiek zmienia przyrodę. Zmiany w przyrodzie oddziaływują też na samego człowieka. Człowiek powinien pamiętać o możliwych skutkach swojego wpływu na przyrodę.

§ 2. JAK LUDZIE W CZASACH STAROŻYTNYCH WYOBRAŻALI SOBIE ZIEMIĘ I WSZECHŚWIAT

Co to jest Wszechświat? Przez pojęcie ***Wszechświat*** zazwyczaj rozumie się przestrzeń kosmiczną oraz wszystko, co ją wypełnia: ciała niebieskie, gaz i pył. Wszechświat – to zestaw galaktyk i przestrzeń między nimi. Planeta Ziemia – część Wszechświata. Istnieje niezliczona ilość wersji tego, kiedy powstał Wszechświat. Większość uczonych uważa, że powstał on dużo miliardów lat temu.

Jak ludzie w czasach starożytnych wyobrażali sobie Ziemię i Wszechświat? Wyobrażenia o budowie Wszechświata kształtowały się stopniowo. W starożytności za centrum Wszechświata uważana była Ziemia. Według poglądów dawnych Hindusów, Ziemia była półkulą, którą na swoich plecach trzymają potężne słonie. Słonie miały stać na ogromnym żółwiu, który leżał na żmije, uosabiającej niebo i zamykającej przestrzeń okołoziemską (rys. 2).

Rys. 2. Ziemia według poglądów dawnych Hindusów

Inaczej wyobrażały sobie Wszechświat narody, które żyły kiedyś w Azji Zachodniej na brzegach rzek Tygrys i Eufrat. Ich zdaniem Ziemia była górą, zewsząd otoczoną morzem. Nad nią rozprzestrzeniało się gwiezdne niebo.

Starogrecki uczony Arystoteles jako pierwszy przypuścił, że Ziemia nie jest płaska, a posiada kształt kuli. Inny wybitny uczony Eratostenes potwierdził to i udowodnił. On zaproponował swój model. Jego zdaniem Ziemia była rozmieszczona w centrum Wszechświata, a wokół niej – inne ciała niebieskie. Z biegiem czasu wiedza o budowie Wszechświata stawała się coraz gruntowniejsza.

Słowniczek: *Wszechświat.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Co to jest Wszechświat?
2. Jak ludzie w czasach starożytnych wyobrażali sobie Ziemię i Wszechświat?
3. Kto pierwszy przypuścił, że Ziemia posiada kształt kuli?

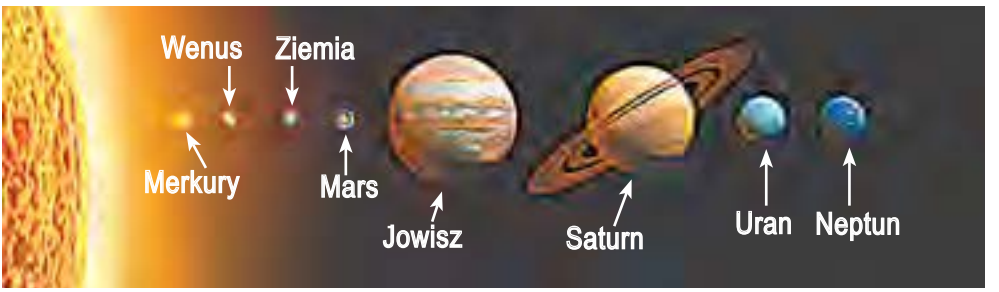
Podsumowanie

Wszechświat – to zestaw galaktyk i przestrzeń między nimi. Planeta Ziemia – to część Wszechświata. Wyobrażenia o budowie Wszechświata kształtowały się stopniowo.

§ 3. UKŁAD SŁONECZNY I JEGO BUDOWA

Przypomnij sobie, jakich ruchów dokonuje nasza planeta.

Budowa Układu Słonecznego. Ciała niebieskie obracają się wokół Słońca. Są one mniejsze od Słońca i nie wypromieniowują światła. Te ciała niebieskie nazywamy ***planetami***. *Obejrzyj planety na rysunku 3.*



Rys. 3. Układ Słoneczny

Słońce i wszystkie ciała niebieskie, które obracają się wokół niego tworzą ***Układ Słoneczny.***

Każda planeta obraca się wokół Słońca po swojej orbicie. Naturalnym satelitą Ziemi jest ***Księżyc***. On razem z Ziemią obraca się wokół Słońca. Rozmiary Księżyca są czterokrotnie mniej-

sze od rozmiarów naszej planety. Na nim nie ujawniono żadnych śladów życia.

Do składu Układu Słonecznego wchodzą też planety karły, w tym Pluton.

Co to są asteroidy? Wokół Słońca obracają się nie tylko planety, ale i liczne niewielkie ciała niebieskie – ***asteroidy***. Dawniej nazywano je *ciałami małymi*. Dziś znanych jest około 700 000 asteroid. Niektóre z nich zderzają się między sobą, zmieniają swoje orbity i rozpadają się na wiele drobnych ułamków.

Komety, meteory i meteoryty. Wokół Słońca krążą komety. ***Kometa*** – to małe zimne ciało niebieskie, składające się z zamarzniętych gazów, wody i cząstek twardych. Wewnątrz komety jest jądro z lodu, zamarzniętych gazów i cząstek pyłu. Średnica komety sięga kilku kilometrów. Pod wpływem promieniowania słonecznego jej jądro stopniowo ulega rujnacji, stwarzając przy tym potężny "warkocz" z pyłu i gazu. Duże komety są dobrze widoczne na nocnym niebie (rys. 4). Zdarzało się zobaczyć komety, których "warkocz" zajmował pół nieba.

Przez wiele tysiącleci ludzie obserwowali "spadające gwiazdy". Są to ***meteory***. Ułamki zrujnowanych komet i asteroid czasem z wielką prędkością wpadają do powłoki powietrznej Ziemi. Narażając się na opór powietrza one nagrzewają się do wysokich temperatur. Jeśli takie ułamki są duże, to one nie nadążają spalić się w powietrzu i spadają na powierzchnię Ziemi. Takie ciała nazywamy ***meteorytami*** (rys. 5). Bywają one kamienne i żelazne. Kolekcje meteorytów są eksponowane w wielu muzeach świata.

Rys. 4. Kometa

Rys. 5. Meteoryt Hoba

Słowniczek: *planety; Układ Słoneczny; asteroida; kometa; meteor; meteoryt.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Co to jest Układ Słoneczny?
2. Wymień ciała niebieskie, które wchodzą w skład Układu Słonecznego.
3. Narysuj w zeszycie schemat Układu Słonecznego lub wykonaj jego model z plasteliny.
4. Jak powstaje "warkocz" komety?
5. Czym są "spadające gwiazdy"? Czy obserwowałeś takie zjawisko?

Wykorzystując różne źródła, znajdź informację o tym, skąd pochodzi nazwa komety Halleya. Dlaczego ona budzi takie zainteresowanie wśród uczonych?

Biblioteczka badacza przyrody

Rocznie na Ziemię spada około 2000 ton masy meteorytowej. Meteoryty poruszają się z dużą prędkością i z wielką siłą uderzają o powierzchnię Ziemi. Na skutek tego odbywa się wybuch. Jeśli meteoryt jest potężny, to na miejscu jego upadku powstaje wyrwa o okrągłym kształcie.

Podsumowanie

Układ Słoneczny tworzą Słońce i wszystkie ciała niebieskie, które obracają się wokół niego (planety i ich satelity, asteroidy, meteoryty i komety).

§ 4. GŁÓWNE CIAŁO UKŁADU SŁONECZNEGO – SŁOŃCE

Co wiesz o Słońcu? Jakie ono ma znaczenie dla życia na Ziemi

Znaczenie Słońca. Słońce – to ciało niebieskie, od którego zależy życie na Ziemi. Nasze istnienie zawdzięczamy działaniu energii słonecznej. Korzystamy z niej nie tylko wtedy, kiedy opa-

lamy się na plaży, lecz także wtedy, kiedy spożywamy pokarm, spalamy paliwo, ponieważ i w żywności, i w naturalnym paliwie mieści się przekształcona energia Słońca.

Jakie jeszcze znaczenie ma Słońce dla życia na Ziemi?

Swoją zależność od Słońca ludzie uświadomili sobie jeszcze za pradawnych czasów. Nie znali oni jego natury, jednak rozumieli, że bez niego nie ma życia.

Słońce – to najbliższa do nas gwiazda. Słońce – to centrum Układu Słonecznego. Na niebie ono wygląda nie większe niż Księżyc podczas pełni. Lecz w rzeczywistości jego średnica jest około 400 razy większa od średnicy Księżyca i 109 razy większa od średnicy Ziemi. Masa Słońca 750 razy przekracza masę wszystkich obracających się wokół niego planet razem wziętych.

Słońce – to potężna rozżarzona kula gazowa żółtego koloru. Temperatura na jego powierzchni sięga blisko 6000 °C, a w jego środku ponad 15 000 000 °C! Na pewno wiesz, że dowolne rozżarzone ciało jasno świeci i promieniuje ciepło. Właściwe jest to także dla Słońca. Jego promieniowanie rozprzestrzenia się na wszystkie strony, oświetlając i ogrzewając inne ciała niebieskie. Na Ziemię trafia tylko niewielka ilość promieniowania słonecznego, reszta rozprasza się w Kosmosie. Jednak nawet tego wystarczyło, aby na Ziemi rozpoczęły się złożone procesy jak obieg wody, ruch powietrza, powstanie huraganów, sztormów itp. Najważniejsze, że bez światła słonecznego nie mógłby istnieć żaden żywy organizm.

Słońce znajduje się na bardzo dużej odległości od Ziemi. Światło słoneczne dolatuje do Ziemi w ciągu 8 minut 19 sekund.

Budowa Słońca. Słońce składa się z kilku warstw. Nie ma ono twardej powierzchni.

Zaćmieniem Słońca nazywamy zjawisko, przy którym Księżyc częściowo lub całkowicie zasłania Słońce od obserwatora na Ziemi. W ciągu roku na Ziemi odbywa się od 2 do 5 zaćmień Słońca. Podczas zaćmienia Słońca jest dobrze widoczna jego część zewnętrzna – ***korona słoneczna*** (rys. 6).

Rys. 6. Korona słoneczna

Na powierzchni Słońca można zobaczyć ciemne obszary – ***plamy słoneczne***. Ich ilość od czasu do czasu zmienia się: zwiększa się lub zmniejsza. Takie zmiany odbywają się w przybliżeniu co 11 lat.

Słońce podobnie jak Ziemia, obraca się wokół swej osi z zachodu na wschód. Uczeni prowadzą rzetelne badania Słońca. Otrzymana wiedza pomaga zrozumieć naturę dalekich gwiazd oraz wpływ Słońca na naszą planetę i życie organizmów.

Słowniczek: *korona słoneczna; plamy na Słońcu.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Wytłumacz, dlaczego Słońce uważane jest za podstawę życia na Ziemi?
2. Jakie rozmiary ma Słońce?

Aby wizualnie porównać rozmiary Ziemi i Słońca, namaluj Ziemię w postaci kropki o średnicy 1 mm. Wtedy Słońce będzie miało rozmiary okręgu o średnicy 109 mm. Porównaj rysunki. Podpisz je.

Biblioteczka badacza przyrody

Uczeni długo nie mogli wytłumaczyć pochodzenia plam na Słońcu. Zazwyczaj pojawiają się one grupami i istnieją po kilka miesięcy. Wydają się one ciemne, ponieważ temperatura na nich jest niższa od temperatury otaczającej powierzchni. Na powierzchni Słońca może pojawiać się wiele plam, a może nie pojawiać się żadna.

Podsumowanie

Słońce – to najbliższa do nas gwiazda. Znajduje ono się na bardzo dużej odległości od Ziemi i jest 109 razy większe od naszej planety. Słońce – to potężne rozżarzone ciało, które jasno świeci i promieniuje ciepło.

§ 5. PLANETY GRUPY ZIEMSKIEJ

Co to jest Układ Słoneczny?

Wielkie planety Układu Słonecznego dzielą się na dwie grupy: planety grupy ziemskiej oraz planety-olbrzymy.

Planety grupy ziemskiej znajdują się najbliżej do Słońca. Są to Merkury, Wenus, Ziemia i Mars (rys. 7).

Merkury **–** to najmniejsza planeta Układu Słonecznego, znajdująca się najbliżej do Słońca. Dlatego Słońce ogrzewa ją 7 razy mocniej niż Ziemię. Rozmiary Merkurego są mniejsze od rozmiarów Ziemi. On bardzo powoli obraca się wokół swej osi. Dzień tam trwa około 3 miesięcy i tyle samo trwa noc. Dzienna temperatura sięga +430 °C. W ciągu nocy, która trwa trzy miesiące, powierzchnia planety bardzo ochładza się, temperatura nad ranem obniża się do –170 °C.

Rys. 7. Planety ziemskiej grupy

Wenus jest drugą z kolei planetą Układu Słonecznego.

Potocznie tę planetę nazywa się *gwiazdą wieczorową* lub *Poranną*, ponieważ ona pierwsza pojawia się na wieczorowym niebie i ostatnia znika o świcie. Czasem ją można zobaczyć nieuzbrojonym okiem w dzień. Wenus nazywają też *najgorętszą planetą*. Temperatura na jej powierzchni może sięgać około +460 °C. Wenus nie ma satelitów.

Ziemia – to jedyna znana planeta, na której istnieje życie. Ma ona największe rozmiary i największą masę wśród planet grupy ziemskiej.

Powietrzna powłoka Ziemi, w odróżnieniu od innych planet, mieści organizmy żywe. *Przypomnij, co wchodzi do składu powietrza*. Powietrze chroni Ziemię od nadmiernego ochłodze-

nia i przegrzania. Większą część powierzchni Ziemi zajmuje woda, której nie ma na innych planetach.

Księżyc – to naturalny satelita Ziemi, największy z satelitów planet ziemskiej grupy. Na niebie można obserwować zmianę jego wyglądu zewnętrznego. Dane zjawisko jest wynikiem tego, że Księżyc odbija padające na niego promienie słoneczne. Obracając się wokół naszej planety, on zajmuje różne położenie względem Ziemi i Słońca. Dlatego widzimy różne jego części.

Na powierzchni Księżyca nawet nieuzbrojonym okiem można zauważyć ciemne obszary, które nazwano morzami, chociaż w nich wcale nie ma wody.

Mars – to czwarta planeta od Słońca. Nazwano ją czerwoną planetą, ponieważ w jej gruncie zawarta jest duża ilość żelaza. Średnia temperatura na planecie wynosi –60 °C. Mars ma dwóch satelitów.

Na powierzchni Marsa są doliny i pustynie, polarne czapy lodowe, które świadczą o obecności wody. Na Marsie jest najwyższa w Układzie Słonecznym góra, której wysokość wynosi 27 km.

Słowniczek: *Merkury; Wenus; Ziemia; Księżyc; Mars.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Wymień planety grupy ziemskiej.
2. Pomyśl, dlaczego na naszej planecie istnieje życie.

Praca w parach. Wykorzystując tekst tego paragrafu oraz inne źródła informacji, ułóżcie opowiadanie o jednej z planet. Opowiedzcie jeden drugiemu.

Wykorzystując różne źródła informacji, przygotuj opowiadanie o Księżycu – naturalnym satelicie Ziemi.

Biblioteczka badacza przyrody

Uczeni przypuszczają, że na Marsie kiedyś było dużo wody, a po jego powierzchni płynęły duże rzeki.

Podsumowanie

Duże planety Układu Słonecznego dzielą się na dwie grupy: planety grupy ziemskiej i planety-olbrzymy. Planety grupy ziemskiej – to Merkury, Wenus, Ziemia, Mars. Ziemia jest jedyną planetą, na której istnieje życie. Księżyc jest naturalnym satelitą Ziemi.

§ 6. PLANETY-OLBRZYMY

Planety-olbrzymy mają o wiele większą masę od planet grupy ziemskiej. Są to Jowisz, Saturn, Uran i Neptun (rys. 8).

Największą planetą Układu Słonecznego jest ***Jowisz***. Jest on 318 razy cięższy od Ziemi i prawie dwa z połową razy masywniejszy od wszystkich razem wziętych planet naszego układu. Jowisz – to olbrzymia, szybko obracająca się kula. W jego atmosferze pasmami ciągną się długie warstwy chmur, przez które planeta wydaje się pasiastą.

Rys. 8. Planety-olbrzymy

Pierścienie Jowisza składają się z drobnych cząstek pyłu. Jego górna warstwa znajduje się w stanie gazowym, a w środku jest twarde jądro. Jowisz ma 67 satelitów.

Saturn – to druga pod względem wielkości planeta Układu Słonecznego. Wizytówką Saturna są jego pierścienie, które składają się przeważnie z lodowatych cząstek różnych rozmiarów, a także ze skał i pyłu. Grubość pierścieni nie przewyższa jednego kilometra. Temperatura na tej planecie wynosi –170 °C. Saturn ma 62 satelity.

Uran – to pierwsza planeta ujawniona za pomocą teleskopu. Ma on 27 satelitów. Skład planety różni się od składu gazowych olbrzymów obecnością dużej ilości lodu. Dlatego uczeni zaliczyli Uran do “lodowych olbrzymów”. To najzimniejsza planeta, minimalna temperatura tam stanowi prawie –224 °C. W środku Uranu mieści się jądro, które składa się z kamieni i żelaza.

Neptun jest planetą najbardziej oddalona od środka Układu Słonecznego. Dziś wiadomo o istnieniu 14 satelitów Neptuna. Skład Neptuna jest bardzo podobny do Uranu, dlatego nazwano go drugim "olbrzymem lodowym".

Słowniczek: *Jowisz; Saturn; Uran; Neptun.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Wymień planety-olbrzymy.
2. Opowiedz o właściwościach planet-olbrzymów. Czym one różnią się od planet grupy ziemskiej?
3. Które z planet tej grupy otrzymały tytuł "olbrzyma lodowego"?

Wykorzystując różne źródła, przygotuj informację o jednej z planet-olbrzymów.

Biblioteczka badacza przyrody

W dawnych czasach ludzie znali tylko pięć planet. Są to Merkury, Wenus, Mars, Jowisz i Saturn, ponieważ można było zobaczyć je nieuzbrojonym okiem. Uran i Neptun odkryto za pomocą teleskopów. Przez długi okres czasu uczeni badali planety, obserwując je z Ziemi. Okazało się, że wszystkie planety poruszają się po orbitach kołowych. Obliczono rozmiary planet i ich odległości do Słońca.

Podsumowanie

Planety-olbrzymy – to Jowisz, Saturn, Uran, Neptun. Mają one duże rozmiary, nie mają twardej powierzchni, szybko obracają się wokół osi i posiadają dużą ilość satelitów.

§ 7. STREFY KLIMATYCZNE ZIEMI ORAZ ICH WPŁYW NA PRZYRODĘ

Przypomnij sobie, jaki kształt ma planeta Ziemia. Jakie znaczenie ma Słońce dla życia na Ziemi?

Jak ogrzewa się powierzchnia Ziemi? Już wiesz, że Słońce – to źródło ciepła i światła dla wszystkich żywych istot na Ziemi. Ponieważ nasza planeta ma kształt kuli, promienie słoneczne tra-

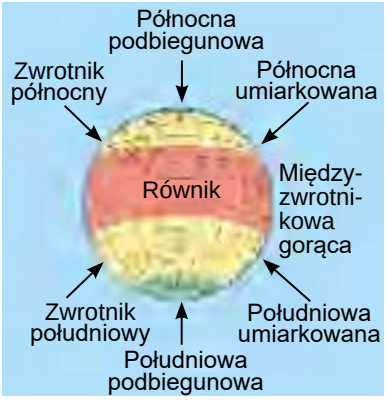
fiają na różne jej obszary pod różnym kątem. Więc powierzchnia Ziemi ogrzewa się nierównomiernie. Na przykład na równiku promienie słoneczne padają prawie pionowo na Ziemię, a koło biegunów – tylko ślizgają się po niej.

Największy kąt padania promieni słonecznych na powierzchnię Ziemi jest na równiku. Dlatego Ziemia otrzymuje tu o wiele więcej ciepła i światła, niż koło biegunów.

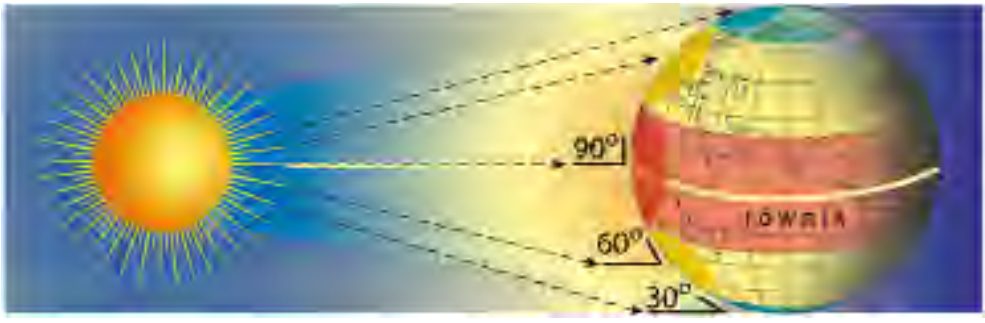
Strefy oświetlenia Ziemi. Na powierzchni naszej planety wyróżniamy pięć głównych ***stref oświetlenia***: jedną międzyzwrotnikowa, dwie umiarkowane i dwie zimne (podbiegunowe).

Obejrzyj rysunek 9 i znajdź na nim strefy oświetlenia Ziemi.

Po obydwu stronach równika znajduje się strefa międzyzwrotnikowa, której granicą są zwrotniki północny i południowy *(znajdź je na globusie i mapie półkul)*. ***Zimne*** (lub ***podbiegunowe***) ***strefy*** znajdują się w pobliżu biegunów północnego i południowego. Granicami tych stref są koła podbiegunowe (*znajdź je na globusie i mapie półkul*). ***Strefy umiarkowane*** zajmują pośrednie położenie: znajdują się one na każdej półkuli między kołem podbiegunowym



Rys. 9. Strefy oświetlenia Ziemi



Rys. 10. Ogrzewanie Ziemi w zależności od kąta padania promieni słonecznych:
● – dobrze ogrzane obszary; ● – słabo ogrzane obszary; ● – obszary, których Słońce prawie nie ogrzewa

a zwrotnikiem. Więc linie zwrotników i koła podbiegunowe są granicami stref oświetlenia. Ich terytoria różnią się wielkością kąta padania promieni słonecznych na powierzchnię ziemską trwałością jej oświetlenia i temperaturą powietrza (rys. 10).

Osobliwości stref oświetlenia. Najgorętszą strefą jest strefa międzyzwrotnikowa. Dwukrotnie w ciągu roku (22 grudnia i 22 czerwca) w południe promienie słoneczne tam padają prawie pionowo (pod kątem 90°). Powierzchnia Ziemi dobrze nagrzewa się, dlatego w ciągu całego roku (i w zimie, i w lecie) jest wysoka temperatura powietrza. W strefie międzyzwrotnikowej długość dnia i nocy stanowi w przybliżeniu po 12 godzin.

Warunki naturalne zimnej strefy klimatycznej są bardzo surowe. Tam większą część roku trwa zima: Słońce w ciągu kilku miesięcy prawie nie pojawia się na niebie, panują srogie mrozy i silne wiatry. Chociaż latem Słońce całą dobę praktycznie nie zachodzi za widnokrąg, jednak jego promienie tylko ślizgają się po powierzchni ziemskiej i słabo ją nagrzewają. Tu obserwujemy *dzień polarny* i *noc polarną*.

Warunki naturalne umiarkowanych stref oświetlenia są znacznie cieplejsze. Zima jest krótka, lecz mroźna i śnieżna. Lato jest ciepłe, z dużą ilością upalnych dni. Pogoda strefy umiarkowanej jest podporządkowana wyraźnemu podziałowi na cztery pory roku : zimę, wiosnę, lato i jesień.

Słowniczek: *strefy oświetlenia – międzyzwrotnikowa, umiarkowane, zimne (podbiegunowe); dzień polarny; noc polarna.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Dlaczego warunki naturalne w różnych miejscach kuli ziemskiej nie są jednakowe?
2. Wymień i pokaż na mapie strefy oświetlenia Ziemi. Która z nich jest najgorętsza? Wyjaśnij dlaczego.
3. Czym można wytłumaczyć to, że zimne strefy znajdują się bliżej do biegunów Ziemi?
4. W których strefach oświetlenia obserwujemy zmiany pór roku?

5. Przyjrzyj się mapie stref oświetlenia i wyjaśnij, w której strefie klimatycznej znajduje się Ukraina.

Podsumowanie

Im bliżej do równika jest dany obszar kuli ziemskiej, tym więcej ciepła słonecznego on otrzymuje. W zależności od ilości ciepła, które otrzymuje powierzchnia ziemska od Słońca, wyodrębnia się pięć stref oświetlenia – międzyzwrotnikowa, dwie umiarkowane i dwie zimne (biegunowe).

§ 8. ZIEMIA. DOBOWY I ROCZNY RUCH ZIEMI

Przypomnij sobie, co to jest oś Ziemi. Co to jest gnomon?

Dlaczego bywa dzień i noc? Ziemia – to planeta Układu Słonecznego. Jak i wszystkie inne planety Układu Słonecznego, ona obraca się wokół Słońca, a zarazem obraca się wokół swojej osi. ***Oś Ziemi*** – to linia, wokół której obraca się nasza planeta. Obrót Ziemi wokół swojej osi powoduje zmianę dnia i nocy (rys. 11). Ziemia obraca się z zachodu na wschód i Słońce oświeca to jedną, to drugą jej stronę. Razem z Ziemią obraca się wszystko, co jest na jej powierzchni, dlatego nie dostrzegamy tego. Pełny obrót wokół swojej osi Ziemia wykonuje za 24 godziny, czyli w ciągu doby.

Rys. 11. Obrót Ziemi wokół swojej osi

Dlaczego na Ziemi zmieniają się pory roku? Umowna linia, którą opisuje Ziemia podczas ruchu wokół Słońca, nazywa się ***orbitą ziemską***. Wskutek ruchu Ziemi wokół Słońca odbywa się zmiana pór roku (rys. 12).

Jakie pory roku znasz? Jaka pora roku jest teraz?

Na rysunku 12 pokazane są cztery różne położenia Ziemi podczas ruchu po orbicie. Widać, że oś Ziemi jest nachylona,

dlatego powierzchnia ziemska otrzymuje niejednakową ilość światła i ciepła.

Rys. 12. Obrót Ziemi wokół Słońca

Ziemia niejednakowo ogrzewa się promieniami słonecznymi. Zależy to od jej położenia na orbicie. Obejrzyj rysunek 12. Zwróć uwagę na to, że oś ziemska jest pochylona do orbity. Dlatego równik ziemski też jest pochylony.

Widzimy, że u kuli ziemskiej, przedstawionej na rysunku 12 z prawej strony od Słońca, południowa półkula jest oświetlona lepiej, niż północna, a więc ona otrzymuje więcej ciepła. Dlatego w półkuli południowej jest lato, a w północnej – zima. Lecz za pół roku Ziemia przesunie się do przeciwległego punktu swojej orbity. Teraz już półkula północna będzie nagrzewała się lepiej niż południowa. Przy tym w półkuli północnej będzie lato, a w południowej – zima. Tak na Ziemi odbywa się zmiana pór roku.

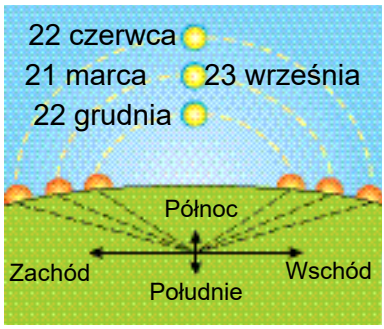
Ziemia wykonuje pełny obrót wokół Słońca za rok.

Przypomnij sobie, ile dni trwa rok na Ziemi.

Obserwowałeś wysokość Słońca nad widnokręgiem oraz czas trwania dnia i nocy podczas różnych pór roku.

Najwyżej w południe Słońce wznosi się nad widnokręgiem latem – 22 czerwca (rys. 13). W tym czasie w naszej miejscowości dni są dłuższe, a noce – krótsze. Prawie pionowe promienie słoneczne dobrze oświecają i ogrzewają powierzchnię ziemską. Dla-

tego latem u nas są upały. Stopniowo Słońce opuszcza się niżej nad widnokręgiem, długość dnia skraca się, a nocy – wzrasta się. Robi się coraz chłodniej. Nastaje jesień. 23 września długość dnia i nocy jest jednakowa – 12 godzin. W zimie Słońce w południe jest nisko nad horyzontem, jego ukośne promienie słabo nagrzewają powierzchnię Ziemi. 22 grudnia dzień jest najkrótszy, a noc – najdłuższa. Stopniowo Słońce coraz wyżej unosi się nad horyzontem, dzień wydłuża się, a noc skraca się. 21 marca dzień i noc znowu stają się jednakowe i trwają po 12 godzin. Robi się coraz cieplej, przyroda ożywa. Przychodzi wiosna. Więc pory roku zależą od wysokości Słońca nad horyzontem i długości dnia i nocy.



Rys. 13. Wysokość Słońca nad horyzontem w południe

Słowniczek: *oś Ziemi; orbita ziemska.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Wyjaśnij, dlaczego odbywa się zmiana dnia i nocy.
2. Ile czasu trwa doba?
3. Ukaż przyczynę zmiany pór roku na Ziemi.
4. Dlaczego nie spostrzegamy ruchu Ziemi?

Korzystając z różnych źródeł informacji wyjaśnij, dlaczego we współczesnym kalendarzu każdy czwarty rok jest rokiem przestępnym.

Przeprowadź badanie. Weź do rąk globus i poproś kolegę z klasy aby poświecił na niego latarką kieszonkową. Zobaczycie, że światło latarki oświeca tylko jedną stronę globusa, a druga pozostaje w cieniu. Teraz powoli obracaj globus wokół osi. (Badanie lepiej przeprowadzać w zaciemnionym pomieszczeniu). Wyciągnij wnioski.

Biblioteczka badacza przyrody

Kalendarz – to umowna rachuba czasu, oparta na powtarzalności zjawisk przyrody i ruchu ciał niebieskich: Słońca, Ziemi i Księżyca.

Składa się on z 12 miesięcy, albo z 365 (366 – w roku przestępnym) dni. Słowo «kalendarz» pochodzi od łacińskiego «kalendarium», co oznacza «księga długów».

Podsumowanie

Ziemia obraca się wokół swojej osi i wokół Słońca. Pełny obrót wokół swojej osi nasza planeta wykonuje w ciągu 24 godzin, czyli w ciągu doby. Obrót Ziemi wokół swojej osi jest przyczyną zmiany dnia i nocy. Umowną linię, którą opisuje Ziemia podczas ruchu wokół Słońca, nazywa się orbitą ziemską. Wskutek ruchu Ziemi wokół Słońca i nachylenia osi ziemskiej do płaszczyzny jej orbity odbywa się zmiana pór roku. Rok – to odcinek czasu, w ciągu którego Ziemia dokonuje pełnego obrotu wokół Słońca.

§ 9. GWIAZDY. GWIAZDOZBIORY. WIELKA I MAŁA NIEDŹWIEDZICA. GWIAZDA POLARNA

Czy obserwowałeś niebo wieczorem? Czy czułeś się zachwycony patrząc na niebo?

Czym są gwiazdy? ***Gwiazdy,*** które widzisz na nocnym niebie – to duże rozżarzone kule gazowe. Wyglądają one jak malutkie świecące się kropeczki, ponieważ przebywają na ogromnej odległości od Ziemi.

Świat gwiazd jest bardzo różnorodny. Gwiazdy różnią się od siebie pod względem rozmiaru. Jedne są tysiące razy większe od Słońca, inne – wielokrotnie mniejsze od niego.

Według koloru rozróżniamy białe, błękitne, żółte i czerwone gwiazdy. Najbliższa do nas gwiazda – Słońce – ma żółty kolor. Temperatura gwiazd też jest różna.

Ludzie od dawnych czasów obserwowali gwiaździste niebo, które pomagało im przewidywać zmiany pór roku, orientować się podczas podróży, prowadzić odliczanie czasu.

Gwiazdozbiór. Obserwując gwiazdy, ludzie zwrócili uwagę na to, że one tworzą na niebie różne skupiska i figury. Takie figury z jasnych gwiazd, a dokładniej obszary gwiaździstego nieba,

z wyraźnie zarysowanymi granicami nazywają się ***gwiazdozbiorami***. Całe niebo jest rozdzielone na 88 gwiazdozbiorów. Nazwy większości z nich przyszły do nas z Grecji starożytnej i związane są z postaciami z mitów i legend.

Obejrzyj mapę nieba gwiaździstego w atlasie. Znajdź gwiazdozbiór Wielka Niedźwiedzica. Co on ci przypomina?

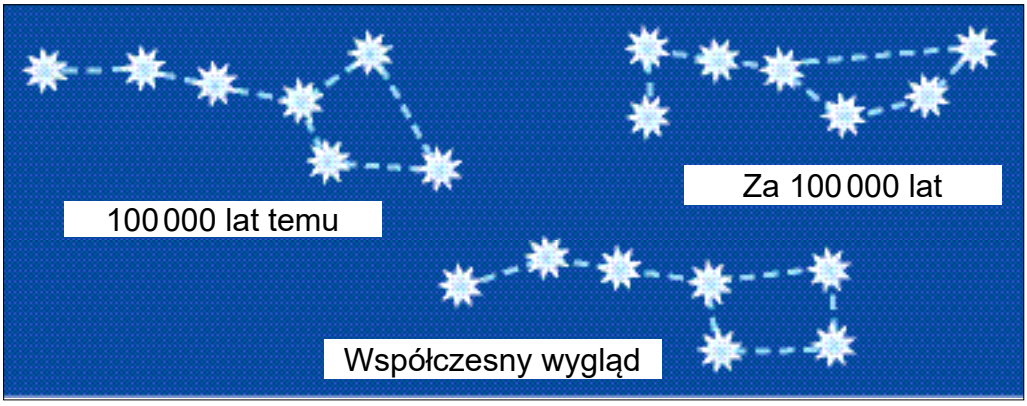
Obserwując gwiazdozbiory ludzie wyobrażali sobie różne figury i dawali im odpowiednie nazwy (rys. 14).

Obejrzyj mapę nieba gwiaździstego w atlasie i znajdź inne gwiazdozbiory. Wymień je.

Czy gwiazdy się poruszają? W przyrodzie wszystko przebywa w ruchu. Gwiazdy też zmieniają swoje położenie, to znaczy poruszają się. Obejrzyj rysunek 15. Na nim podane jest rozmieszczenie 7 gwiazd z ***gwiazdozbioru Wielkiej Niedźwiedzicy***. Potocznie ten gwiazdozbiór nazywa się ***Wielkim Wozem***.

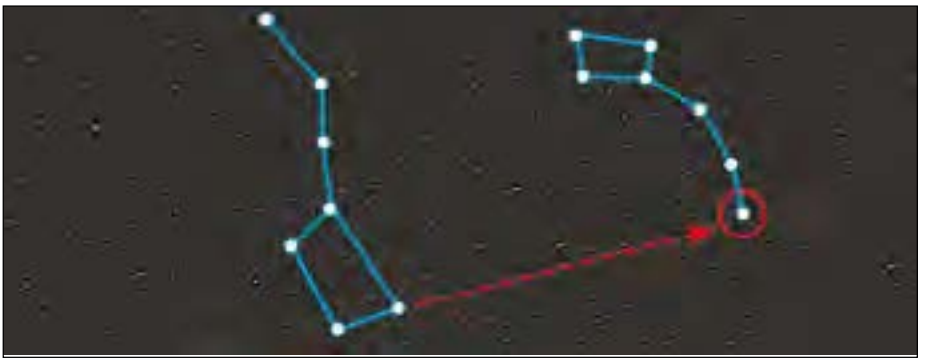
Rys. 14. Gwiazdozbiór Wielka Niedźwiedzica

Wiemy, że w ciągu tysiącleci położenie gwiazd w gwiazdozbiorach zmieniało się. Obecnie też się zmienia. Istnieje jeszcze jeden gwiazdozbiór – ***Mała Niedźwiedzica*** albo ***Mały Wóz***.



Rys. 15. Zmiana położenia gwiazd w gwiazdozbiorze Wielkiej Niedźwiedzicy

Gwiazda Polarna. Obserwując Wielką Niedźwiedzicę możemy odszukać ***Gwiazdę Polarną*** (rys. 16). Zawsze ona lśni nad północną stroną świata. Według niej można wyznaczyć strony horyzontu. Jeśli stanąć twarzą do Gwiazdy Polarnej, to z przodu będzie północ, z tyłu – południe, po prawej stronie – wschód, a po lewej – zachód.



Rys. 16. Gwiazda Polarna

Słowniczek: *gwiazdy; gwiazdozbiór Wielka Niedźwiedzica (Wielki Wóz); Mała Niedźwiedzica (Mały Wóz); Gwiazda Polarna.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Czym są gwiazdy? Jak człowiek wykorzystuje wiedzę o gwiazdach?
2. Dlaczego nie zauważamy, że gwiazdy stale poruszają się?
3. Która gwiazda znajduje się najbliżej do Ziemi?
4. Jak różnią się gwiazdy według koloru? Co to jest gwiazdozbiór?

Razem z dorosłymi w jasną pogodę, późnym wieczorem obserwuj niebo. Zwróć uwagę na jaskrawie świecące gwiazdy. Znajdź Wielką Niedźwiedzicę i Gwiazdę Polarną. Określ kierunek północny.

Podsumowanie

Gwiazdy – to duże rozżarzone kule gazowe, które różnią się od siebie pod względem rozmiaru, koloru i temperatury. Przebywają one w ciągłym ruchu. Gwiazdy tworzą gwiazdozbiory. Na niebie rozróżniamy 88 gwiazdozbiorów. Według położenia Gwiazdy Polarnej można określić kierunki świata.

§ 10. NASZA GALAKTYKA. WSPÓŁCZESNE WYOBRAŻENIA LUDZI O WSZECHŚWIECIE

Czym są gwiazdozbiory? Podaj ich nazwy.

Co to jest galaktyka? Gwiazdy są nierównomiernie rozmieszczone we Wszechświecie. Są one zgrupowane w ***galaktykach*** – gigantycznych układach gwiazd, które zawierają od kilku milionów do setek miliardów gwiazd.

Co to jest Droga Mleczna? Jeszcze w starożytnych czasach ludzie na nocnym niebie zauważyli blade jasne pasmo. Przypominało ono rozlane mleko albo rozsypaną sól. Stąd powstała nazwa naszej Galaktyki – ***Droga Mleczna***. Na Ukrainie od dawna istnieje dużo jej nazw. Najczęściej używa się nazwy – ***Droga Czumacka*** (*dowiedz się dlaczego*).

Miliardy gwiazd, składających się na Drogę Mleczną, tworzą jedyny układ gwiazd – Galaktykę. Jedną z tych gwiazd jest Słońce. Wyobrazić sobie rozmiary naszej Galaktyki nie jest łatwo.

Wszystkie gwiazdy Galaktyki obracają się wokół swojego jądra. Każda gwiazda ma swoją prędkość obrotu. Na przykład Słońce, obracające się z prędkością 250 km/s, wykonuje jeden obrót za 230 mln lat. Nasz Układ Słoneczny – to tylko malutka część Drogi Mlecznej.

Rys. 17. Droga mleczna

Kiedy obserwować Drogę Mleczną? Drogę Mleczną w północnej półkuli najlepiej widać od lipca do września. W ciemne zimowe noce ona wygląda zadziwiająco (rys. 17). W południowej półkuli naszą Galaktykę lepiej obserwować od października do grudnia.

Współczesne pojęcia o Wszechświecie. Badania Wszechświata zajmują szczególne miejsce nie tylko w przyrodoznawstwie, ale i w historii ludzkości. Z wystrzeleniem pierwszego sztucznego satelity Ziemi pojawiła się możliwość przeprowadzania naukowych badań z kosmosu. Jednak jeszcze wiele pytań pozostaje bez odpowiedzi. Na przykład, czy będzie Wszechświat

rozszerzać się nieskończenie, czy zacznie ściskać się do swojego początkowego stanu?

Jedno jest pewne: nasza wiedza o Wszechświecie będzie się stale rozwijać.

Słowniczek: *Droga Mleczna; Galaktyka.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Co to jest Galaktyka? Jaką nazwę ma nasza Galaktyka?
2. Jak wygląda Droga Mleczna?
3. Opowiedz, kiedy lepiej obserwować Drogę Mleczną.
4. Zajdź na stronę internetową Kijowskiego Planetarium (http://planet.org.ua/plantarium_about/). Jaka informacja zainteresowała cię najbardziej?

Wykorzystując różne źródła, przygotuj informację (na wybór) o ukraińskich kosmonautach (wynalazcach, konstruktorach statków kosmicznych) oraz o współczesnych badaniach Wszechświata. Przekaż informację swoim kolegom z klasy.

Podsumowanie

Galaktyki – to gigantyczne układy gwiazd, które zawierają od kilku milionów do setek miliardów gwiazd. Nasz Układ Słoneczny to tylko malutka część naszej Galaktyki zwanej Drogą Mleczną.

Projekt

WYMARZONA WĘDRÓWKA PO WSZECHŚWIECIE (NA WYBÓR)

Wykorzystując różne źródła informacji (internet, rysunki, wideo) zrealizuj wirtualną podróż do jednej z planet Układu Słonecznego. Przygotuj opowiadanie (prezentację, rysunek, folder itp.) o tym, co zobaczyłeś. Podziel się otrzymaną informacją i wrażeniami z kolegami z klasy. Zwróć uwagę na osobliwości wybranej planety. Wyjaśnij, czym ona różni się od Ziemi. Dlaczego marzysz odwiedzić właśnie tę planetę? Uzasadnij swój wybór.

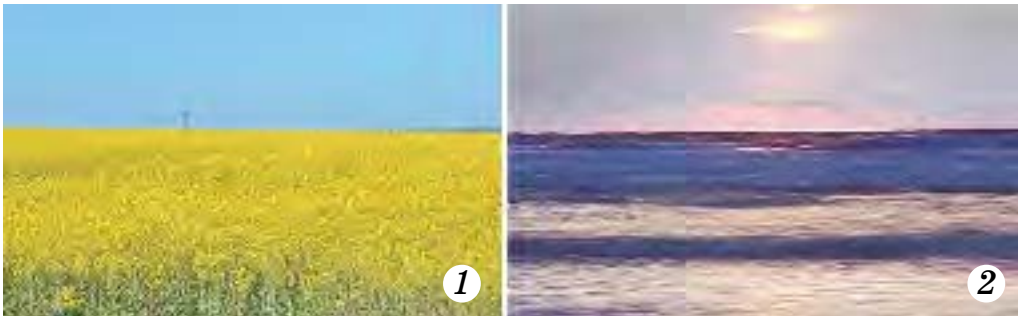
§ 11. WIDNOKRĄG. KIERUNKI WIDNOKRĘGU

Wymień kierunki widnokręgu.

Co to jest widnokrąg? Wyjdź na otwarty teren za wsią czy za miastem i obejrzyj się dookoła. Wydaje się, że stoisz w środku ogromnego koła na powierzchni ziemskiej, które gdzieś tam daleko niby dotyka do nieba.

Przestrzeń Ziemi, którą można objąć wzrokiem nazywa się ***widnokręgiem***. Linia, na której niby niebo styka się z powierzchnią Ziemi nazywa się ***linią widnokręgu***.

Widoczny widnokrąg. Część powierzchni ziemskiej na otwartym dla obserwacji terenie, gdzie dobrze widać linię widnokręgu nazywamy ***terenem otwartym***, a widnokrąg – ***widocznym*** (rys. 18). Rozszerza on się, wraz ze zmianą wysokości, na której znajduje się obserwator. Jest to jeszcze jednym dowodem, że Ziemia ma kształt kuli.



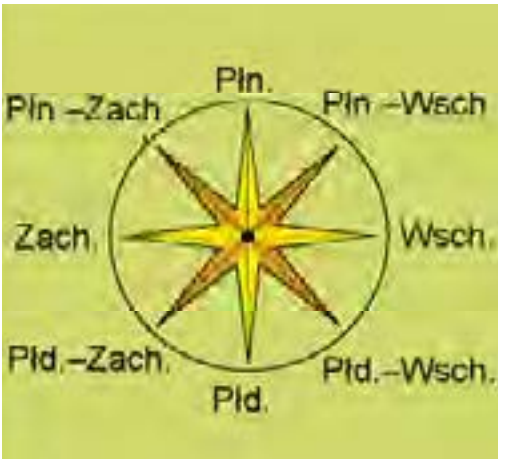
Rys. 18. Teren otwarty: na lądzie (*1*); na wodzie (*2*)

Na równym terenie człowiek widzi naokoło siebie teren oddalony o 4–5 km. Natomiast z wysokości 20 m już ta odległość zwiększa się do 16 km, zaś z wysokości 100 m odległość wzrasta do 36 km. Na równym i otwartym ze wszystkich stron miejscu linia widnokręgu posiada kształt koła. W mieście lub w lesie czy też w

górach linię widnokręgu trudno prześledzić, ponieważ przeszkadzają zabudowania, w lesie – drzewa, a w górach – szczyty górskie.

Teren, gdzie nie widać linii widnokręgu nazywa się ***zamkniętym*** (rys. 19).

Rys. 19. Teren zamknięty



Rys. 20. Główne i pośrednie kierunki świata

Kierunki świata. Są główne kierunki świata – północ (Płn.), południe (Płd.), zachód (Zach.) i wschód (Wsch.). Między nimi znajdują się kierunki pośrednie (rys. 20): między północą a wschodem – północny wschód (Płn.–Wsch.); między południem a wschodem – południowy wschód (Płd.–Wsch.); między północą a zachodem – północny zachód (Płn.–Zach.); między południem a zachodem południowy zachód (Płd.–Zach.).

Ten, kto umie znajdować kierunki świata dobrze orientuje się w terenie.

Słowniczek: *widnokrąg; linia widnokręgu; teren otwarty i zamknięty; widnokrąg widoczny.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Co to jest widnokrąg?
2. Pokaż na rysunkach 18 i 19 linię widnokręgu.
3. Na którym rysunku widać otwarty widnokrąg, a na którym – teren zamknięty? Objaśnij.
4. Wymień główne i pośrednie kierunki świata.

5. Po co trzeba umieć znajdować kierunki świata?

6. Ludziom jakich zawodów potrzebna jest na co dzień znajomość kierunków świata?

Uczniowie szkoły malarskiej rysują krajobrazy, które widać dookoła szkoły. Jurek stanął w pobliżu parku a Jana – koło pola. Na czyim rysunku będzie dobrze widoczna linia widnokręgu? Objaśnij, dlaczego.

Podsumowanie

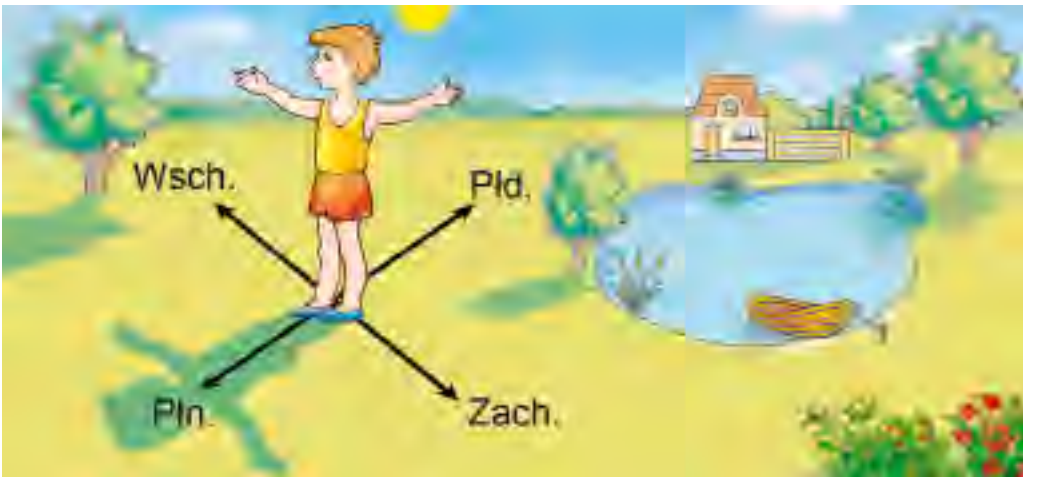
Widnokrąg jest to przestrzeń Ziemi, którą można objąć oczyma. Linia, na której niebo niby styka się z powierzchnią Ziemi nazywa się linią widnokręgu. Część powierzchni ziemskiej na otwartych miejscach, gdzie dobrze widać linię widnokręgu, nazywa się terenem otwartym, a widnokrąg – widocznym. Teren, gdzie linii widnokręgu nie widać, nazywa się zamkniętym. Kierunki świata, dzielą się na główne i pośrednie. Kto umie określać kierunki (strony) świata, ten potrafi dobrze orientować się w terenie.

§ 12. ORIENTOWANIE SIĘ W TERENIE WEDŁUG SŁOŃCA, ZA POMOCĄ KOMPASU I ZNAKÓW MIEJSCOWYCH

Przypomnij sobie, jak i za pomocą czego można określić kierunki świata.

Co oznacza orientować się w terenie? Orientować się w terenie oznacza umieć określać kierunki świata, czyli rozpoznawać gdzie znajduje się północ, południe, zachód i wschód. Za najważniejszy kierunek do orientowania się przyjęto linię północ – południe.

Jak orientować się według Słońca? Obserwuj nadal zmianę długości cienia gnomonu. Najkrótszy cień jest w południe, kiedy Słońce znajduje się najwyżej nad widnokręgiem. Stań twarzą w kierunku najkrótszego cienia. Przed tobą będzie północ. Wyciągnij ręce w boki. Prawa ręka wskaże kierunek na wschód, lewa – na zachód. Z tyłu będzie północ. W taki sposób można określić kierunki świata według Słońca (rys. 21).



Rys. 21. Określenie kierunków widnokręgu według Słońca

Jak orientować się za pomocą kompasu? Najlepiej można orientować się w terenie za pomocą przyrządu, który nazywa się kompasem (rys. 22). Przyjrzyj się do niego. Wewnątrz pudełeczka znajduje się magnetyzowana strzałka. Za pomocą specjalnej sprężynki jest ona przyciśnięta do szkiełka. Na dnie pudełeczka literami zaznaczono kierunki świata. Kiedy trzeba skorzystać z kompasu sprężynkę odciąga się, strzałka opuszcza się na ostrze, jej niebieski koniec obraca się na północ a czerwony – na południe. Kompas należy trzymać poziomo i obracać go tak, aby niebieski koniec całkiem zasłonił litery Płn, wtedy litery Płd. będą wskazywać na południe, litery Zach. – zachód, litery Wsch. – na wschód. Wiedząc o tym potrafisz określić według kompasu dowolny kierunek świata.

Rys. 22. Kompas

Orientowanie się według znaków miejscowych. Jak można orientować się w terenie w pochmurną pogodę, kiedy na przykład, będąc w lesie trzeba iść na południe? Jak wtedy określić kierunek ruchu? Można orientować się po drzewach, skałach, kamieniach itp.

Wymień znane ci sposoby orientowania się w terenie.

Z północnej strony na drzewach, skałach, kamieniach rośnie więcej mchu i porostów. Na pojedynczych drzewach, które rosną na polanach lub w otwartej przestrzeni jest więcej gałęzi i liści ze strony południowej, ponieważ z tej strony je lepiej ogrzewa Słońce. Mrowiska przeważnie znajdują się z południowej strony drzew lub pni, ponieważ tam jest cieplej. Z południowej strony wzgórz i parowów śnieg topnieje prędzej.

Słowniczek: *orientować się w terenie; kompas.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Co oznacza orientować się w terenie?
2. Jak można określić kierunki świata według Słońca?
3. Jak określić kierunki świata w pochmurną pogodę? Co może zamienić kompas w lesie?
4. Jak zbudowany jest kompas?

Praca w parach. Za pomocą kompasu ustalcie, gdzie w klasie jest kierunek północny, południowy, zachodni i wschodni. W którym kierunku znajduje się okno, tablica, drzwi? Spróbujcie określić w klasie kierunki pośrednie.

Posługując się różnymi źródłami informacji, przygotuj materiał o tym, jak orientują się pszczoły.

Zadanie praktyczne. Określ razem z dorosłymi kierunki świata za pomocą zegarka. Taki sposób pomoże ci orientować się wtedy, kiedy nie będziesz mieć ze sobą kompasu.

1) Ustaw zegarek poziomo tak, aby mała wskazówka zegarka wskazywała na Słońce.

2) Na oko podziel na połowę kąt pomiędzy wskazówką i cyfrą 1 na tarczy zegarka. Linia dzieląca kąt wskaże na południe (Płd.). A więc z przeciwległej strony będzie północ (Płn.).

Biblioteczka badacza przyrody

Mrówki znaczą swe ścieżki kropelkami pachnącej cieczy przyciskając się brzuszkiem do ziemi. Niektóre mrówki nie biegną dokładnie po oznaczonej dróżce, a nieco z boku, ponieważ zapach

jest dość silny. Kiedy zgubią ślad one prędko odnajdują “drogę” po zapachu. Trasy mrówek mogą mieć długość kilku metrów.

Podsumowanie

Orientować się w terenie oznacza umieć określać kierunki świata. Głównym kierunkiem przy orientowaniu się jest linia północ – południe. Najlepiej można orientować się w terenie za pomocą kompasu, lecz kiedy go nie ma, można to zrobić według kilku znaków miejscowych.

§ 13. PLAN TERENU (MIEJSCOWOŚCI)

Przypomnij sobie, po co potrzebne są mapy.

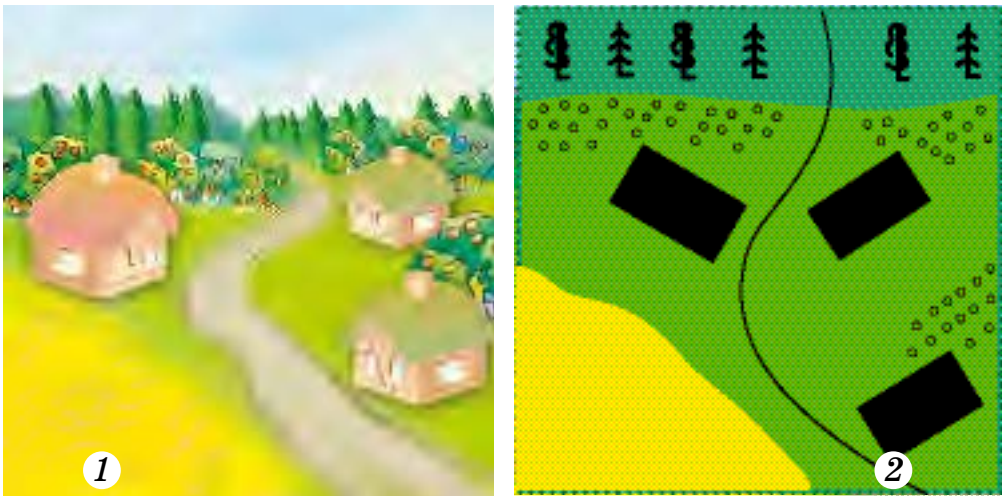
Po co potrzebne są plany terenu? Życie ludzi współczesnych trudno wyobrazić sobie bez planów terenu. Posługują się nimi pracownicy różnych zawodów. Na przykład, architekci budując miasta sporządzają szczegółowy plan, na którym zaznaczają ulice, parki, domy, szpitale, mosty itp. Geolodzy określają według planu trasy poszukiwań kopalin użytecznych i zaznaczają na nich odkryte złoża. Plany potrzebne są dla wojskowych podczas działań wojennych. Na wsi każdy gospodarz ma plan swych użytków rolnych.

Umiejętność posługiwania się planem może przydać się każdemu człowiekowi. Plan miasta lub wsi pomoże znaleźć potrzebną ulicę, dom, szkołę, określić trasę wycieczki na niedzielę.

Kiedy człowiek okazuje się w nieznanej miejscowości, to też często posługuje się planem, aby obrać najkrótszą drogę do miejsca, do którego trzeba dojść.

Przede wszystkim trzeba nauczyć się “czytać” plan czyli dobrze rozumieć jego znaki umowne. Człowiek, który potrafi “czytać” plan może dużo opowiedzieć o miejscowości, w której nigdy dotąd nie był.

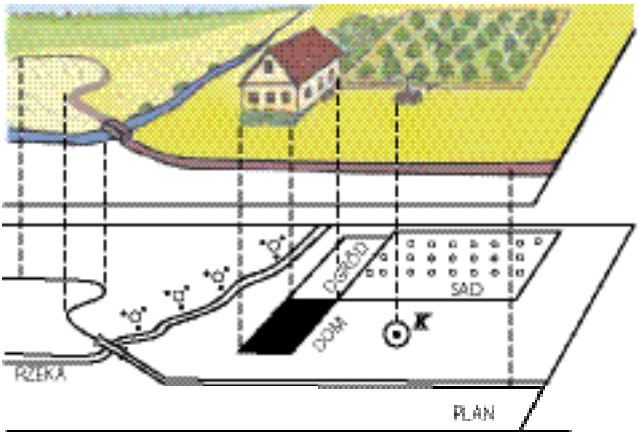
Co to jest plan terenu? Na rysunku 23, *1* przedstawiono pewną miejscowość. Czy można według tego rysunku określić kierunki świata, odległości między przedmiotami? Nie, ponieważ po nim trudno orientować się. O wiele łatwiej to zrobić według planu terenu.



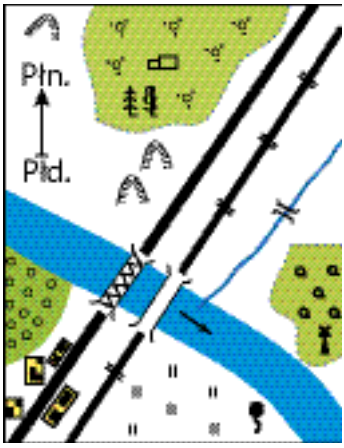
Rys. 23. Rysunek (*1*) i plan (*2*) terenu

Plan terenu jest to zmniejszone uogólnione przedstawienie niewielkiego obszaru powierzchni ziemskiej.

Czym plan terenu różni się od rysunku? Na rysunku teren może być przedstawiony w różny sposób: z boku lub z góry. Na planie teren ukazuje się tylko z góry (rys. 23, *2*). Aby przedstawić obiekty na planie wykorzystuje się znaki umowne. Na przykład domy zaznacza się za pomocą prostokątów, drzewa – kółeczek, rzeki – falistych linii (rys. 24).



Rys. 24. Naniesienie przedmiotów terenu na plan



Rys. 25. Plan terenu

Aby można było orientować się w terenie z boku na planie za pomocą strzałki wskazuje się kierunek **Płn.–Płd.** (rys. 25). Jeżeli nie ma takiej strzałki, to przyjęto uważać, że północ jest w górnej części planu, a południe – w dolnej.

Znaki umowne na planie. Przeważnie na planie jest mało napisów. Są to nazwy niektórych miast lub osiedli, rzek i jezior. Za to na nim jest dużo ***znaków umownych***, z których można dowiedzieć się, jakie drogi przechodzą przez miejscowość i w jakim kierunku, gdzie są lasy iglaste, a gdzie liściaste, jaką powierzchnię one zajmują, gdzie rozciągają się pola, łąki, sady owocowe i ogrody, gdzie występują bagna i parowy, gdzie na rzece jest most itp.

W większości przypadków kształt lub barwa znaków umownych ukazuje na cechy obiektów przedstawionych na planie. Na przykład znaki pojedynczego drzewa, wiatraka, oraz innych obiektów przypominają ich wygląd zewnętrzny. Niektóre obiekty powiązane ze sobą i rozmieszczone obok siebie zamalowuje się tą samą barwą. Na przykład woda zaznacza się barwą niebieską, lasy – zieloną, tereny porośnięte krzewami – jasnozieloną.

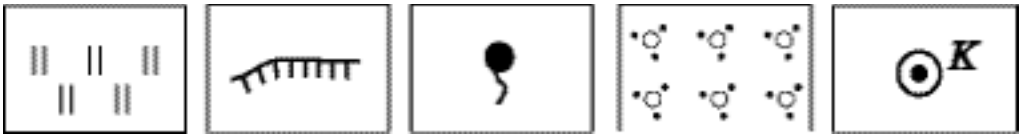
Obejrzyj i zapamiętaj znaki umowne podane na pierwszej wyklejce.

Słowniczek: *plan terenu; kierunki świata; znaki umowne.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Po co ludziom potrzebne są plany terenu?
2. Czy posługuje się planami terenu twoja rodzina? W jakim celu?
3. Czym różni się plan terenu od rysunku?
4. Każde mieszkanie lub dom mają swój plan. Bez planu nie da się niczego zbudować. Poproś rodziców, aby pokazali ci plan waszego mieszkania lub domu. Co widać na nim?

5. Dopasuj numery znaków umownych do ich określeń:



1 2 3 4 5

A) urwisko; B) źródło; C) studnia; D) krzewy; E) łąka.

Zadanie praktyczne. Obejrzyj plan terenu na rysunku 25. Razem z kolegą z klasy przyjrzyjcie się narysowanym na nim znakom umownym. Znajdźcie na planie osiedle, sad owocowy, krzewy, most.

W jakim kierunku od osiedla znajduje się sad owocowy? Źródło? Co znajduje się na północny wschód od źródła?

Biblioteczka badacza przyrody

W pierwszej połowie XII wieku król Sycylii zaprosił do siebie arabskiego podróżnika Abu Abdallaha El-Idrijsi i zaproponował mu stworzyć jak najbardziej dokładną mapę świata. Kiedy mapa była już gotowa, uczony stwierdził, że papier nie jest godzien takiego dzieła sztuki. Król nakazał wtedy wydać wszystkie srebro, które było w skarbcu i wykuć z niego srebrną płytę. W ciągu 15 lat geograf wyciskał na tej płycie kontury kontynentów i oceanów. Jednak mapa istniała niedługo. Spadkobiercy króla nie ocenili tego dzieła sztuki. Kiedy potrzebne były pieniądze, oni wydali rozkaz żeby tę płytę przetopiono na monety. Na szczęście zachowały się papierowe kopie tej mapy i one długo jeszcze służyły ludziom.

Podsumowanie

Plan terenu jest to zmniejszone uogólnione przedstawienie niewielkiego obszaru powierzchni ziemskiej z góry. Plany odgrywają wielką rolę w życiu i działalności gospodarczej ludzi wielu zawodów. Obiekty na planie przedstawia się za pomocą znaków umownych.

§ 14. SKALA

Przypomnij sobie, czym rysunek różni się od planu terenu.

Plan różni się od rysunku jeszcze tym, że nakreślony jest w skali. Kiedy linijkę, na której zaznaczone są centymetr i milimetry przyłożymy do planu, to możemy zmierzyć odległości między osiedlami, początkiem i końcem lasu, pola itp. Na rysunku zrobić tego nie da się, ponieważ on nie jest wykonany w skali.

Co to jest skala? Skala służy do przedstawienia miejscowości na planie. ***Skala*** jest to liczba, która wskazuje ile razy długość odcinka na planie jest mniejsza od długości odpowiedniego odcinka w terenie.

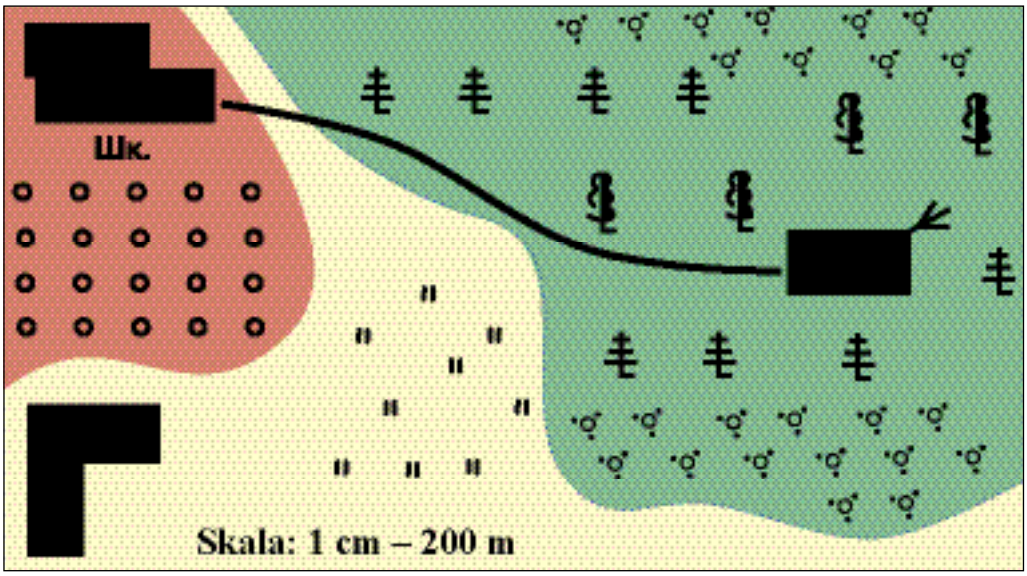
Aby nakreślić na papierze plan szkolnego boiska o długości 42 m i szerokości 22 m, jego wymiary umownie zmniejsza się. W tym celu należy wybrać skalę.

Na przykład 1 cm na planie będzie odpowiadać 1 m odległości rzeczywistej. Wtedy na planie boisko będzie miało 42 cm długości i 22 cm szerokości. Aby było wiadomo ile razy na planie zmniejszono wymiary boiska szkolnego, ukazuje się skalę: 1 cm – 1 m.

Obejrzyj plan działki szkolnej umieszczony na pierwszej wyklejce. W dole widnieje napis: 1 cm – 100 m. Oznacza to, że 1 cm na planie odpowiada 100 m w terenie.

Skala służy nie tylko do kreślenia planów. Znając skalę można według planu określić odległość między miastami, miastem i wsią, wsią i rzeką, między domem a szkołą itp.

Aby określić, na przykład odległość od szkoły do leśniczówki, należy umieścić linijkę na planie tak, aby podziałka linijki 0 była obok szkoły i wymierzyć odległość od szkoły do leśniczówki. Zobaczysz, że odległość na planie od szkoły do domu leśnika wynosi 8 cm. Plan ma skalę 1 cm – 200 m (rys. 26). Więc odległość w terenie od szkoły do leśniczówki wynosi: $8 \times 200 = 1\,600$ m.



Rys. 26. Plan terenu

Słowniczek: *skala.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Co to jest skala?
2. Zapytaj rodziców, czy posługiwali się kiedykolwiek skalą. W jakim celu?
3. Oblicz odległość między miastami, jeżeli na planie ona wynosi 6 cm. Skala planu: 1 cm – 1 km.
4. Jak na planie można zaznaczyć plac zabaw ciągnący się z zachodu na wschód 500 m, a z północy na południe – 900 m? Obierz skalę tak, aby ten plan umieścił się na stronie zeszytu.

Zadanie praktyczne. Nakreśl w domu plan twego pokoju zastosowując skalę 1 cm – 1 m.

Poproś swego kolegę z ławki, by określił wykorzystując skalę długość i szerokość twego pokoju według narysowanego planu. Ty, zaś, określ wymiary jego pokoju według jego planu.

Podsumowanie

Do przedstawienia terenu na planie służy skala. Skalą nazywa się liczba na planie lub na mapie wskazująca ile razy zmniejszono odległość rzeczywista.

§ 15. MAPA GEOGRAFICZNA. ZNAKI UMOWNE NA MAPIE

Już wiele razy miałeś do czynienia z mapami. Przypomnij sobie, z jakimi mapami pracowałeś w poprzednich klasach. Jakie jest znaczenie map w życiu człowieka?

Co to jest mapa? Podczas podróży po naszym kraju mapa będzie twym najlepszym przewodnikiem.

Mapa jest dokumentem, który pozwala objąć jednym spojrzeniem wielką część powierzchni Ziemi.

Mapy są różne. Zdążyłeś już zapoznać się z mapą półkul.

Przyjrzyj się mapie półkul w atlasie szkolnym. Co na niej widać?

Na mapie półkul przedstawiono naszą planetę Ziemię w postaci dwu części – zachodniej i wschodniej półkuli. Ukraina znajduje się na półkuli wschodniej.

Wykonane w skali, zmniejszone przedstawienie powierzchni ziemskiej na płaszczyźnie, na którym obiekty geograficzne (morza, rzeki, jeziora, góry, miasta) zaznaczono za pomocą znaków umownych, nazywa się ***mapą geograficzną***. Odległości na mapie zmniejszono setki a nawet miliony razy. Dlatego dokładnie przedstawić na niej wszystkie obiekty niemożliwie.

Na mapie przeprowadzone są umowne linie – ***południki*** i ***równoleżniki***. One wskazują kierunki: południki – na północ i na południe, a równoleżniki – na zachód i na wschód.

Znaki umowne na mapie. Do przedstawienia powierzchni ziemskiej na mapie wykorzystuje się ***znaki umowne***. Ląd oznacza się za pomocą różnych barw: zieloną – niziny, żółtą – wyższe miejsca, brązową – góry. Zbiorniki wodne (rzeki, jeziora, morza,

oceany) przedstawia się błękitnym kolorem. Wielkie miasta na mapie zaznacza się kółeczkiem.

Mapy bywają różne. Mapy, na których widzimy kontury kontynentów, wysokości lądu, głębokości mórz, jezior, oceanów – to są mapy ***fizyczne***.

Mapy przedstawiające świat roślin, gleby, rozmieszczenie ludności, pogodę, mapy historyczne należą do map specjalnych. Na mapach politycznych przedstawione są różnymi kolorami państwa, a na historycznych – różne wydarzenia, które odbyły się w pewnej miejscowości. Istnieją mapy, na których przedstawiona jest nie cała powierzchnia Ziemi, a tylko niektóre jej części, na przykład: kontynent, kraj, obwód.

Jak nazywa się atlas, z którego korzystasz w szkole? Jakie mapy on zawiera?

Mapy mogą być zebrane w specjalne księgi – ***atlasy***.

Słowniczek: *mapa geograficzna; równoleżniki; południki; mapa fizyczna; mapy specjalne.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Co nazywa się mapą?
2. Jak na mapie zaznacza się miasta, zbiorniki wody, góry?
3. Czy korzystają z map twoi rodzice i inni członkowie rodziny? W jakim celu? Dowiedz się, jakie mapy są w waszej bibliotece domowej.
4. Jak na mapie można rozpoznać kierunek: północ–południe i wschód–zachód.

Przyjrzyj się mapie fizycznej Ukrainy. Znajdź na niej swój obwód. Za pomocą znaków umownych opisz jego powierzchnię, wymień zaznaczone obiekty.

Praca praktyczna. Czytanie planu i mapy za pomocą znaków umownych i skali.

Praca z planem terenu

Obejrzyj plan terenu (zobacz 1. wyklejkę). Posługując się znakami umownymi, odpowiedz na pytania:

1. W jakim kierunku od leśniczówki znajduje się studnia? Źródło?
2. W jakim kierunku od szkoły znajduje się stadion, sad owocowy?
3. Określ na planie za pomocą linijki odległość od studni do miasta. Posługując się skalą, oblicz ile wynosi ta odległość w terenie.

Praca z mapą fizyczną półkul

1. Rozpatrz znaki umowne na mapie fizycznej półkul w atlasie. Co jest zaznaczone na tej mapie?
2. Znajdź na mapie południki i równoleżniki.
3. Jak na mapie zaznaczono oceany i morza?
4. Znajdź na mapie góry Himalaje. Jaki jest ich najwyższy szczyt?
5. Znajdź na mapie Kijów i górę Mont Blanco (4807 m). Określ odległość między nimi najpierw za pomocą linijki a potem posługując się skalą. Oblicz, ile wynosi ta odległość w rzeczywistości.
6. Określ według mapy, jakie morza omywają brzegi Australii.

Wycieczka. Określenie kierunków świata według Słońca i znaków miejscowych.

Podsumowanie

Zmniejszone przedstawienie powierzchni ziemskiej, na którym obiekty geograficzne zaznaczono za pomocą znaków umownych nazywa się mapą geograficzną. Odległości na mapie zmniejszono setki a nawet miliony razy. Na mapie przeprowadzono południki i równoleżniki, wskazujące kierunki: południki – na północ i południe, a równoleżniki – na zachód i wschód.

PRZYRODA KONTYNENTÓW I OCEANÓW

§ 16. ROZSIEDLENIE LUDZI NA ZIEMI. LICZEBNOŚĆ LUDNOŚCI ZIEMI I JEJ ZMIANY

Jak myślisz, jakie tereny zamieszkuje więcej ludzi – równinne czy górskie? Dlaczego?

Rozsiedlenie ludzi na Ziemi. ***Ludzie pierwotni*** początkowo zamieszkiwali tam, gdzie warunki życia były najbardziej sprzyjające. W poszukiwaniu pokarmu oraz w związku ze zmianą klimatu oni zmuszeni byli oswajać coraz to nowe miejsca, coraz szerzej rozsiedlając się po Ziemi.

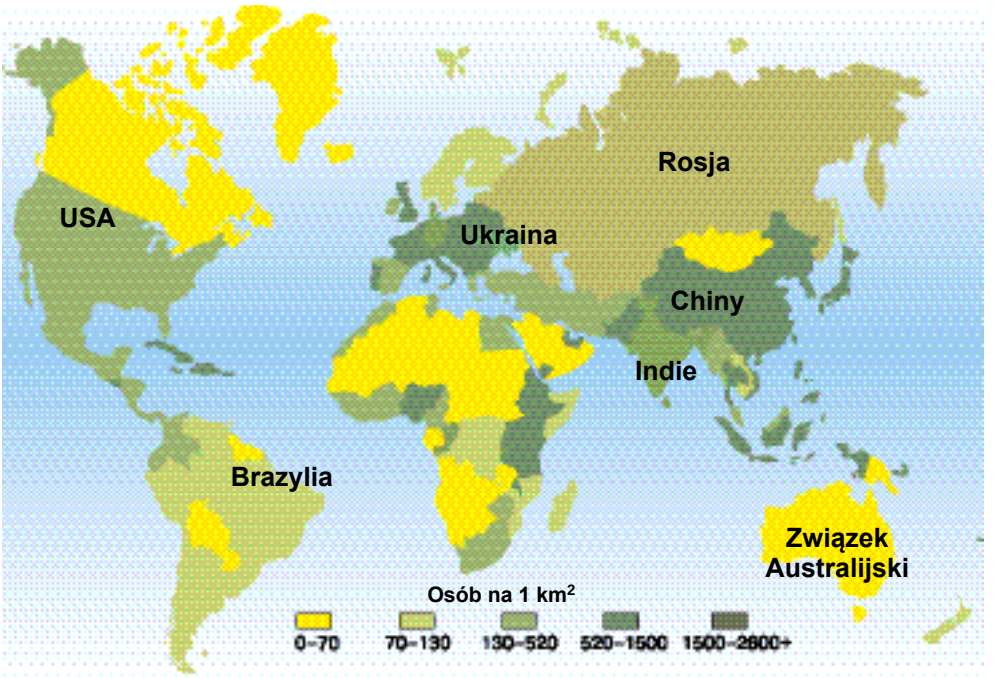
Do tego czasu, kiedy ludzie nauczyli się szlifować narzędzia kamienne, już zasiedlone były wszystkie kontynenty oprócz Antarktydy. Oczywiście zaludnione były one nie tak gęsto, jak teraz. Wśród lasów i stepów koczowały niewielkie grupy ludzi poszukując lepszych warunków do życia, pokarmu i wody.

Większość ludzi osiedla się w pobliżu rzek, gdzie są żyzne gleby oraz dość opadów i ciepła. Najwięcej ludzi mieszka w Azji a także w Europie.

Przypomnij sobie, gdzie najwięcej ludzi mieszka w Ukrainie. Dlaczego?

Liczebność ludności Ziemi, jej zmiany. Przez dłuższy czas ***liczebność ludności*** powiększała się bardzo powoli. Tłumaczy się to tym, że ludzie byli zależni od przyrody. Nie potrafili skutecznie walczyć z chorobami i głodem. Na ludzi czatowały dzikie drapieżne zwierzęta, jadowite żmije, zagrażały ludziom klęski żywiołowe.

W końcu ostatniego tysiąclecia liczba ludności zaczęła prędko wzrastać. Rozwój medycyny i techniki, spadek śmiertelności sprzyjały wzrostowi liczby ludzi. Największą liczbę ludności posiadają takie kraje jak Chiny, Indie, USA, Rosja, Brazylia (rys. 27).



Rys. 27. Rozsiedlenie ludzi na planecie Ziemia

Znajdź te kraje na mapie w atlasie lub na rysunku 27.

Ludność rozsiedlona jest na planecie nierównomiernie. Uczeni prognozują, że ogólna liczba ludności na Ziemi będzie wzrastać.

A to znaczy, że wzrastać będzie zapotrzebowanie na żywność, wodę, energię itp. Dlatego bardzo ważne jest, by oszczędnie wykorzystywać bogactwa naturalne i dbać o środowisko otaczające dla pokoleń, które będą żyć po nas.

Słowniczek: *ludzie pierwotni; liczebność ludności.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Co spowodowało rozsiedlenie ludzi po całej Ziemi?
2. Objaśnij, dlaczego liczebność ludzi stale wzrasta.
3. Dlaczego ludność jest nierównomiernie rozsiedlona na Ziemi?

Z różnych źródeł informacji dowiedz się, ile ludzi mieszka w Ukrainie. Zastanów się, jak może zmienić się liczba ludności naszego państwa. Dlaczego?

Biblioteczka badacza przyrody

Niektórzy uczeni uważają, że zdobywać pokarm ludziom pierwotnym pomagały lwy i lamparty. Z obiadów tych zwierząt pozostawały przeważnie tylko kości, ale one zawierały bardzo pożyteczny szpik. Aby go wydobyć z kości, należało kość położyć na dużym kamieniu i rozbić ją uderzając po niej drugim kamieniem. Czasami od tych uderzeń rozłupywała się kość i pękał kamień. Możliwie właśnie dzięki temu ludzie pierwotni domyślili się, jak można robić z kamieni broń i różne narzędzia.

Podsumowanie

Ludzie pierwotni początkowo zamieszkiwali tam, gdzie warunki do życia były najbardziej sprzyjające. Po jakimś czasie w poszukiwaniu pokarmu oraz ze względu na zmiany klimatu ludzie rozsiedlili się po wszystkich kontynentach. Nie ma stałych mieszkańców tylko na Antarktydzie. Liczebność ludności na planecie Ziemia stale wzrasta. Należy racjonalnie wykorzystywać bogactwa naturalne i dbać o środowisko otaczające, by zachować je dla następnych pokoleń.

§ 17. KONTYNENTY, OCEANY I CZĘŚCI ŚWIATA NA MAPACH GEOGRAFICZNYCH

Przypomnij sobie, jakie znasz dowody kulistości Ziemi. Co to jest globus?

Mapa półkul. Kształt globusa jest podobny do kształtu Ziemi (rys. 28). Jednak posługiwać się globusem nie zawsze jest wygodnie, ponieważ trudno na nim, na przykład ułożyć szczegółową trasę podróży. Do tego globus zajmuje dużo miejsca.

Jeżeli patrzymy na globus, to widzimy tylko połowę jego powierzchni. Aby przedstawić Ziemię na papierze, należy "rozciąć" jej powierzchnię na dwie połowy.

Rys. 28. Globus

Uczeni kartografowie właśnie tak zrobili. Umownie podzielili powierzchnię kuli ziemskiej na dwie półkule – zachodnią i wschodnią (rys. 29). Przedstawienie na papierze tych dwu części globusa, jak już wiesz, nazywa się *mapą półkul*. Jedną część przedstawiono na mapie półkuli zachodniej, a drugą – na mapie półkuli wschodniej.

Rys. 29. Mapa półkul

Skrajny północny punkt kuli ziemskiej nazywa się ***biegunem północnym***, a skrajny południowy – ***biegunem południowym***. Na półkulę północną i południową ziemi podzielono po wyobrażanej linii, która jest jednakowo oddalona od obydwu biegunów. Jest to ***równik*** czyli linia dzieląca kulę ziemską na dwie równe połowy. Aby objechać dookoła Ziemi wzdłuż równika, trzeba przebyć odległość 40 000 km.

Kontynenty. Ponieważ powierzchnia ziemska nie jest równa, niektóre jej obszary wznoszą się ponad poziom oceanu tworząc ląd. Zajmuje on trzecią część powierzchni ziemskiej. Obszary lądu są różne według wielkości. Największe z nich otrzymały nazwę ***kontynentów***. Kontynenty ze wszystkich stron omywane są przez wody mórz i oceanów. Na naszej planecie jest 6 kontynentów: Eurazja, Afryka, Ameryka Północna, Ameryka Południowa, Australia i Antarktyda. *Obejrzyj ich kontury na rysunku 30.*

Rys. 30. Oceany i kontynenty

Oceany. Większa część globusa i mapy widać, ma niebieską barwę. Wiesz już, że tym kolorem zaznacza się zbiorniki wody naszej planety. Największe z nich to ***oceany***. Więc ocean jest wielką przestrzenią wodną zajmującą duży obszar powierzchni ziemskiej.

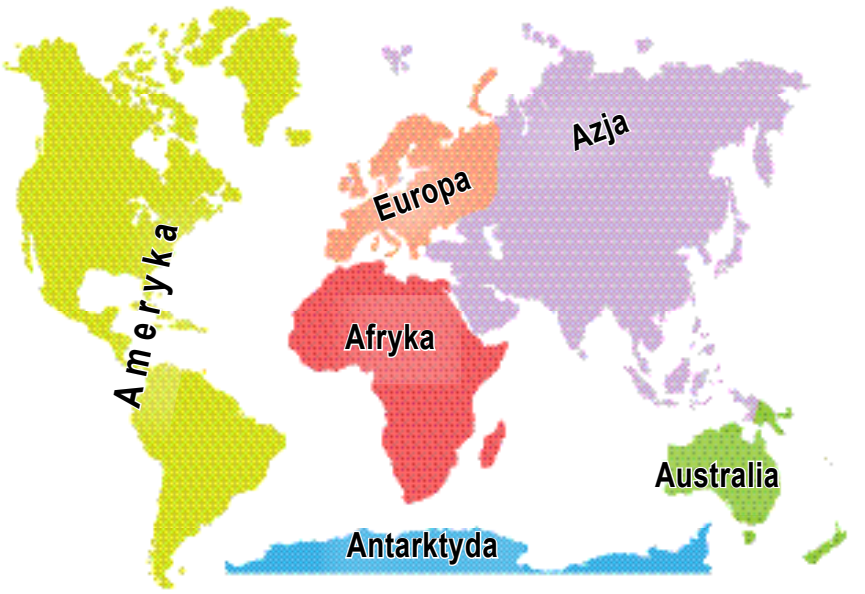
Jakie oceany zaznaczono na rysunku 30?

Na mapie oznaczono cztery oceany: *Spokojny, Atlantycki, Indyjski i Lodowaty Północny*. Są one ze sobą połączone i stanowią Ocean Światowy. Koło brzegów kontynentów oceany tworzą morza. Woda w oceanach ma gorzkawo słony smak, ponieważ w niej rozpuszczona jest duża ilość soli.

Części świata. Cały ląd powierzchni Ziemi dzieli się nie tylko na kontynenty lecz także na części świata. Często je mylą z kontynentami. Możliwie dlatego, że części świata podobnie jak kontynentów jest sześć. Jednak pojęcia "kontynenty" i "części świata" różnią się nie tylko znaczeniem, ale także czasem ich powstania.

Ludzie o wiele wcześniej zaczęli dzielić ląd na części świata niż na kontynenty. Części świata to obszary lądu, które wydzielili uczeni na podstawie wiedzy o historii, kulturze i geografii tych rejonów Ziemi. Liczba części świata ulegała zmianom w zależności od tego, jak człowiek badając planetę odkrywał coraz to nowe

i nowe ziemie. Obecnie wydziela się sześć części świata: Europa, Azja, Afryka, Ameryka, Australia i Antarktyda (rys. 31). Części świata przeprowadzono w taki sposób, że obejmują one kontynenty lub ich części i przyległe wyspy.



Rys. 31. Części świata

Słowniczek: *mapa półkul; biegun północny; biegun południowy; równik; kontynent; ocean; części świata.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Co to jest równik? Dlaczego on tak się nazywa?
2. Co to jest kontynent? Ile jest kontynentów na naszej planecie?
3. Które kontynenty znajdują się na półkuli wschodniej, a które – na zachodniej?
4. Co to jest ocean? Ile jest oceanów na Ziemi? Pokaż je na mapie.
5. Objaśnij, jaka jest różnica między częściami świata a kontynentami.

Praca praktyczna. Podpisywanie na mapie konturowej nazw kontynentów i oceanów.

1. Podpisz na mapie konturowej nazwy kontynentów i części świata.
2. Podpisz oceany omywające ich brzegi.

Biblioteczka badacza przyrody

Jak powstały oceany? Trudno wyczerpująco odpowiedzieć na to pytanie. Niektórzy uczeni twierdzą, że planeta Ziemia z początku otoczona była gęstymi chmurami. Stopniowo ona oziębiała się, a na jej powierzchnię padały długotrwałe deszcze, dzięki czemu woda wypełniła wszystkie zagłębienia. Tak ukształtowały się oceany.

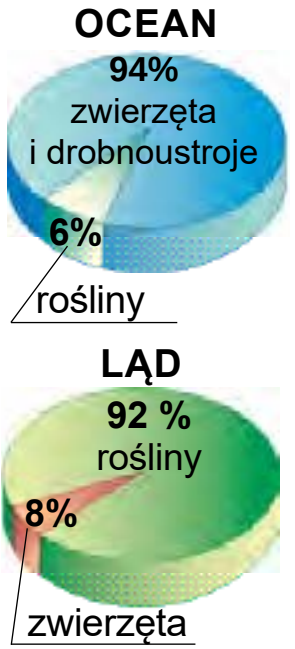
Podsumowanie

Globus – to model Ziemi. Na mapie półkul przedstawiono półkulę zachodnią i wschodnią. Skrajny północny punkt kuli ziemskiej – to biegun północny, a skrajny południowy – to biegun południowy. Wyobrażane koło, przeprowadzone na powierzchni naszej planety w równej odległości od biegunów nazywa się równikiem. Obszary lądu ze wszystkich stron otoczone wodami mórz i oceanów nazywają się kontynentami. Jest ich sześć: Eurazja, Afryka, Ameryka Północna, Ameryka Południowa, Australia i Antarktyda. Ocean – to wielka przestrzeń wodna zajmująca ogromny obszar powierzchni ziemskiej. Wyodrębniono cztery oceany: Spokojny, Atlantycki, Indyjski i Lodowaty Północny. Jest sześć części świata: Europa, Azja, Afryka, Ameryka, Australia i Antarktyda.

§ 18. PRZYRODA OCEANÓW. OCEAN SPOKOJNY

Jakie znasz oceany? Znajdź je na mapie fizycznej.

Przyroda oceanów jest bardzo różnorodna. Uczeni uważają, że właśnie w oceanie powstało życie. Ocean jest pełen życia po dzień dzisiejszy. Ocean Światowy zasiedla nieskończona ilość zwierząt, roślin i bakterii. W odróżnieniu od lądu, gdzie wśród organizmów

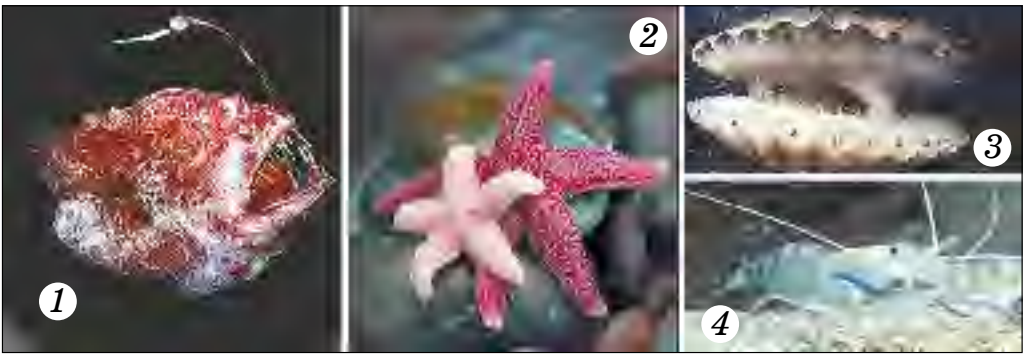


Rys. 32. Przyroda oceanów

przeważają rośliny, ocean jest środowiskiem, gdzie więcej zwierząt (rys. 32).

W oceanach organizmy żyją do głębokości 100 m, dokąd dociera wystarczająca ilość ciepła i światła słonecznego. Tu występują drobne organizmy roślinne i zwierzęce. Służą one pokarmem dla dużych zwierząt morskich. W wodach oceanu zamieszkują różnorodne mięczaki, żółwie, ryby, węże morskie oraz ssaki morskie: delfiny, wieloryby, foki. Do ***aktywnie poruszających się w wodzie organizmów*** przede wszystkim należą ryby, wieloryby, delfiny.

Im głębiej, tym staje się coraz ciemniej, jest mniej roślin, które stopniowo w miarę wzrostu głębokości zanikają. W oceanach na głębokości ponad 200 m panuje mrok, a jeszcze głębiej – całkowite ciemności. Na takiej dużej głębokości mogą żyć tylko zwierzęta. (rys. 33). Żywią się one martwymi szczątkami różnych organizmów morskich, takich jak ***organizmy denne*** – robaki, mięczaki, krewetki.



Rys. 33. Ryba wędka *(1),* gwiazda morska *(2)*
małż (3), krewetka (4)

Życie w Oceanie Światowym zależy od ilości promieni słonecznych, które otrzymuje jego powierzchnia, a także od zasolenia i temperatury wody.

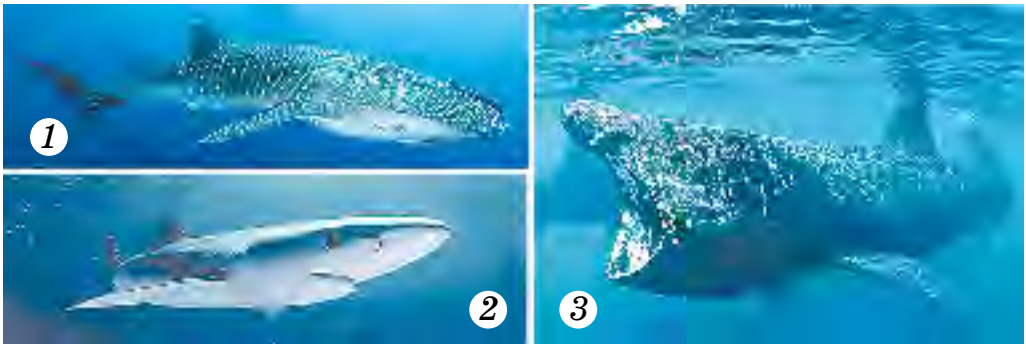
Ocean Spokojny. Najgłębszym i największym oceanem na Ziemi jest ***Ocean Spokojny***. Jego świat roślinny i zwierzęcy jest bardzo bogaty. W wodach oceanu u wybrzeży Ameryki Północnej występują olbrzymie wodorosty, które co dnia wyrastają na 30–60 cm. Na północy i na południu Oceanu Spokojnego "podwodne dżungle" tworzą brunatne i czerwone glony, rośnie także laminaria zwana inaczej kapustą morską (rys. 34).

Rys. 34. Zarośla laminarii

Mieszkają tu różne gatunki mięczaków – ostrygi, omułki, przegrzebkowate, kałamarnice, mątwy (rys. 35).

Rys. 35. Mięczaki: przegrzebkowate (*1*) kałamarnica (*2*) mątwa (*3*)

W wodach oceanu występują różne ryby: tuńczyk, makrela, dorsz, flądra, halibut, rekin (rys. 36). Wśród rekinów trafiają się rekiny karły, trochę dłuższe od ołówka i ważące zaledwie 200 g. Są także rekiny – olbrzymy o długości 20 m i masie 20 t. Najwięcej czasu rekiny te spędzają w głębinach oceanu. Odżywiają się rekiny olbrzymy cedząc przez szeroko otwartą paszczę wodę z maleńkimi raczkami, drobnymi mięczakami a czasem maleńkimi rybkami. Pływają one powoli.



Rys. 36. Rekiny: wielorybi (*1*) błękitny (*2*), olbrzymi (*3*).

Wody Oceanu Spokojnego zamieszkują ssaki morskie – delfiny, morsy, foki, kotiki (niedźwiedzie morskie) (rys. 37). Pływają tu wieloryby, spośród których największy jest wieloryb błękitny. Jego długość sięga 33 m, a masa może przewyższać 150 t. Trafiają się wieloryby kaszaloty. Pływają one zgrajami. Na czele każdej zgrai jest największy samiec.

Rys. 37. Ssaki morskie: delfiny (*1*) mors (*2*), kotik (*3*)

W Oceanie Spokojnym wyławia się najwięcej ryby w świecie, a także inne produkty morza – kałamarnice, krewetki, kraby, ostrygi. Na specjalnych farmach morskich uprawia się wodorosty (glony) morskie. Wykorzystuje się je do wyrobu lekarstw i jako paszę dla zwierząt domowych oraz jako surowiec do otrzymania gazu i innych rodzajów paliwa. Z glonów brunatnych i czerwonych otrzymuje się nawozy.

Słowniczek: *organizmy aktywnie pływające; organizmy denne; Ocean Spokojny.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Jakie warunki życia w oceanach wpływają na przyrodę ożywioną oceanów?
2. Jakie rośliny występują w Oceanie Spokojnym?
3. Jakie zwierzęta zamieszkują Ocean Spokojny?
4. Jakie jest znaczenie gospodarcze przyrody Oceanu Spokojnego?

Z różnych źródeł informacji przygotuj materiał o którymś ze zwierząt żyjących w wodach Oceanu Spokojnego. Przedstaw prezentację w klasie.

Biblioteczka badacza przyrody

W Oceanie Spokojnym mieszka ryba latająca. (rys. 38). Posiada ona dobrze rozwinięte płetwy piersiowe. Kiedy rybka zjawia się nad powierzchnią wody i jej ciało jest już w powietrzu a płetwy piersiowe rozpościerają się do lotu, to czemuś dolna część ogona pozostaje w wodzie i szybko porusza się z boku na bok. Okazuje się, że w taki sposób ona nabiera prędkości, aby oderwać się od wody. Rybka trzyma się w powietrzu prawie 10 s i może przelecieć prawie 100 m, a potem znów wpada do wody.

Co zmusza rybę wznosić się w powietrze? Okazuje się, że drapieżniki, które ją prześladują. Ratując się przed nimi, rybka wyskakuje z wody i leci nad powierzchnią. Drapieżniki też wyłaniają się, jednak dostać jej nie potrafią.

Rys. 38. Ryba latająca

Podsumowanie

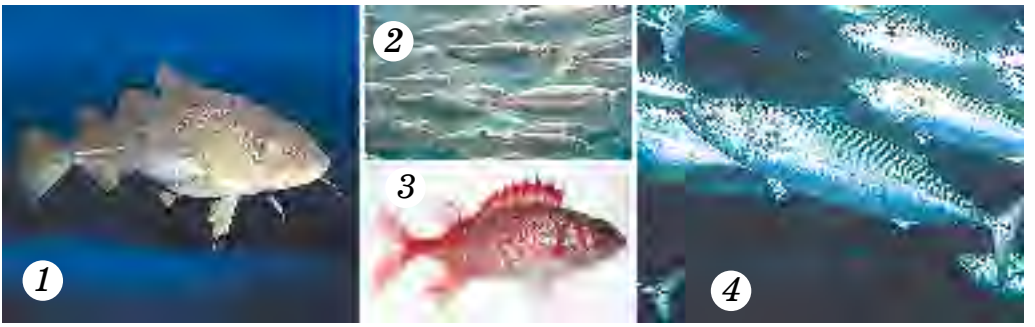
Życie w Oceanie Światowym zależy od ilości światła, które trafia na jego powierzchnię, od zasolenia i temperatury wody. W dobrze oświetlonej warstwie powierzchniowej wody mieszkają drobne organizmy roślinne i zwierzęce. Istnieją aktywnie pływające i denne organizmy. Największym i najgłębszym oceanem na Ziemi jest Ocean Spokojny. Jego świat zwierzęcy i roślinny jest nadzwyczaj bogaty. Człowiek wykorzystuje przyrodę Oceanu Spokojnego dla swych potrzeb.

§ 19. OCEAN ATLANTYCKI, LODOWATY PÓŁNOCNY I INDYJSKI

Ile jest oceanów na Ziemi? Pokaż je na mapie świata.

Jeszcze w dawnych czasach człowiek zagospodarowywał Ocean Atlantycki. Był on główną drogą wodną na Ziemi. Ocean Atlantycki jest dwa razy mniejszy od Oceanu Spokojnego. Omywa on brzegi Eurazji, Afryki, Ameryki Północnej i Południowej oraz Antarktydy. Ocean Atlantycki ma dużą rozciągłość z północy na południe. Dlatego klimat oceanu jest bardzo zróżnicowany.

Świat zwierzęcy Oceanu Atlantyckiego w porównaniu z Oceanem Spokojnym jest uboższy. Jest w nim wiele gatunków ryb – gromadnik, dorsz atlantycki, śledź, okoń morski, makrela (rys. 39). W wodach na północy oceanu zamieszkują wieloryby i foki, a w ciepłych wodach jest dużo sardynek, tuńczyków i mięczaków.



Rys. 39. Dorsz atlantycki (*1*), śledź (*2*), okoń morski (*3*), makrela (*4*)

Przez Ocean Atlantycki przechodzą liczne trasy morskie. Główne z nich łączą kraje Eurazji i Ameryki Północnej.

Ocean Lodowaty Północny (polska nazwa – Ocean Arktyczny) jest najmniejszym oceanem według wielkości. Omywa on północne brzegi Eurazji i Ameryki Północnej. Cała przestrzeń oceanu wraz z morzami nosi nazwę ***Arktyka***.

Powierzchnia oceanu pokryta jest grubą warstwą lodu. Zimą szaleją tu huragany i silne mrozy. Przez kilka miesięcy Słońce nie pojawia się nad horyzontem. Tylko księżyc i gwiazdy oświetlają pustynię lodową. Zima trwa 9–10 miesięcy. Latem przez jakiś czas Słońce całkiem nie zachodzi za widnokrąg. Jednak ono świeci bardzo nisko nad głową, podobnie jak u nas rano. Promienie słoneczne niby ślizgają się po powierzchni wody i dlatego mało ją ogrzewają. Lato jest chłodne i dlatego lód topnieje tylko koło brzegu.

Na wybrzeżu Oceanu Lodowatego Północnego w Ameryce Północnej zamieszkują białe niedźwiedzie. Polują one na foki i morsy.

Ocean Indyjski jest trzecim według wielkości oceanem na Ziemi. Woda w nim jest stale ciepła i bardziej słona, niż w innych oceanach.

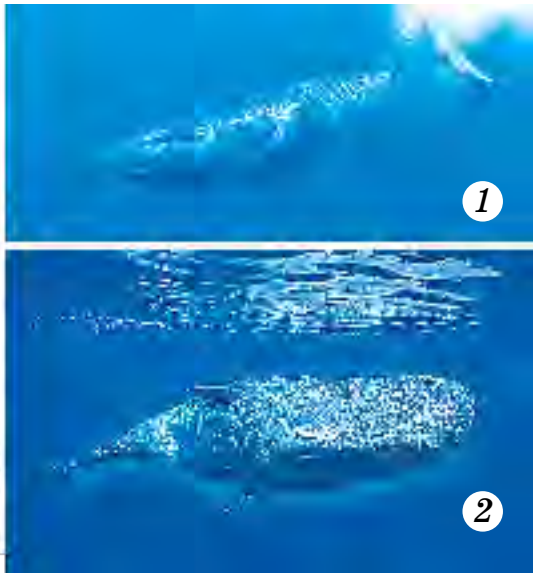
Określ na mapie półkul w atlasie szkolnym, kontynenty które omywa Ocean Indyjski.

W oceanie Indyjskim tętni życie. W północnej części oceanu są takie ryby, jak sardyna, makrela, rekin; w południowej – ryby z rodziny bielikowatych, na przykład ryba kergulena. Szczególnie obfite jest życie w płytkich wodach wśród raf koralowych. U wybrzeży Afryki, Eurazji i Australii obserwuje się duże skupiska skorupiaków oraz mięczaków – mątw i kalmarów. W południowej części oceanu jest bardzo dużo glonów jednokomórkowych, mięczaków, meduz i niektórych skorupiaków. Są one pokarmem dla ryb oraz dla węży morskich i olbrzymich żółwi słoniowych (rys. 40) i in.

Rybołówstwo w Oceanie Indyjskim rozwinięte jest o wiele słabiej, niż w innych oceanach. Połowy wielorybów w południowej części Oceanu Indyjskiego praktycznie zostały wstrzymane. Takie gatunki wielorybów jak sejwale i kaszaloty (rys. 41), zostały objęte ochroną międzynarodową.

Jeszcze w dawnych czasach w Oceanie Indyjskim wyławiano perły.

Rys. 40. Wąż morski (*1*) i olbrzymi żółw słoniowy (2)



Rys. 41. Wieloryby: sejwal (*1*) i kaszalot (*2*)

Działalność gospodarcza człowieka doprowadziła do pogorszenia warunków naturalnych w morzach i oceanach. Głównym niebezpieczeństwem dla mieszkańców oceanu jest zanieczyszczenie wody i nadmierny połów ryb.

Słowniczek: *Ocean Atlantycki; Ocean Lodowaty Północny (Arktyczny); Arktyka; Ocean Indyjski.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Pokaż na mapie Ocean Atlantycki oraz Indyjski. Porównaj je. Czym one różnią się?
2. Dlaczego klimat Oceanu Atlantyckiego jest taki zróżnicowany?
3. Który ocean jest najmniejszy i najbardziej chłodny?
4. Co nazywa się Arktyką? Objaśnij cechy szczególne jej przyrody.
5. Dlaczego Ocean Światowy potrzebuje ochrony?

Wykorzystując różne źródła informacji, przygotuj opowiadanie o białych niedźwiedziach.

Biblioteczka badacza przyrody

Rys. 42. Wieloryb błękitny

Największym zwierzęciem na planecie jest wieloryb błękitny (rys. 42). Może on zjeść kilka ton drobnych raczków na dobę. Kiedy wieloryb zanurza się w skupisko zdobyczy, jego gardło powiększa się cztery razy, aby nabrać dużo wody z pokarmem. Wtedy on zamyka paszczę i wypuszcza wodę cedząc ją, a odfiltrowaną zdobycz łyka. Zimą wieloryby błękitne zapływają na wody równikowe, gdzie samice rodzą potomstwo.

Wieloryby błękitne wydają najgłośniejsze z dźwięków, które można usłyszeć w świecie zwierzęcym.

Podsumowanie

Ocean Atlantycki ma wielką rozciągłość z północy na południe. Przyroda oceanu jest bardzo urozmaicona. Jest on bogaty w rybę. Najmniejszym i najbardziej chłodnym oceanem jest Ocean Lodowaty Północny (Arktyczny). Całe jego terytorium razem

morzami nazywa się Arktyką. Najcieplejszym i najbardziej słonym jest Ocean Indyjski. Działalność gospodarcza człowieka doprowadziła do pogorszenia warunków naturalnych mórz i oceanów. Dlatego oceany potrzebują ochrony.

§ 20. NAJWIĘKSZY KONTYNENT – EURAZJA

Ile kontynentów jest na Ziemi? Pokaż je na mapie świata. Który z nich ma największą powierzchnię?

Największym kontynentem na Ziemi jest ***Eurazja***. Na jej terytorium znajduje się nasze państwo – Ukraina. Do Eurazji najbliżej znajduje się Afryka. Olbrzymi kontynent omywa się wodami wszystkich czterech oceanów.

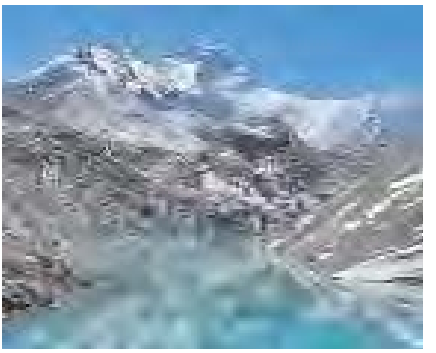
Znajdź Eurazję na mapie w atlasie szkolnym i pokaż, które oceany ją omywają.

Rys. 43. Kontynent Eurazja

Już wiesz, że w Eurazji wyróżnia się dwie części świata – ***Europę*** i ***Azję*** (rys. 43). Umowna granica między nimi przebiega wzdłuż Gór Uralskich przez Morze Kaspijskie, i u podnóża północnych stoków gór Kaukazu.

Wielką część powierzchni Eurazji zajmuje Wschodnioeuropejska Równina. Góry zajmują tylko 1,5 % terytorium. Najwięcej gór jest w Azji. Eurazja to jedyny kontynent, na którym znajdują się szczyty gór przekraczające 7 000 m. W Eurazji w Himalajach znaj-

duje się ***Everest (Czomolungma)*** – najwyższy szczyt Ziemi, którego wysokość wynosi 8 848 m (rys. 44).



Rys. 44. Góra Everest (Czomolungma)

Przypomnij sobie, jaka jest najwyższa góra w Ukrainie.

Eurazja posiada wiele kopalin użytecznych – węgiel kamienny, ropę naftową, gaz ziemny, sole, rudę żelaza, materiały budowlane, złoto i inne.

Eurazja – jest jedynym kontynentem, na którym rozciągają się wszystkie strefy naturalne: od pustyń arktycznych do wilgotnych wiecznozielonych lasów równikowych. Tu występują prawie wszystkie rośliny i gleby istniejące na Ziemi. Taka rozmaitość przyrody powiązana jest z wielką rozciągłością kontynentu z północy na południe i ze wschodu na zachód.

W Eurazji znajduje się jezioro o największej w świecie powierzchni – ***Morze Kaspijskie*** (376 000 km^2) Jest tu także najgłębsze w świecie jezioro – ***Bajkał***, głębokość którego wynosi 1 642 m.

Według mapy fizycznej półkul określ, które rzeki płyną w Eurazji. Nazwij największe z nich.

Eurazja jest najbardziej zaludnionym kontynentem Ziemi. Tu znajduje się największy kraj według terytorium (Rosja) a także największy kraj według liczby ludności (Chiny). W Eurazji jest ogromna ilość państw, ludność których rozmawia różnymi językami.

Słowniczek: *Eurazja; Europa; Azja; góra Everest (Czomolungma); Morze Kaspijskie; Jezioro Bajkał.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Znajdź na mapie fizycznej półkul Eurazję i określ, który kontynent jest jej najbliższym sąsiadem.
2. Dlaczego przyroda Eurazji jest taka urozmaicona?
3. Zaznacz na mapie konturowej Góry Uralskie, Morze Kaspijskie, Jezioro Bajkał.
4. Jakie kopaliny użyteczne posiada kontynent Eurazja?
5. Za pomocą mapy fizycznej półkul scharakteryzuj powierzchnię kontynentu.

Znajdź na mapie największy kraj Eurazji według powierzchni. Zaznacz na mapie konturowej Ukrainę i Chiny.

Biblioteczka badacza przyrody

Bajkał to najgłębsze jezioro w świecie. Według objętości wody ono ustępuje tylko Morzu Kaspijskiemu. Jezioro powstało w wielkiej szczelinie w Ziemi, głębokość której sięga 1 940 m. Bajkał otaczają malownicze góry, obfitujące w żelazo, metale kolorowe, marmur, ropę naftową i inne kopaliny. Woda jeziora jest bardzo przeźroczysta, słodka i chłodna. Świat zwierzęcy Bajkału jest dosyć obfity. Razem ze słodkowodnymi zwierzętami Bajkał zasiedlony jest przez zwierzęta morskie (foki, gąbki).

Podsumowanie

Eurazja jest największym kontynentem Ziemi. Na nim wyróżnia się dwie części świata: Europę i Azję. Na jego terytorium znajduje się nasze państwo – Ukraina. Eurazję omywają wody czterech oceanów. Kontynent zawiera wiele złóż kopalin użytecznych. Przyroda Eurazji jest bardzo urozmaicona. Jest to jedyny kontynent, znajdujący się we wszystkich strefach naturalnych i posiadający największą gęstość zaludnienia.

§ 21. ŚWIAT ROŚLINNY I ZWIERZĘCY EURAZJI

Pokaż kontynent Eurazję na mapie fizycznej.

Kontynent Eurazja całkowicie znajduje się w półkuli północnej. Wyspy Oceanu Lodowatego Północnego oraz wybrzeże kontynentu pokryte są lodowcami. Miejsca, gdzie latem skały zwalniają się od lodu porastają porosty i mchy oraz pojedyncze rośliny kwiatowe – skalnica, niezapominajki, mak polarny (rys. 45). Latem na skalistych brzegach wysp gnieżdżą się mewy, nurzyki polarne, kormorany. Głównym pożywieniem ptaków jest ryba, którą

Rys. 45.
Mak polarny

one wyławiają w oceanie. Występuje tu niedźwiedź biały, który poluje na rybę i ssaki morskie – foki, morsy.

Tundra. W ***tundrze*** zima trwa 8–9 miesięcy. Mrozy sięgają do –50 °C. Gleba zamarznięta. Za krótkie i chłodne lato rozmarza się tylko jej cieniutka warstwa.

Latem tundra pokrywa się mchami, porostami, krzewinkami borówek. Brzózka karłowata i olcha ścielą się po ziemi, chroniąc się w taki sposób od silnych wiatrów, a zimą od ostrych mrozów. Do życia w tundrze przystosowały się renifery posiadające gęste futro i szerokie kopyta, które nie pozwalają zapadać się w śniegu. Zamieszkują tu lemingi, lisy polarne (pieśce) (rys. 46, *1*, *2*), trafia się wilk polarny. Bardzo urozmaicony jest świat ptaków tundry. Jest tu sowa polarna (rys. 46, *3*), która poluje na lemingi i myszy. Są tu także gęsi, kaczki, nury lodowce (rys. 46, *4*), gnieżdżące się latem w pobliżu jezior.

Rys. 46. Leming (*1*), lis polarny (*2*), sowa polarna (*3*), nur lodowiec (*4*)

Tajga. Za tundrą olbrzymie przestrzenie zajmuje ***tajga*** – królestwo drzew iglastych: jodły, świerki, modrzewie, sosny syberyjskie. Tajgę zamieszkują łosie (rys. 47, *1*), lisy, rysie, kuny leśne (rys. 47, *2*, *3*), łasice. W leśnej gęstwinie trafiają się brunatne niedźwiedzie, wilki (rys. 47, *4*, *5*), z ptaków występują orzechówka, głuszec, cietrzew.

Rys. 47. Łoś (*1*), ryś (*2*), kuna leśna (*3*), niedźwiedź brunatny (*4*), wilk (*5*)

Za tajgą rozciągają się **lasy mieszane** i **liściaste**. Za nimi olbrzymią powierzchnię zajmują **lasostep** i **step**. Są one między innymi także w Ukrainie.

Pustynie. W Eurazji część terytorium zajmują ***pustynie***. Są to miejsca, gdzie wypada bardzo mało opadów. Temperatura powietrza sięga +50 °C.

Roślinność pustyni jest uboga. Rośliny przystosowały się do braku wilgoci. Rosną tu ciernia wielbłądzia i saksauł, które mają bardzo długie korzenie; roślina trawiasta solanka, której liście są podobne do nitek; piołun o liściach pokrytych krótkimi włoskami.

Zwierzęta także przystosowały się do życia w pustyni. Dziki osioł kułan wyróżnia się swoją wytrwałością, a antylopa dżejran potrafi nie tylko przebiegać wielkie odległości w poszukiwaniu pożywienia lecz nawet pić słoną wodę (rys. 48). Występują tu także wielbłądy dwugarbne. Liczne są gryzonie – skoczki i susły, na które polują lisy stepowe oraz szakale. Trafiają się tu także jadowite żmije, oraz pajęczaki – skorpiony i karakurty.

Rys. 48. Zwierzęta pustyń: kułan (*1*), antylopa dżejran (*2*)

Wilgotne lasy tropikalne (równikowe). Najbogatszy świat roślinny i zwierzęcy jest na tych terytoriach Eurazji, które znajdują się w pobliżu równika. W ***wilgotnych lasach równikowych*** (zwanych też tropikalnymi) rosną mango, drzewo chlebowe i papaja, drzewo mahoniowe i hebanowe o cennym drewnie. Rozpowszechnione są także goździk i muszkat. Rosną olbrzymie wieloletnie trawy, do których należą banany, jakie sięgają do 15 m wysokości. Trafiają się także zarośla bambusów – bardzo prędko rosnącej rośliny trawiastej podobnej do drzewa.

Świat zwierzęcy jest bardzo urozmaicony. Jest dużo małp – makaki, gibony, kotawce, pawiany. W gęstwinie lasów równikowych zamieszkują orangutany (rys. 49, *1*). Wzrost samca sięga 130 cm, masa – 100 kg. Zamieszkują pawiany na wierzchołkach drzew, tylko czasem schodząc na ziemię. Gniazda budują z gałęzi tylko na noc, codziennie inne. Pożywieniem dla nich służą owoce, liście, drobne ptaki, jaja ptasie.

Z drapieżników występują lamparty, tygrysy, niedźwiedź malajski (rys. 49, *2*, *3*). Do rzadkich zwierząt należą dziki bawół, nosorożec, słoń. Jest tu także wiele rzadkich ptaków: ptak dzioborożec, paw, nektarnik. Rozpowszechnione są żmije, w tym jedna z najbardziej jadowitych – kobra królewska (rys. 49, *4*). Długość jej ciała może sięgać powyżej 5 m. Żmija dobrze łazi po drzewach, pływa, prowadzi dzienny tryb życia. Żywi się jajami, żabami, drobnymi ptakami. Zamieszkują także krokodyle, jaszczurki, żaby. Występuje tu ogromna ilość owadów.

Rys. 49. Orangutan (*1*), tygrys (*2*), niedźwiedź malajski (*3*), kobra królewska (*4*), panda wielka (*5*)

W lasach tropikalnych Chin zamieszkuje wielka panda (rys. 49, *5*). Ją często nazywają niedźwiadkiem bambusowym, ponieważ żywi się tylko pędami bambusu.

Na terytorium Eurazji w celu ochrony przyrody stworzono rezerwaty i parki narodowe. W Puszczy Białowieskiej w Białorusi chroni się żubry, w Badchyskim Rezerwacie w Turkmenii – kułany, w Kazyrańskim Parku Narodowym, jednym z najstarszych w Indiach, wzięto pod ochronę nosorożce indyjskie, tygrysy bengalskie, dzikie słonie, lamparty, rzadkie ptaki i płazy.

Wśród zwierząt i roślin wniesionych do Międzynarodowej Czerwonej Księgi jest najwięcej takich, które występują w Eurazji.

Słowniczek: *tundra; tajga; pustynie; wilgotne lasy tropikalne.*

Sprawdź swoją wiedzę

Dlaczego świat roślinny i zwierzęcy Eurazji jest taki różnorodny?

Przygotuj informację o roślinie lub zwierzęciu, które występują tylko w Eurazji.

Biblioteczka badacza przyrody

W Indonezji na wyspach Kalimantan i Sumatra rośnie jeden z największych kwiatów w świecie – raflezja Arnolda (rys. 50), który nie ma ani łodygi, ani liści. Roślina ta jest pasożytem. Rozwija się na korzeniach lian. Jej pędy wrastają w łodygę liany i pobierają z niej substancje odżywcze. Stopniowo u raflezji rozwija się pączek o wielkości piłki do koszykówki. Potem on pęka i rozkwita tam olbrzymi kwiat o pięciu czerwono-białych płatkach. Kwiat ten może mieć średnicę 1 m i ważyć prawie 10 kg.

Rys. 50. Raflezja Arnolda

Podsumowanie

Na terytorium Eurazji są miejsca pokryte przez lodowce, tundra, tajga, lasy mieszane, step, pustynie wilgotne lasy tropikalne (równikowe). Świat roślinny i zwierzęcy kontynentu jest nadzwyczaj urozmaicony. W Eurazji rozpowszechnione są rośliny i zwierzęta, których nie ma na innych kontynentach. Ludzkość powinna dbać o ochronę przyrody Eurazji.

§ 22. AFRYKA – NAJBARDZIEJ UPALNY KONTYNENT ZIEMI

Pokaż na mapie kontynent Afrykę. Do jakiego kontynentu jest on położony najbliżej?

Afryka jest drugim według wielkości po Eurazji kontynentem kuli ziemskiej. Prawie pośrodku Afrykę przecina linia równika (rys. 51). Takie położenie sprzyja bardzo wysokim temperaturom w ciągu całego roku. Dlatego kontynent Afryka jest najbardziej upalny. Na południowy wschód od kontynentu znajduje się wielka wyspa – ***Madagaskar.***

Przyroda Afryki. Powierzchnia kontynentu jest przeważnie równinna. Są także góry. *Znajdź je na mapie*. Najwyższy punkt Afryki to góra ***Kilimandżaro*** (5 895 m). W Afryce w pobliżu zwrotników temperatura dochodzi do +32 °C latem i +24 °C zimą. Koło zwrotnika północnego wypada najmniej opadów, dlatego

tam powstała najbardziej upalna i sucha pustynia nie tylko Afryki lecz również całej Ziemi – Pustynia ***Sahara*** (rys. 52).

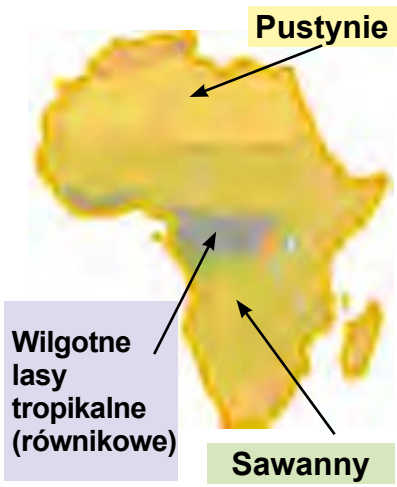
Rys. 51. Kontynent Afryka

Rys. 52. Pustynia Sahara

Lato w Saharze jest wyjątkowo upalne, niebo prawie bezchmurne. Słońce nagrzewa powierzchnię skał i piasku do +70 °C, temperatura powietrza sięga +40 °C i wyżej. W dzień trudno jest oddychać rozgrzanym suchym powietrzem. Wszystkie żywe organizmy chowają się w szczelinach skał, w korzeniach wyschłych traw. Pustynia wydaje się martwa. Latem często dmie silny wiatr unoszący chmury piasku. Pył zakrywa słońce. Ludzie i zwierzęta nie mają czym oddychać – do ust, nosa i oczu dostaje się piasek. Biada temu, kto nie zdąży schować się przed burzą.

W centralnej części Afryki, koło równika w ciągu roku wypada natomiast dużo opadów. Na północ i południe od równika znajdują się zwrotniki (tropiki). Tu jest strefa sawann, które przechodzą w pustynie (rys. 53).

Na kontynencie prawie nie bywa chłodnych zim. Śnieg tutaj jest wyjątkowo rzadkim zjawiskiem. Dziwne, ale można go zobaczyć tylko koło równika na szczytach gór, których wysokość przekracza 5 000 m.



Rys. 53. Strefy naturalne Afryki

Afryka jest zasobna w kopaliny użyteczne. Są tu ogromne zapasy złota, platyny, diamentów, rudy uranu, ropy naftowej i gazu.

Wody Afryki. Kontynent Afryka ze wszystkich stron omywa się wodami Oceanów Atlantyckiego i Indyjskiego oraz Morza Śródziemnego. One również wpływają na przyrodę Afryki.

Rys. 54. Jezioro Wiktoria

Przez terytorium Afryki przepływają rzeki. *Znajdź je na mapie fizycznej półkul w atlasie szkolnym i wymień.*

Nil – jest jedną z najdłuższych rzek w świecie. W pobliżu równika przepływa pełnowodna rzeka ***Kongo***. Większość rzek Afryki ma szybki bieg. Jest na nich dużo wodospadów. Jeziora znajdują się przeważnie na wschodzie, gdzie woda zapełnia szczeliny w rozpadlinach Ziemi.

Największym zbiornikiem słodkowodnym w Afryce jest Jezioro ***Wiktoria*** (rys. 54). Ono nie jest głębokie. *Znajdź je na mapie fizycznej półkul w atlasie.*

Ludność Afryki. Wielka część ludności Afryki ma ciemną barwę skóry. Na północy zamieszkują ludzie o jasnej, smagłej skórze. Podstawowa część ludności mieszka na wsi, zajmuje się rolnictwem. Dzięki dużej ilości ciepła w Afryce można uprawiać kawę, kakao, palmę daktylową, ananasy, banany oraz inne rośliny.

Na terytorium Afryki znajduje się więcej niż 50 państw.

Słowniczek: *Afryka; Pustynia Sahara; Wyspa Madagaskar; rzeki Nil i Kongo; Jezioro Wiktoria.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Pokaż na mapie fizycznej półkul kontynent Afrykę. Wymień kontynenty, które znajdują się w pobliżu Afryki.
2. Wyobraź sobie, że razem z rodzicami wyjeżdżasz na wycieczkę do Afryki. Opowiedz rodzicom, jakiej pogody można oczekiwać. Jakie rzeczy należy wziąć ze sobą w podróż? Objaśnij, dlaczego.
3. Czy bywa zima w Afryce? Gdzie można tu zobaczyć śnieg?
4. Nazwij największe rzeki i jeziora Afryki. Zaznacz je na mapie konturowej.

Posługując się różnymi źródłami informacji, przygotuj opowiadanie o wyspie Madagaskar.

Co wiesz o ludności Afryki?

Biblioteczka badacza przyrody

Afryka często jest nazywana czarnym kontynentem z powodu ciemnej barwy skóry jej mieszkańców. Nie dotyczy to północy kontynentu, którą zamieszkują narody arabskie. Ogółem na kontynencie i na przyległych wyspach liczba ludności wynosi ponad 600 mln osób, przy czym liczba ta wzrasta co roku. Większa część narodów Afryki cierpi z głodu i nędzy.

Podsumowanie

Afryka jest drugim według wielkości kontynentem kuli ziemskiej. Prawie pośrodku przecina ją równik, dlatego jest to najbardziej upalny kontynent. Afrykę omywają wody Oceanu Atlantyckiego i Indyjskiego oraz Morza Śródziemnego. Na terytorium Afryki znajduje się największa pustynia świata – Sahara. Afryka posiada wiele kopalin użytecznych: złoto, platynę, diamenty, rudy uranu, ropę naftową i gaz. Większa część ludności Afryki posiada ciemną barwę skóry. Narody mieszkające na północy Afryki mają skórę jasną, smagłą.

§ 23. ŚWIAT ROŚLINNY I ZWIERZĘCY AFRYKI

Co ci wiadomo o Afryce? Pokaż na mapie fizycznej kontynent Afrykę.

Na terytorium Afryki są pustynie, wilgotne lasy równikowe (tropikalne), sawanny. Świat przyrody Afryki jest nadzwyczaj urozmaicony.

Pustynia Sahara. W Północnej Afryce znajduje się największa pustynia świata – Sahara. *Pokaż ją na mapie.* Jak już wiesz, jest to najbardziej upalna pustynia na planecie. Latem upały sięgają +40 °C w cieniu. W ciągu kilku lat nie ma deszczów.

Roślinność Sahary jest bardzo uboga, a w niektórych miejscach zupełnie jej nie ma. Gdzieniegdzie rosną kępki traw i kolczaste

krzewy. Obok źródeł i w dolinach rzek, gdzie wody podziemne znajdują się blisko powierzchni, rozwija się bujna roślinność. Miejsca takie nazywają się oazy (rys. 55). Najbardziej rozpowszechnioną rośliną w oazach jest palma daktylowa.

Zwierzęta Sahary przystosowane są do życia w pustyni. Antylopy w poszukiwaniu wody i pożywienia mogą przebiegać ogromne odległości. Jaszczurki, żółwie i żmije potrafią dość długo obchodzić się bez wody. Rozpowszechnione są tu także różne owady: szarańcza, skorpiony. Na skraju pustyń trafiają się hieny i lwy.

Rys. 55. Oaza Sahary

Wilgotne lasy tropikalne (równikowe). Znajdują się one po obydwie strony od równika. W ***wilgotnych lasach równikowych*** w Afryce brak jest pór roku: zimą i latem jest jednakowo gorąco. Codziennie bywają ulewy. Gleby leśne są bardzo ubogie w substancje odżywcze. W ciepłej i wilgotnej glebie resztki organizmów szybko są rozkładane przez drobnoustroje. Substancje odżywcze są od razu pobierane przez rośliny.

Dostateczna ilość wilgoci i ciepła stwarza sprzyjające warunki dla roślin wilgotnego lasu równikowego (rys. 56). Nalicza się tu prawie 25 000 gatunków roślin, wśród nich drzew jest prawie 1 000 gatunków. Lasy te są wiecznie zielone ponieważ rośliny zmieniają liście stopniowo w ciągu 2–3 lat.

Rys. 56. Roślinność wilgotnego lasu tropikalnego (równikowego)

Lasy są bardzo gęste. Rosną figowce i różne gatunki palm, drzewo hebanowe (czarne), mahoniowe (czerwone), żelazne o bardzo mocnym drewnie, a także drzewo chlebowe, kawowe, muszkatołowe i drzewo kakao. Pod drzewami znajdują się paprocie drzewiaste, różnorakie krzewy, rośliny trawiaste i mchy.

Świat zwierzęcy lasu tropikalnego jest bardzo różnorodny. Większość zwierząt przystosowała się do życia na drzewach. Wśród nich koczkodany, szympansy, które żywią się owocami i młodymi pędami, owadami, ptasimi jajami. Występują tu także ptaki: różne gatunki papug, dzięcioły, turako (rys. 57, *1–3*), gołębie owocowe.

Na ziemi występują świnie rzeczne, jelenie afrykańskie. Na skraju lasu i na brzegach zbiorników wodnych trafiają się okapi (żyrafy karły), hipopotamy karły o wielkości do 80 cm (rys. 57, *4* i *5*). Mieszka tu także drapieżnik lasów tropikalnych – lampart. W trudno dostępnej gęstwinie zamieszkują goryle (rys. 57, *6*). Wzrost samca może sięgać do 180 cm, a masa – 250 kg.

Rys. 57. Papugi (*1*), dzięcioł afrykański (*2*), turako (*3*), okapi (*4*), hipopotam karłowaty (*5*), goryl (*6*)

W lesie jest dużo owadów. Koczownicze mrówki poruszają się długimi kolumnami, niszcząc wszystko co żywe na swej drodze. Na drzewach i w glebie osiedlają się termity, które żywią się szczątkami roślinnymi.

Występują także żmije, ryjówki, różne jaszczurki.

Sawanny. W Afryce olbrzymie przestrzenie (prawie 40 % powierzchni) zajmują ***sawanny***. Są to bezkresne trawiaste terytoria podobne do naszych stepów. W sawannie bywają tylko dwie pory roku – deszczowa (letnia) i sucha (zimowa). Widnieją tu olbrzymie baobaby i rosną akacje parasolkowate, których korona swym wyglądem przypomina ogromny parasol (rys. 58), mimozy i niektóre gatunki palm. W najbardziej suchych miejscach trafia się aloes i mlecze – drzewiaste rośliny o mięsistych łodygach, które mają zamiast liści kolce.

Rys. 58. Sawanna afrykańska: baobab (*1*), akacja parasolkowata (*2*)

Podczas pory deszczowej sawanny obfitują w pokarm roślinny, dlatego wtedy tam jest dużo wielkich zwierząt roślinożernych: różne antylopy, zebry a także żyrafy, które mogą pojadać liście z wysokich drzew (rys. 59, *1*). Zamieszkują także sawanny inne wielkie zwierzęta trawożerne – słonie, bawoły, nosorożce. Na brzegach rzek i jezior trafiają się hipopotamy.

Zwierzętami roślinożernymi żywią się drapieżniki. Wśród nich najsilniejszymi i najbardziej groźnymi są lwy oraz gepardy (rys. 59, *2*), szakale, hieny. Dla wielu zwierząt i dla człowieka

Rys. 59. Żyrafa (*1*), gepard (*2*), ptak sekretarz (*3*), flaming (*4*), marabut (*5*)

wielkie niebezpieczeństwo stanowią krokodyle. Największe z nich to krokodyle nilowe o długości do 5–6 m.

W sawannach Afryki jest bardzo dużo różnych gatunków ptaków. Największym ptakiem na Ziemi jest struś afrykański, który stracił zdolność do latania. Jego wzrost sięga 270 cm, a masa – od 70 do 90 kg. W razie niebezpieczeństwa struś biegnie wielkimi krokami (4–5 m) rozwijając szybkość 70 kilometrów na godzinę.

Wśród ptaków drapieżnych wyróżnia się swym wyglądem i zwyczajami ptak sekretarz o długich nogach (rys. 59, *3*) Poluje on na drobne gryzonie i gady, szczególnie na żmije. Ptak ściga żmiję i zabija ją uderzając nogami. W zaroślach papirusu i trzciny na brzegach jezior i rzek występują ogromne ptaki – ibisy, bociany, flamingi i marabuty (rys. 59, *4*, *5*).

Jeszcze 100 lat temu Afrykę wyobrażano sobie jako kontynent o nietkniętej przyrodzie. Jednak już wtedy przyroda była znacznie zmieniona przez działalność gospodarczą człowieka. Obecnie problemy powiązane z zachowaniem przyrody szczególnie zaostrzyły się.

Wilgotne wiecznozielone lasy równikowe przez dłuższy czas były wyrębywane ze względu na cenne drewno. Poza tym je kar-

czowano i wypalano pod pola i pastwiska. Obecnie prawie 77 % lasów Afryki zostało zniszczone. Na miejscu lasów powstały plantacje kakao, palmy oleistej, bananów, orzeszków ziemnych.

Wielkim zmianom uległa także przyroda sawann. Olbrzymie powierzchnie zostały przeznaczone na pastwiska. Przez nadmierne wypasanie bydła, owiec i wielbłądów, wyrębywanie drzew i krzewów sawanny coraz bardziej zamieniają się na pustynie. Ludzie teraz muszą walczyć z nacieraniem pustyń: na granicy z nimi wysadzają pasy lasów ochronnych, ograniczają wypasanie bydła tam, gdzie pokrywa roślinna jest nieznaczna. W Afryce powstały liczne parki narodowe, w których chroniona jest unikalna przyroda kontynentu.

Słowniczek: *oaza; wilgotne lasy równikowe (tropikalne); sawanna.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Dlaczego przyroda Afryki jest taka różnorodna?
2. Jak rośliny i zwierzęta przystosowały się do życia w pustyni?
3 Jakie rośliny rosną w wilgotnym lesie tropikalnym Afryki?
4. Wymień zwierzęta zamieszkujące wilgotne lasy tropikalne.
5. Jakie rośliny rosną w sawannie afrykańskiej?
6. Jakie zwierzęta zamieszkują sawanny?
7. Jaki jest stan zachowania przyrody w Afryce?

Wykorzystując różne źródła, przygotuj informację o roślinach lub zwierzętach, które występują tylko w Afryce.

Biblioteczka badacza przyrody

W Afryce w Pustyni Namib rośnie welwiczja przedziwna. Z zewnątrz przypomina ona wyschnięty pień z dwoma półsuchymi listkami. Długość tych listków sięga 2 m. Rosną one w ciągu wielu setek lat i z czasem rozrywają się na osobne pasma. Wiek niektórych welwiczji przekracza 2 000 lat. Roślina ta wytrzymuje piekielne upały właśnie dzięki liściom, które pobierają wilgoć z mgieł, które co rana występują w pustyni.

Podsumowanie

Na kontynencie afrykańskim są pustynie, wilgotne lasy tropikalne (równikowe), sawanny. Przyroda kontynentu jest bardzo

zróżnicowana. W Afryce rozpowszechnione są rośliny i zwierzęta, których nie ma na innych kontynentach. O ochronę przyrody Afryki powinni dbać ludzie całego świata.

§ 24. AMERYKA PÓŁNOCNA

Znajdź na mapie kontynent Amerykę Północną. Który kontynent jest jego najbliższym sąsiadem?

Ameryka Północna to trzeci według wielkości kontynent po Eurazji i Afryce. Leży całkowicie w półkuli północnej. Razem z Ameryką Południową tworzy jedyną część świata – Amerykę.

Na północy kontynent omywają chłodne wody Oceanu Lodowatego Północnego, ze wschodu omywa Ocean Atlantycki, a na zachodzie – Ocean Spokojny. Amerykę Północną od Ameryki Południowej oddziela Kanał Panamski.

Znajdź na rysunku 60. Kanał Panamski i oceany omywające Amerykę Północną.

Rys. 60. Kontynent Ameryka Północna

Kontynent Ameryka Północna posiada bardzo dużo kopalin użytecznych. Na kontynencie jest dość gazu ziemnego, węgla kamiennego, rud miedzi i ołowiu, ropy naftowej.

Przyroda kontynentu. Powierzchnia Ameryki Północnej jest bardzo urozmaicona. Wyraźne zmiany można zaobserwować poruszając się ze wschodu na zachód. Wzdłuż zachodniego wybrzeża ciągną się wysokie góry – ***Kordyliery***.

Najwyższym szczytem Kordylierów jest góra McKinley (czyt. Mac Kinli). W środkowej części kontynentu rozpostarły się równiny, które na wschodzie przechodzą w niewysokie góry Appalachy.

Na mapie fizycznej w atlasie szkolnym, znajdź wysokość najwyższej góry Appalachów.

Warunki naturalne na kontynencie są bardzo zróżnicowane, ponieważ jest on daleko rozciągnięty z północy na południe. Na północy przyroda jest niezwykle surowa (temperatury zimą spadają tam do –45 °C), zaś na południu panują upały. Na kontynencie występują prawie wszystkie strefy naturalne.

Wody powierzchniowe. Ameryka Północna jest zasobna w wodę słodką. Na kontynencie jest bardzo dużo rzek i wielkich jezior. Największą rzeką Ameryki Północnej jest ***Missisipi*** z jej dopływem Missoun. Rzeki Ameryki Północnej są pełnowodne.

Wielkie jeziora znajdują się na północy. *Znajdź je na mapie*. Na rzece Niagara utworzył się ogromny ***Wodospad Niagara*** o wysokości 50 m. Spokojny, równy i bardzo głośny huk wodospadu słychać w odległości nawet 20 km dookoła wodospadu.

Ludność kontynentu. Rdzenni mieszkańcy kontynentu ***Indianie*** (rys. 61) i ***Eskimosi*** przybyli do Ameryki Północnej z Azji. Większość Indian obecnie mieszka w Meksyku.

Rys. 61. Indianin

Eskimosi zasiedlają północ kontynentu. Podstawowym pożywieniem Eskimosów są foki, morsy i ryba. W poszukiwaniu zwierząt i ryby myśliwi zapływają daleko w morze na swych lekkich skórzanych łodziach – kajakach (rys. 62). Latem Eskimosi polują na ptactwo wod-

ne i na jelenie północne – karibu. Kobiety w tym czasie zbierają szczaw, dzięgiel, różne mchy z których przygotowują zapasy na zimę.

Podstawową część teraźniejszej ludności Ameryki Północnej stanowią potomkowie przesiedleńców z Europy. W ciągu minionego stulecia do Ameryki Północnej przesiedliło się wielu Ukraińców.

Rys. 62. Kajak – łódź Eskimosów

Słowniczek: *góry Kordyliery; rzeka Missisipi; Wielkie Jeziora; Wodospad Niagara; Indianie; Eskimosi.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Da jakiej części świata należy Ameryka Północna?
2. Dlaczego przyroda kontynentu jest bardzo zróżnicowana?
3. Który kontynent może mieć warunki naturalne podobne do warunków Ameryki Północnej? Dlaczego?
4. Jak nazywają się rdzenni mieszkańcy Ameryki Północnej? Czym oni zajmują się?

Na podstawie politycznej mapy świata powiedz, jakie wielkie państwa znajdują się na kontynencie Ameryka Północna.

Biblioteczka badacza przyrody

Wodospad Niagara (rys. 63) znajduje się mniej więcej pośrodku rzeki Niagara. Wodospad ten składa się z dwu części: Wodospadu Amerykańskiego i przypominającego swym wyglądem podkowę Wodospadu Kanadyjskiego. Pomiędzy nimi znajduje się porośnięta drzewami Kozia Wyspa.

Rys. 63. Wodospad Niagara

Podsumowanie

Ameryka Północna jest trzecim według wielkości kontynentem. Znajduje się w półkuli północnej. Omywa się wodami trzech oceanów. Razem z Ameryką Południową stanowi jedną część świata – Amerykę. Na zachodzie ciągną się wysokie góry Kordyliery. Warunki naturalne kontynentu są bardzo zróżnicowane, ponieważ posiada on wielką rozciągłość z północy na południe. Kontynent obfituje w kopaliny użyteczne. Rdzennymi mieszkańcami Ameryki Północnej są Indianie i Eskimosi.

§ 25. ŚWIAT ROŚLINNY I ZWIERZĘCY AMERYKI PÓŁNOCNEJ

Pokaż na mapie fizycznej Amerykę Północną. Co ci wiadomo o tym kontynencie?

Rys. 64. Wybrzeże Oceanu Lodowatego Północnego w Ameryce Północnej

Na terytorium Ameryki Północnej rozciągają się pustynie arktyczne, tundra, tajga, lasy mieszane i szerokolistne, lasostep i step, pustynie. Przyroda kontynentu jest bogata i zróżnicowana (rys. 64).

W strefie ***pustyń arktycznych*** Ameryki Północnej panują bardzo surowe warunki. W ciągu całego roku dmą chłodne wiatry i bywają zamiecie. Mróz zimą sięga do –60 °C. Latem na wolnych od lodu skrawkach lądu pojawia się mech i porosty.

Przypomnij sobie, jakie zwierzęta występują na wybrzeżu Oceanu Lodowatego Północnego.

Żyją tu białe niedźwiedzie, które polują na foki i morsy. Na lądzie zamieszkują lemingi – niewielkie gryzonie o puszystym futrze. Zimują one pod śniegiem. Polują na nie wilki polarne i białe lisy polarne.

Tundra. *Przypomnij, jakie rośliny rosną w tundrze w Eurazji.* Latem w tundrze Ameryki Północnej zamarznięta gleba taje na nie-

wielką głębokość. Wtedy wszystko dookoła pokrywa się mchem, kępkami brusznicy, borówki bagiennej, zaroślami karłowatej brzozy i olchy.

W tundrze wodzą się jelenie północne karibu (rys. 65, *1*). Gdzieniegdzie można spotkać piżmowoła (muflona) – zwierzę podobne i do byka, i do barana (rys. 65, *2*). Jest ono porośnięte gęstym długim futrem o barwie czarnobrunatnej, które chroni je od mrozów. Pożywieniem służy mu roślinność trawiasta, mech, gałązki karłowatej brzozy i wierzby.

Latem na jeziora i bagna przylatują ptaki wodne i budują tam gniazda. Na zimę pozostaje sowa biała, tundrowa, biała kuropatwa oraz śnieguła.

Rys. 65. Zwierzęta tundry Ameryki Północnej: jeleń karibu (*1*) piżmowół (*2*)

Tajga. W tajdze rosną świerk, jodła, sosna, modrzew. *Przypomnij sobie, jakie drzewa iglaste rosną w tajdze Eurazji.*

Na wybrzeżu Oceanu Spokojnego, gdzie wilgoci i ciepła jest dosyć, rosną lasy iglaste z tui i daglezji (rys. 66). Daglezje są to olbrzymie drzewa o wysokości 80 m, wiek których może sięgać do 1 000 lat.

W tajdze zamieszkują niedźwiedzie czarne, niedźwiedzie grizli, wilki, rysie, lisy, jelenie kanadyjskie, łosie, zające. Spośród ptaków rozpowszechnione są dzięcioły, krzyżodzioby, jemiołuszki, bielik amerykański.

Rys. 66. Drzewa tuja (*1*) i daglezja (*2*)

Lasy mieszane i szerokolistne. W lasach mieszanych i szerokolistnych rosną dęby, buki, lipy, osiki, brzozy. Bardzo dużo jest gatunków klonów – cukrowy, czerwony, srebrzysty.

Rys. 67. Jeżozwierz (*1*) skunks zwyczajny (*2*)

Różnorodny jest świat zwierzęcy lasów. Tu występuje dydelf, należący do zwierząt torbaczy. W lesie można spotkać jeżozwierza, którego ciało pokrywają barwne igiełki (rys. 67, *1*). Każda igiełka, a jest ich prawie 30 000 posiada ciemne i jasne pasemko. Dzięki tym igiełkom zwierzę wspaniale utrzymuje się na wodzie i broni się przed wrogami. Za pomocą długich pazurów sprytnie wydrapuje się na drzewo i obgryza korę. Żywi się także korzeniami i owocami.

Trafia się skunks zwyczajny o długim puszystym ogonie i jaskrawym ubarwieniu (rys. 67, *2*). Pod ogonem skunks posiada osobliwe gruczoły, które wydzielają ciecz o bardzo przykrym zapachu. W przypadku niebezpieczeństwa skunks celnie "strzela" tą cieczą na odległość 2–3 m.

Lasostep i **step** kontynentu porośnięte są roślinnością trawiastą. Obecnie prawie całe terytorium lasostepu i stepów rozorano pod pola pszenicy i kukurydzy.

Rys. 68. Bizon

W rezerwatach można napotkać bizony – potężne zwierzęta o masie 1,5 t (rys. 68). Mimo ogromnych wymiarów bizony mogą prędko biegać pokonując przeszkody, zręcznie skaczą, przepływają rzeki.

Pustynie. W pustyniach Ameryki Północnej rosną kolczasty dereń, kaktusy, agawy. Ze zwierząt licznie występują gryzonie – chomiki, susły, króliki, a z gadów – jaszczurki i grzechotniki. Trafia się antylopa widłoróg, kujoty, pumy.

W państwach Ameryki Północnej uchwalono szereg ustaw o ochronie i odnowieniu przyrody. W tym celu stworzono rezerwa-

ty i parki narodowe. W Ameryce Północnej znajduje się Park Narodowy Yellowstone, który był założony jeszcze w 1872 roku. Znajduje się on w Kordylierach i znany jest dzięki gorącym źródłom, gejzerom i skamieniałym drzewom.

Słowniczek: *pustynie arktyczne, daglezja.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Dlaczego świat roślinny i zwierzęcy Ameryki Północnej jest różnorodny?
2. Jaka jest przyroda tundry Ameryki Północnej?
3. Jakie rośliny występują w tajdze Ameryki Północnej?
4. Jakie zwierzęta są mieszkańcami tajgi Ameryki Północnej?
5. Wymień zwierzęta zamieszkujące lasy mieszane i liściaste Ameryki Północnej.
6. Co wiesz o przyrodzie stepu i pustyń Ameryki Północnej?
7. Jak chronią przyrodę w Ameryce Północnej?

Z różnych źródeł wybierz informację o którymś ze zwierząt występujących tylko w Ameryce Północnej.

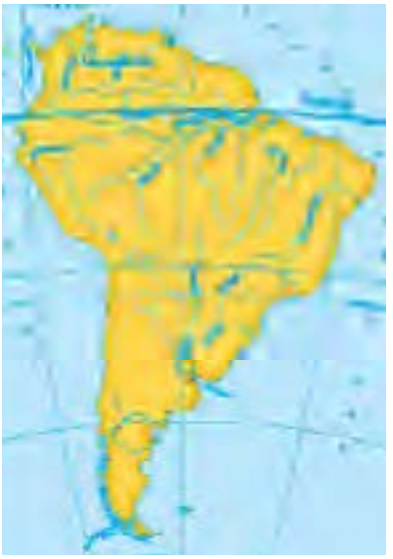
Biblioteczka badacza przyrody

Jednym z największych drzew świata jest sekwoja wiecznozielona – drzewo iglaste z Kalifornii. Jego wysokość może sięgać 120 m. Jedna olbrzymia sekwoja, którą Amerykanie nazwali "Generał Sherman" wyrosła do 89 m. Obwód jej pnia na wysokości półtora metra nad ziemią wynosi 24 m. Wiek sekwoi może liczyć 3 000 lat.

Podsumowanie

Przyroda Ameryki Północnej jest bardzo zróżnicowana. W strefie pustyń arktycznych, tundry, tajgi, lasów mieszanych i szerokolistnych, lasostepu i stepu rosną rośliny i zwierzęta, które przystosowały się do warunków naturalnych tych obszarów. W Ameryce Północnej rozpowszechnione są rośliny i zwierzęta, których nie ma na innych kontynentach. Przyroda Ameryki Północnej podlega rzetelnej ochronie.

§ 26. AMERYKA POŁUDNIOWA



Rys. 69. Kontynent Ameryka Południowa

Kontynent ***Ameryka Południowa*** leży całkowicie w półkuli zachodniej. Swym kształtem przypomina on trójkąt (rys. 69). Większa część kontynentu znajduje się na południe od równika. Według wielkości terytorium kontynent zajmuje czwarte miejsce. Amerykę Południową omywają wody Oceanu Atlantyckiego i Spokojnego.

Powierzchnię kontynentu można umownie podzielić na dwie części: zachodnią – górzystą, gdzie wąskim pasem rozciągają się góry ***Andy*** oraz szerokie równinne terytorium. Andy niby wielka ściana odgrodziły kontynent od Oceanu Spokojnego. Najwyższym szczytem And jest góra ***Aconcagua***.

Znajdź na mapie fizycznej półkul w atlasie, góry Andy i najwyższy ich szczyt. Ile wynosi jego wysokość?

Kontynent jest bardzo zasobny w kopaliny użyteczne: ropę naftową, gaz ziemny, rudy żelaza i metali kolorowych, złoto, diamenty.

Przyroda kontynentu. Ameryka Południowa jest najbardziej deszczowym kontynentem, ponieważ duża jego część znajduje się w pobliżu równika. Jest to najwilgotniejsze miejsce na Ziemi. Amerykę Południową uważa się za kontynent kontrastów, ponieważ na południowym zachodzie kontynentu znajduje się pustynia ***Atakama***. Jest to jedno z najsuchszych miejsc na Ziemi, gdyż latami nie spada tu ani jedna kropla deszczu.

Wody Ameryki Południowej. W Ameryce Południowej płynie największa rzeka Ziemi – ***Amazonka***. Drugą według wielkości rzeką kontynentu jest Parana, która tworzy ***Wodospad Iguacu*** (rys. 70). Na rzekach Ameryki Południowej jest bardzo dużo wodospadów. Na kontynencie znajduje się najwyższy w świecie

wodospad – ***Angel***. Spadająca z wysokości woda rzek sprzyja budowie elektrowni wodnych.

W Ameryce Południowej jest dużo jezior. Największym jeziorem tego kontynentu jest jezioro ***Marakaibo***. Największym wysokogórskim jeziorem jest jezioro ***Titicaca*** w Andach. W nim jest soli więcej niż w innych jeziorach słodkowodnych. Ono ma stałą temperaturę wody +14 °C.

Rys. 70. Wodospad Iguacu

Znajdź na mapie fizycznej półkul w atlasie szkolnym rzekę Amazonkę oraz jezioro Titicaca.

Ogromna powierzchnia lasów i rozmaitość gatunków drzew w nich pozwalają nazwać Amerykę Południową "płucami planety".

Ludność Ameryki Południowej składa się z Indian, Murzynów z Afryki i Europejczyków. Najgęściej zaludnione są oceaniczne wybrzeża kontynentu. Dużo ludzi pracuje przy wydobyciu kopalin użytecznych. Warunki klimatyczne pozwalają uprawiać tu banany, drzewa kawowe (rys. 71), rośliny zbożowe, oraz prowadzić hodowlę zwierząt domowych.

Rys. 71. Zbiór kawy

Słowniczek: *Ameryka Południowa; góry Andy; góra Akonkagua; pustynia Atacama; rzeka Amazonka; wodospady Iguasu i Angel; jeziora Marakaibo i Titicaca.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Pokaż na mapie fizycznej półkul w atlasie szkolnym kontynent Amerykę Południową. Jakie oceany omywają kontynent?
2. Dlaczego Amerykę Południową nazwano kontynentem kontrastów?

3. Wymień bogactwa naturalne kontynentu.
4. Co wiadomo ci o ludności Ameryki Południowej?

Przygotuj informację o lasach Ameryki Południowej wykorzystując materiał z różnych źródeł.

Biblioteczka miłośnika przyrody

Wodospad Angel jest najwyższym na świecie (979 m). Znajduje się on w lasach Wenesueli, na obszarze Parku Narodowego "Canaima". Wodospad Angel spada z wierzchołka góry Auyantepui. Nazwę otrzymał od imienia Jamesa Angela (po hiszpańsku – Salto Angel). W 1935 roku – "Flamingo" – samolot badacza utknął w bagnistej dżungli na wierzchołku góry, gdzie on zauważył wodospad. Wkrótce cały świat dowiedział się o tym cudzie przyrody.

Podsumowanie

Kontynent Ameryka Południowa znajduje się w półkuli zachodniej. Jego brzegi omywają wody oceanów Atlantyckiego i Spokojnego. Na północy kontynent przecina równik. Amerykę Południową nazwano kontynentem kontrastów. Są tu wysokie góry i rozległe przestrzenie równin. Znajduje się tu najwilgotniejsze i najsuchsze miejsce na Ziemi. Kontynent zasobny jest w kopaliny użyteczne, lasy, zasoby energetyczne.

§ 27. ŚWIAT ROŚLINNY I ZWIERZĘCY AMERYKI POŁUDNIOWEJ

Pokaż na mapie fizycznej Amerykę Południową. Co ci wiadomo o tym kontynencie?

Na terytorium Ameryki Południowej są wiecznozielone wilgotne lasy tropikalne, sawanny, stepy, pustynie.

Przypomnij sobie, gdzie znajdują się wiecznozielone lasy w Afryce. Jakie tam panują warunki naturalne?

Wilgotne lasy tropikalne (równikowe). Po obydwu stronach równika w Ameryce Południowej znajdują się wiecznozielone wilgotne lasy. Obejmują one większe terytorium, niż takie same lasy w Afryce. Pora deszczów trwa tu cały rok, dlatego lasy noszą

nazwę ***deszczowych***. Lasy te są wilgotniejsze niż w Afryce. Równikowe upały i wilgoć sprzyjają bujnej roślinności i rozmaitości świata zwierzęcego.

W lasach nalicza się prawie 40 tysięcy gatunków roślin, więcej niż w innych lasach planety. Rosną tu cenne gatunki drzew: kauczukowiec (hewea), z soku którego otrzymuje się kauczuk; kakaowce – z owoców których wyrabia się czekoladę; melonowiec (papaja), dojrzałe owoce którego przypominają dynie (rys. 72, *1*); drzewo chinowe, z kory którego wyrabia się chininę – lekarstwo przeciwko malarii; rośnie tu także roślina trawiasta – ananas (rys. 72, *2*). Krzewy rosnące w lesie tworzą trudną do przebycia gęstwinę ponieważ na pniach i gałęziach drzew wiją się liany. W zakolach rzek można zobaczyć olbrzymią lilię zwaną tu ***wiktoria regia.*** Jej liście mają średnicę 2 m i mogą na wodzie utrzymywać ciężar do 50 kg (rys. 72, *3*).

Rys. 72. Papaja (*1*), ananas (*2*), wiktoria regia (*3*)

Świat zwierzęcy jest nadzwyczaj różnorodny. Wiele zwierząt zamieszkuje na drzewach. Przeważnie są to małpy: wyjce rude o wielkości dużego psa oraz leniwce, które mogą godzinami wisieć na drzewach grzbietem w dół (rys. 73, *1* i *2*). Pojadają one liście i pędy drzew.

Panem lasu jest niebezpieczny drapieżnik ***jaguar***. Dzięki plamistej sierści trudno go zauważyć w leśnej gęstwinie. Polując na zdobycz jaguar prędko biega, dobrze łazi po drzewach i umie pływać.

Rys. 73. Wyjec rudy (*1*), leniwiec (*2*), harpia (*3*), sęp (*4*), tukan (*5*), kolibr (*6*)

Wśród licznego ptactwa można wymienić takie ptaki jak: harpie, sępy, tukany, kolibry (rys. 73, *3–6*), różne papugi, czaple oraz ibisy.

Na drzewach żyją także żaby i żmije. Żaby drzewiaste dzięki lepkim poduszeczkom na łapach swobodnie poruszają się po gałęziach, pniach i nawet na powierzchni listków. Można natknąć się na bardzo niebezpiecznego dla ludzi i zwierząt grzechotnika (rys. 74, *1*). W wodach Amazonki występuje najdłuższy wąż dusiciel – anakonda (rys. 74, *2*).

Rys. 74. Gady: grzechotnik (*1*), wąż anakonda (*2*)

W wodach Amazonki i jej dopływów też tętni życie. Na mieliznach grzeją się żółwie, dalej od brzegu pływają aligatory, słodkowodne delfiny. Jest tu ryba pirania, przypominająca swym wyglądem nasze karpie. Ma ona bardzo ostre zęby. Zgraja piranii za parę minut może zjeść byka, pozostawiając tylko szkielet.

W lesie są tysiące gatunków owadów. Niektóre motyle mają rozpiętość skrzydeł 30 cm. Na ziemi, na drzewach jest pełno pająków wśród których pająki ptaszniki o długości 10–12 cm.

Sawanny znajdują się w północnej i w południowej części kontynentu Ameryka Południowa. Na równinach sawann roślinność jest uboga. Gdzieniegdzie rosną palmy, kaktusy drzewiaste, płożące się krzewy.

Są tu tapiry (rys. 75, *1*) oraz dzikie świnie pekari. Z drapieżników oprócz jaguara można napotkać pumę.

Mieszkańcem sawann jest pancernik – ssak posiadający pancerz z niewielkich płytek i silne krótkie nogi z wygiętymi pazurami (rys. 75, *2*).

Mrówkojady (rys. 75, *3*) żywią się mrówkami – termitami. Za pomocą mocnych pazurów i półmetrowego lepkiego języka mrówkojad łatwo przenika w ich gniazda – termitiery.

Rys. 75. Zwierzęta sawann Ameryki Południowej: tapir (*1*), pancernik (*2*), mrówkojad (*3*)

W trawiastych **stepach** Ameryki Południowej zamieszkuje struś nandu, a z ssaków – koty pampasowe.

Pustynie. Przyroda pustyń jest uboga. Gdzieniegdzie rosną kaktusy i krzewy. Ze zwierząt najwięcej jest jaszczurek i żmij. W wielu rejonach Ameryki Południowej ludzie zamieniają duże obszary ziemi na użytki rolne. Wyraźnie zmniejszyła się powierzchnia lasów nad Amazonką (prawie o 100 000 km^2 co roku). Na ogromnych przestrzeniach wyrębuje się i wypala lasy. Taka działalność wyrządza szkodę nie tylko wilgotnym lasom tropikalnym lecz także przyległym obszarom. Prowadzi to do zmniejszenia ilości opadów, wysychania rzek, zubożenia pokrywy roślinnej i świata zwierzęcego.

Po raz pierwszy o ochronie przyrody Ameryki Południowej zaczęto mówić jeszcze na początku XX wieku, jednak tylko niedawno w niektórych krajach ułożono listę ginących zwierząt. Powierzchnia obszarów chronionych wynosi zaledwie 11 % terytorium kontynentu. Obecnie stworzono około 200 rezerwatów i parków narodowych. Stan przyrody Ameryki Południowej powinien niepokoić ludzi całego świata.

Słowniczek: *lasy deszczowe; wiktoria regia; jaguar; anakonda.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Dlaczego przyroda wilgotnych lasów tropikalnych (równikowych) Ameryki Południowej jest bogata i rozmaita?
2. Jakie rośliny rosną w wilgotnych lasach tropikalnych (równikowych) Ameryki Południowej?
3. Wymień zwierzęta – mieszkańców wilgotnych lasów tropikalnych.
4. Jaki jest świat roślinny i zwierzęcy sawann Ameryki Południowej. Porównaj go z roślinnym i zwierzęcym światem sawanny afrykańskiej.

Korzystając z różnych źródeł, przygotuj informację o ciekawej roślinie lub zwierzęciu Ameryki Południowej.

Biblioteczka badacza przyrody

W pustyniach Meksyku rośnie największy kaktus Pachycereus. Średnica jego łodygi czasem przekracza 1,5 m. Proste boczne gałęzie mogą sięgać wysokości 20 m. Te olbrzymy tworzą prawdziwe lasy. Wiek najstarszych z nich wynosi 300 lat, a ich masa często przekracza 10 t. Korzenie Pachycereus rozrastają się dookoła łodygi na 15 m. Kaktus może zbierać zapasy wilgoci ważące 10 ton i dzięki temu kilka lat ratować się przed posuchą.

Podsumowanie

Świat roślinny i zwierzęcy Ameryki Południowej jest najbogatszy i najbardziej różnorodny na planecie Ziemia. Wilgotne lasy tropikalne kontynentu są wielopiętrowe. Zamieszkują je liczne gatunki roślin i rzadkich zwierząt. W sawannach Ameryki Południowej występują rośliny i zwierzęta nie spotykane na żadnych innych kontynentach. Przyrodzie Ameryki Południowej zagraża zniszczenie, dlatego ona potrzebuje wzmożonej ochrony.

§ 28. AUSTRALIA – NAJSUCHSZY KONTYNENT

Znajdź i pokaż na mapie kontynent Australię. Czym on różni się od innych kontynentów?

Australia jest najmniejszym kontynentem na Ziemi (rys. 76). Na wschodzie omywają go wody Oceanu Spokojnego, natomiast z południa, zachodu i północy – Oceanu Indyjskiego. Na tym kontynencie znajduje się tylko jedno państwo – ***Związek Australijski***.

Na północ od Australii jest wyspa ***Nowa Gwinea***, a na południu wyspa ***Tasmania***.

Rys. 76. Kontynent Australia

Znajdź na mapie fizycznej półkul atlasu szkolnego wyspy Nowa Gwinea i Tasmania.

Przyroda kontynentu. Kontynent składa się przeważnie z pustyń, głębokich kanionów i wilgotnych lasów tropikalnych (równikowych). W Australii dominuje równinna rzeźba powierzchni. Na wschodzie ciągną się Góry Wododziałowe o płaskich wierzchołkach. Najwyższym szczytem Australii jest Góra Kościuszki.

Do cech szczególnych kontynentu należy ***Wielka Rafa Koralowa***. *Znajdź ją na mapie fizycznej półkul.* Jest to największy w świecie naturalny obiekt stworzony przez organizmy żywe. Rafa zbudowana jest ze szkieletów miliardów drobnych organizmów – polipów korali (rys. 77). Rozciąga się ona z północy na południe. Wielka część rafy znajduje się pod wodą.

Rys. 77. Korale

Kontynent posiada wiele kopalin użytecznych: węgiel kamienny, ropę naftową: gaz ziemny, rudy różnych metali.

Rys. 78. Wielka Pustynia Wiktoria

Australia jest najsuchszym kontynentem Ziemi. Wypada tu 5 razy mniej opadów niż w Afryce. Upalne tropikalne słońce przyczyniło się do powstania rozległych pustyń. Latem kontynent bardzo nagrzewa się. Temperatura powietrza w dzień sięga prawie +35 °C a w niektóre dni – ponad +40 °C. Zimą temperatura w dzień wynosi +20 °C, w Wielkiej Pustyni Wiktoria (rys. 78) – do +10 °C.

W Australii jest mało rzek. Największą jest rzeka ***Murray***. Największym jeziorem jest Jezioro ***Eyre***, płytkie słone jezioro. *Znajdź je na mapie fizycznej półkul*.

Ludność Australii. Rdzenni mieszkańcy Australii ***aborygeni*** posiadają ciemną barwę skóry (rys. 79). Kontynent jest także zamieszkały przez Europejczyków – Angloaustralijczyków.

Ludność Australii zajmuje się hodowlą owiec, trzody chlewnej, drobiu, pszczół, koni i wielbłądów. Australijczycy uprawiają pszenicę, żyto, owies, jęczmień, kukurydzę. W sadach rosną ananasy, banany, mango, papaje, pomarańcze, morele, brzoskwinie, śliwy. Wszystkie rośliny uprawne są zawiezione z innych kontynentów.

Rys. 79. Aborygeni Australii

Słowniczek: *Australia; Państwo Związek Australijski; wyspy Nowa Gwinea i Tasmania; Wielka Rafa Koralowa; rzeka Murray; jezioro Eyre; aborygeni.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Znajdź na mapie fizycznej w atlasie szkolnym kontynent Australię. Jakie oceany go omywają? Zaznacz na mapie konturowej nazwę kontynentu i oceany, które go omywają.
2. Porównaj kontynent Australię z innymi kontynentami. Czym on odróżnia się?
3. Wymień charakterystyczne cechy kontynentu Australia.
4. Jaka ludność zamieszkuje kontynent? Czym ona trudni się?

Na podstawie różnych źródeł, przygotuj informację o wyspie Tasmania.

Biblioteczka badacza przyrody

Wyspa Nowa Gwinea porośnięta jest lasem równikowym, w którym zamieszkują różne zwierzęta. Szczególnie piękne są tutejsze ptaki. Wywarły one takie duże wrażenie na Europejczyków, że nazwano je rajskimi ptakami (rys. 80). Ptaki te objęto ochroną państwa, ponieważ im zagraża wymarcie.

Rys. 80. Rajski ptak

Przyrodnicy odkryli tu jasnozielonego pasikonika o różowych oczach, żabę z długą trąbą (o wielkości paznokcia), a także zebrali dane o ponad 100 różnych miejscowych gatunkach owadów (mrówek, motyli) i o niektórych gatunkach roślin.

Podsumowanie

Australia – jest najmniejszym i najsuchszym kontynentem Ziemi zasobne w złoża węgla kamiennego, ropy naftowej, gazu ziemnego, rud różnych metali. W Australii jest mało rzek. Największą rzeką jest Murray. Rdzenną ludnością są aborygeni. Australijczycy hodują owce, trzodę chlewną, drób, pszczoły, konie i wielbłądy. Uprawiają pszenicę, owies, jęczmień, kukurydzę, które zawieziono do Australii z innych kontynentów.

§ 29. ŚWIAT ROŚLINNY I ZWIERZĘCY AUSTRALII

Co wiadomo ci o Australii? Pokaż ten kontynent na mapie fizycznej.

Ponieważ Australia jest najsuchszym kontynentem na Ziemi, to różnorodność jej świata roślinnego zależy od ilości wilgoci. Są tu lasy tropikalne, sawanny i pustynie.

Lasy tropikalne rosną wąskim pasem na wschodzie Australii. Obejmują one tylko 2 % powierzchni kontynentu. Wilgotne upalne lato trwa trzy-cztery miesiące (październik–grudzień). W tym czasie padają rzęsiste deszcze. Rosną eukaliptusy, araukarie (iglaste drzewa), różne gatunki palm i paprocie drzewiaste, bardzo dużo gatunków orchidei.

Z najdawniejszych czasów Australię od innych części świata oddzielają oceany, dlatego zachowały się tu takie zwierzęta, których nie ma na innych kontynentach. Wśród ssaków tu jest najwięcej torbaczy. Potomstwo u tych zwierząt rodzi się maleńkie i niedorozwinięte, dlatego matki noszą je w torbie na brzuchu, póki one nie podrosną.

W lasach tropikalnych zamieszkuje koala, którego inna nazwa brzmi niedźwiedź workowaty, choć on nie jest spokrewniony

Rys. 81. Diabeł tasmański (*1*) kaczkodziób (*2*), kolczatka (*3*).

z niedźwiedziami europejskimi. Cały swój czas niedźwiadek spędza na eukaliptusach, pojadając ich liście (przy czym tylko pewnych gatunków) i śpi.

Na kontynencie Australia mieszkają workowate kangury drzewne, które dobrze łażą po drzewach i też żywią się liśćmi. Na wyspie Tasmania występuje rzadki miejscowy drapieżnik – diabeł tasmański. Jest on pokryty czarnym gęstym futrem, posiada silne nogi i krótki ogon (rys. 81, *1*). Pojada szczątki innych zwierząt.

U brzegów zbiorników wodnych zasiedlą się pradawne ssaki, które odkładają jaja. Jest to kaczodzioby i kolczatki (rys. 81, *2* i *3*). Na innych kontynentach one wymarły jeszcze miliony lat temu.

W lasach gnieździ się wiele rzadkich ptaków (rys. 82). Największym ptakiem lasów australijskich jest kazuar hełmiasty. On nie lata, dlatego żywi się nasionami i owocami, które zbiera z ziemi. Występują tu także liroogony. Tę nazwę ptaki otrzymały za pióra na ogonie, które ułożone tak, że swym wyglądem przypominają lirę. W pobliżu zbiorników wodnych można spotkać łabędzi czarnych i żurawi koroniastych.

Na brzegach rzek zamieszkują krokodyle i żaby. W lasach jest dużo owadów. Wśród nich wyróżniają się olbrzymie motyle. Rozpiętość skrzydeł niektórych z nich dochodzi do 14 cm.

Rys. 82. Kazuar hełmiasty (*1*), liroogon (*2*), żurawie koroniaste (*3*)

Sawanny. Im dalej na południe, tym ilość opadów maleje, przez co roślinność zmienia się – lasy stają się rzadsze. Widzimy coraz to więcej eukaliptusów. ***Eukaliptus*** – to typowe australijskie drzewo (rys. 83). Dzięki rozgałęzionym korzeniom eukaliptus może pobierać z gleby dużą ilość wody, która wyparowuje się przez listki. Na gałązkach liście ustawiają się krawędzią do światła słonecznego, dlatego korona drzewa nie tworzy cienia.

W sawannie australijskiej rosną akacje, drzewa butelkowe o grubym zwężającym się ku górze pniu. W swoim pniu drzewo butelkowe gromadzi zapas wilgoci na czas suchej pory roku.

Rys. 83. Eukaliptus

W sawannach występuje wiele gatunków różnych zwierząt. Najwięcej jest kangurów należących do torbaczy. Posiadają one bardzo długie i silne tylne nogi, długi mocny ogon, który pozwala utrzymywać równowagę podczas skoku. Trafiają się tu także kangury karłowate o wysokości zaledwie 30 cm (rys. 84, *1*).

Rys. 84. Kangur karłowaty (*1*), wombat (*2*), struś emu (*3*)

Naszych chomików przypominają wombaty (rys. 84, *2*). Duże kangury i wombaty, na które kiedyś urządzane wielkie polowanie ze względu na ich cenne futro, stają się teraz rzadkością.

W sawannach można zobaczyć strusia emu (rys. 84, *3*). Emu nie latają, ale za to mogą przebiec 50 km za godzinę.

Rozprzestrzenione są warany – drapieżne jaszczurki o długości prawie 2,5 m. Wiele jest żmij, a wśród nich jedna z największych w świecie – pyton ametystowy.

Także na tym terenie występują termity.

Pustynie. Największy obszar w Australii zajmują pustynie (rys. 85, *1*). Czerwonym sercem Australii nazwano ***Wielką Pustynię Wiktorię*** i ***Wielką Pustynię Piaszczystą.*** *Poszukaj je na mapie.* Taką nazwę one otrzymały dzięki temu, że piasek tam ma czerwoną barwę. Pustynie Australii są niezwykłe: na nich rosną kolczaste krzewy z niskich eukaliptusów i akacji, które miejscami tworzą gąszcz nie do przebycia. Pustynie służą jako pastwiska.

Pustynie to królestwo ssaków workowatych – kretów, skoczków, myszy i szczurów, rudych kangurów (rys. 85, *2*). Gnieżdżą się ptaki. Papuga nocna cały dzień przesiaduje w kolczastych zaroślach, a w nocy szuka pożywienia na ziemi.

Rys. 85. Pustynia Australii (*1*) oraz jej mieszkańcy: kangur rudy (*2*), moloch straszliwy (*3*), agama kołnierzykowata (*4*)

Ciekawym zwierzęciem jest moloch straszliwy – jaszczurka która od nosa do ogona pokryta jest wielkimi ostrymi kolcami (rys. 85, *3*). Pojada ona mrówki. Moloch pobiera wodę całą powierzchnią skóry. Jeżeli on raptem trafia pod deszcz, to woda wsiąka w skórę.

Jest tu gatunek jaszczurki agama kołnierzykowata (rys. 85, *4*). W razie niebezpieczeństwa skóra koło jej głowy nadyma się i staje się podobna do parasola. Jaszczurki te bardzo prędko biegają na dwu tylnych łapach, przez co są podobne do maleńkich dinozaurów.

Zagospodarowanie Australii – wyręb lasów i krzaków, wypasanie owiec, rozwój przemysłu i turystyki – stanowi zagrożenie dla unikalnej przyrody kontynentu. Dlatego powstały tu obszary chronione. Największym z nich jest ***Park Narodowy "Kościuszko"***, w którym zachowały się olbrzymie terytoria nietkniętej naturalnej przyrody – od lasów eukaliptusowych do łąk alpejskich. Prawdziwe cuda przyrody można zobaczyć w podwodnym parku Wielkiej Rafy Koralowej, w którym ochroną objęto korale.

Uczeni badają unikalną przyrodę Australii i opracowują środki mające na celu jej zachowanie.

Słowniczek: *lasy tropikalne (równikowe); torbacze, eukaliptusy; Wielka Pustynia Wiktoria oraz Wielka Piaszczysta Pustynia; Park Narodowy "Kościuszko".*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Jakie strefy naturalne są w Australii?
2. Czym unikalny jest świat roślinny tego kontynentu?
3. Czym niezwykły jest świat zwierzęcy Australii? Jakie zwierzęta występują tylko tu?

Posługując się różnymi źródłami, przygotuj informację o roślinie lub zwierzęciu, które występują tylko w Australii.

Biblioteczka badacza przyrody

Rys. 86. Wielka Rafa Barierowa

Pod powierzchnią Morza Koralowego omywającego północno-wschodnie wybrzeże Australii znajduje się Wielka Rafa Koralowa (rys. 86). Została ona wpisana na listę Wszechświatowego Dziedzictwa Przyrody, ponieważ tam można zobaczyć ogromny masyw korali (powyżej 400 gatunków) o dziwacznych kształtach – długie rozgałęzione rogi, wylizane przez fale talerze, bryły. Korale mają różną barwę – od żółtej do różnych odcieni czerwonej, pomarańczowej i brązowej, czasem białej czy liliowo-purpurowej.

Wśród korali pływa prawie 1500 gatunków ryb morskich, między którymi można zobaczyć rekina wielorybiego, bardzo dużo ryb-papug, ryb motyli, muren i innych.

Podsumowanie

Przyroda Australii jest bardzo urozmaicona. Występują tu lasy tropikalne, sawanny, pustynie. Świat roślinny kontynentu zależy od ilości wilgoci. W Australii występuje wiele zwierząt, których nie spotykamy na innych kontynentach: koala, kangury drzewiaste, diabeł tasmański, dziobak, kolczatka. Ludzie wkładają wiele wysiłku, by zachować na kontynencie Australia unikalną przyrodę.

§ 30. NAJCHŁODNIEJSZY KONTYNENT ANTARKTYDA

Odszukaj na mapie kontynent Antarktydę. Co wiesz o niej?

Antarktyda jest na samym południu naszej planety Ziemia. 100 % powierzchni Antarktydy pokryte jest lodem, dlatego nazywają ją pustynią lodową (rys. 87).

Antarktyka. Kontynent Antarktyda razem z przyległymi do niej wodami Oceanów Atlantyckiego, Indyjskiego i Spokojnego tworzą Południowy Polarny obszar ziemi – ***Antarktykę*** (rys. 88).

Rys. 87. Pustynia lodowa – Antarktyda

Rys. 88. Antarktyka

Za datę odkrycia Antarktydy uważany jest dzień 28 stycznia 1820 roku, kiedy ekspedycja F. Bellingshausena zobaczyła pustynię lodową. Od tego czasu do Antarktydy przypływają statki z uczonymi z różnych krajów. Na kontynencie prowadzone są badania naukowe na prawie 40 międzynarodowych stacjach naukowo-badawczych, na których przebywa około 2–3 tysięcy osób. Wśród nich jest także ukraińska stacja naukowo-badawcza "Akademik Wernadski". *Znajdź tę stację na mapie fizycznej półkul w atlasie szkolnym.*

Przyroda Antarktydy. Kontynent nie posiada wyraźnie określonych granic, ponieważ pokryty jest warstwą lodu, która połączona jest z zamarzniętą wodą przyległych oceanów. Grubość pokrywy lodowej wynosi prawie 2 000 m, a w niektórych

miejscach powyżej 4 000 m (rys. 89). Dlatego Antarktyda jest najwyższym spośród kontynentów. W lodach Antarktydy nagromadzone jest prawie 80 % całej wody słodkiej planety Ziemia.

Choć na Antarktydzie wszystko pokryte jest lodem, jednak istnieją tu także jeziora, a latem – nawet rzeki. Antarktyda posiada także kopaliny użyteczne jak węgiel kamienny, rudy żelaza, miedzi, cynku, ołowiu, mikę, grafit i inne. Na kontynencie zakazana jest działalność gospodarcza i wydobycie kopalin użytecznych. Antarktyda nie należy do żadnego państwa świata.

Rys. 89. Pejzaże Antarktydy

Pogoda na Antarktydzie jest bardzo surowa. Tu zanotowano najniższą na Ziemi temperaturę powietrza (–89,2 °C). Rejon ten otrzymał nazwę Biegun Zimna Ziemi. Najwyższa temperatura bywa w strefie przybrzeżnej –11,6 °C. Temperatura –40 °C utrzymuje się w ciągu całego roku. Opady wypadają tu tylko w postaci śniegu. Deszcz jest tu wyjątkowym zjawiskiem. Za to często wieją huragany o niebywałej sile, prędkość których dochodzi do 80–90 m/s.

Stałej ludności na Antarktydzie nie ma. Pomyśl, dlaczego Antarktydę odwiedzają tylko turyści i pracownicy ekspedycji naukowych.

Słowniczek: *Antarktyda; Antarktyka.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Udowodnij, że kontynent Antarktyda jest rzeczywiście pustynią lodową.
2. Opisz klimat Antarktydy. Czy możliwe jest tam życie?
3. Jaki obszar nosi nazwę Antarktyka? Co jest większe – Antarktyda czy Antarktyka? Dlaczego?
4. Czy są stali mieszkańcy na Antarktydzie przez cały czas?
5. Czy są jakiś kraj na Antarktydzie?

6. Czy chciałbyś pojechać na Antarktydę? Co ciebie wabi na ten kontynent?

Praca parami. Zapiszcie jak najwięcej słów z przedrostkiem naj-, które charakteryzują Antarktydę.

Biblioteczka badacza przyrody

Najsuchszym miejscem na Ziemi jest nie Sahara lub inna pustynia, lecz obszar na Antarktydzie pod nazwą Suche Doliny. Doliny te prawie nie są pokryte lodem lub śniegiem, ponieważ wilgoć wyparowuje pod działaniem wiatrów, szybkość których dochodzi do 320 km/h. Uczeni twierdzą, że tam panują prawie takie warunki jak na Marsie. Dlatego w Suchych Dolinach trenują się kosmonauci.

Podsumowanie

Antarktyda jest najchłodniejszym kontynentem na Ziemi. Razem z przyległymi do niej obszarami oceanów Atlantyckiego, Spokojnego i Indyjskiego tworzy południowy polarne terytorium Ziemi zwane Antarktyką. Temperatura na kontynencie nie bywa wyższa niż 0° C. Antarktyda nie należy do żadnego państwa. Stałej ludności na Antarktydzie nie ma.

§ 31. ŚWIAT ROŚLINNY I ZWIERZĘCY ANTARKTYDY

Pokaż na mapie kontynent Antarktydę. Czy istnieje tam życie?

Wiesz, że Antarktyda jest najchłodniejszym kontynentem na Ziemi. Większa część Antarktydy – to strefa lodowej pustyni antarktycznej. Brak tu pokrywy roślinnej i mało jest zwierząt. Latem gdzieniegdzie w pobliżu brzegów na wzniesionych miejscach powierzchnia trochę ogrzewa się i zwalnia się od śniegu. Miejsca te noszą nazwę ***oazy***. Oazy na Antarktydzie są to suche i chłodne pustynie kamieniste. W takich miejscach można napotkać mchy i porosty.

Większość zwierząt zamieszkuje wybrzeże Antarktydy i przyległe wody oceanów. W oceanicznych wodach powierzchniowych

Rys. 90. Ptaki Antarktydy: burzyk śniegowy (*1*), wydrzyk wielki (*2*), kormoran (*3*)

pływa mnóstwo kryla – drobnych raczków. Jest to podstawowy pokarm dla wielu gatunków ryb, ptaków i ssaków.

Wybrzeże jest miejscem życia 44 gatunków ptaków, w tym królewskich albatrosów, kaczorów, burzyków śniegowych. Latem na przybrzeżnych skałach gnieżdżą się wydrzyki wielkie i kormorany (rys. 90). Ptaki żywią się rybą, drobnymi raczkami i mięczakami.

Trudno sobie wyobrazić świat ptaków Antarktydy bez pingwinów. Najwięcej jest ***pingwinów Adeli*** oraz ***pingwinów cesarskich***. Pingwiny Adeli są ptakami o średniej wielkości, mają czarne plecy i skrzydła, biały brzuszek (rys. 91, *1*). Dookoła oka mają biały krąg. Żywią się drobnymi raczkami i rybą. Chodzą niezgrabnie, natomiast w wodzie są wspaniałymi pływakami. Mogą one pionowo wyskakiwać z wody na brzeg. Samice wysiadują zawsze 2 jaja. Gniazdo pingwinów Adeli – to wał złożony z drobnych kamyczków.

Rys. 91. Pingwiny: Adeli (*1*), cesarskie (*2*)

Pingwiny cesarskie – to duże ptaki o wysokości powyżej 1 m i o masie do 50 kg (rys. 91, *2*). Ich łapy posiadają grubą skórę, dzięki czemu przystosowane są do chodzenia po ostrym lodzie i śniegu. Pingwiny cesarskie żywią się rybą, kałamarnicami, drobnymi raczkami. Polują te zwierzęta stadami. Samica pingwina cesarskiego zimą odkłada 1 jajo o masie prawie 500 g. Samiec, aby uchronić to jajo od chłodu, zaciska je między łapami i przytula do pokrytej puchem fałdy na brzuchu. Pisklęta rodzą się widome, mają bardzo ciepły puch, podobny do futerka. One szybko rosną, jednak pióra pojawiają się u nich bardzo powoli. Do wody schodzą tylko w końcu lata.

Unikalnym przedstawicielem wód Antarktyki jest szczupak białokrwisty (rys. 92). Ryba ta zamieszkuje w najbardziej czystych ekologicznie miejscach planety.

W przybrzeżnych wodach Antarktydy zamieszkują ssaki – foki i wieloryby. Zwierzęta dobrze są przystosowane do pływania i długotrwałego przebywania w lodowatej wodzie. Sprzyja temu gruba warstwa tłuszczu znajdująca się pod skórą. Foki żywią się rybą i kałamarnicami.

Rys. 92. Szczupak białokrwisty

W wodach antarktycznych jest dużo wielorybów, wśród nich płetwali błękitne i kaszaloty. Żywią się one krylem.

Mimo braku stałej ludności na kontynencie, przyroda Antarktydy potrzebuje ochrony. W związku z nadmiernym wyławianiem, liczba ssaków morskich w wodach przybrzeżnych kontynentu wyraźnie zmalała. Wskutek awarii statków koło brzegów Antarktydy do wody trafia tysiące ton paliwa. Na jej powierzchni tworzą się olbrzymie plamy naftowe. W warunkach surowego klimatu plamy, niestety, nie znikają w ciągu wielu lat. Od zanieczyszczenia cierpią przede wszystkim raczki – tony ich woda wynosi na wybrzeże. Giną nawet foki i wieloryby.

Między państwami, które prowadzą badania na Antarktydzie podpisano umowę dotyczącą ochrony jej przyrody. Między innymi ochroną objęto wiele gatunków zwierząt. Połowy ryby oraz innych zwierząt w wodach Antarktyki ograniczono.

W 1972 roku na naradzie przedstawicieli 80 państw postanowiono, że Antarktyda będzie światowym rezerwatem przyrody.

Słowniczek: *oazy; pingwiny Adeli; pingwiny cesarskie.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Jakie warunki naturalne Antarktydy wpływają na przyrodę ożywioną?
2. Jakie zwierzęta mieszkają na Antarktydzie? Jak one przystosowały się do surowych warunków przyrody? Podaj przykłady.
3. Dlaczego przyroda Antarktydy potrzebuje ochrony?
4. Ułóż łańcuch pokarmowy zwierząt Antarktydy.

Posługując się różnymi źródłami, przygotuj informację o zwierzęciu żyjącym na Antarktydzie lub w jej wodach przybrzeżnych.

Podsumowanie

Przeważająca część Antarktydy – to strefa pustyni antarktycznej pozbawionej świata roślinnego i zwierzęcego.

Większość zwierząt zamieszkuje na wybrzeżu kontynentu i w oceanie. Jest przystosowana do życia w surowych warunkach naturalnych kontynentu. Ludzie całej planety powinni dbać, aby Antarktyda pozostawała nietkniętą, nieuszkodzoną wyjątkową ziemią.

Projekt

CIEKAWY ŚWIAT KONTYNENTU,
NA KTÓRY CHCIAŁBYM POJECHAĆ

Korzystając z różnych źródeł informacji: fotografii, rysunków, Internetu dokonaj wirtualnej podróży do kontynentu na który marzysz trafić. Przygotuj opowiadanie (prezentację, rysunek, folder itp.) o tym co zobaczysz. Podziel się otrzymaną informacją i wrażeniami z kolegami z klasy. Zwróć uwagę na najciekawsze obiekty, zjawiska, miejsca.

PRZYRODA UKRAINY

§ 32. UKRAINA NA MAPIE ŚWIATA. MAPA UKRAINY

Ukraina na mapie świata. Ukraina jest niepodległym państwem, największym według terytorium spośród krajów, które całkowicie znajdują się w Europie.

Ukraina znajduje się w półkuli północnej. Rozciąga ona się na 1316 km z zachodu na wschód i na 893 km z północy na południe. Ukraina graniczy z wieloma państwami europejskimi.

Przyjrzyj się do mapy fizycznej Ukrainy i jej znaków umownych (patrz 1. wyklejkę podręcznika). Które z nich znasz? Spróbuj opowiedzieć o naszym państwie według mapy fizycznej.
Posługując się mapą, wymień sąsiadów Ukrainy.

Główna arteria wodna rzeka Dniepr łączy terytorium Ukrainy z Białorusią i z Rosją, a rzeka Dunaj – z wieloma państwami Europy. Na terytorium Ukrainy znajdują się Góry Krymskie i Karpaty. *Znajdź je na mapie*.

Różnorodna jest przyroda naszej Ojczyzny: na północy przeważają gęste lasy, a na południu – stepy. Nasze państwo omywa Morze Czarne i Morze Azowskie. Po niezamarzających morzach można dostać się do krajów Europy, Azji i Afryki. Przez niewysokie góry zbudowano koleje, drogi samochodowe, gazociągi i naftociągi z jednej części Europy do innej. Jednak najbardziej Ukraina może być dumna ze swego utalentowanego, pracowitego i pokojowo nastrojonego narodu. Wygodne rozmieszczenie Ukrainy w centrum Europy sprzyja jej rozwojowi.

Przypomnij sobie, jakie miasto jest stolicą Ukrainy. Co o nim wiesz?

Mapa Ukrainy. Oprócz mapy półkul i mapy świata, istnieją także mapy odrębnych krajów. Na mapie fizycznej Ukrainy dokładnie ukazano rzeźbę powierzchni, rzeki, morza, jeziora, rezerwaty, złoża kopalin użytecznych, miasta i wsie, drogi, granice itp. Mapę fizyczną Ukrainy także umieszczono w szkolnym atlasie. Znaki umowne pomagają dowiedzieć się o osobliwościach przyrody tej lub innej części kraju oraz ułożyć jej charakterystykę. Oprócz mapy fizycznej Ukrainy są mapy administracyjne, na których różnymi kolorami zaznaczono obwody.

Znajdź na mapie administracyjnej Ukrainy w atlasie szkolnym obwód, w którym mieszkasz. Jakim kolorem jest on zaznaczony? Jakie miasto jest głównym miastem w obwodzie?

Pracując z atlasem szkolnym, zauważysz, że jest w nim także mapa glebowa, mapa stref naturalnych, mapa świata roślinnego i zwierzęcego oraz mapa gospodarcza Ukrainy.

Słowniczek: *mapa Ukrainy; mapa administracyjna.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Wymień i pokaż na mapie administracyjnej Ukrainy państwa, z którymi graniczy Ukraina.
2. Pokaż na mapie fizycznej Ukrainy Karpaty, Góry Krymskie, Morze Czarne i Morze Azowskie.
3. Jakie informacje można otrzymać z mapy fizycznej Ukrainy?
4. Co zaznaczono na mapie administracyjnej? Znajdź i pokaż na mapie administracyjnej stolicę Ukrainy oraz główne miasto w twoim obwodzie.
5. Jakie obwody są “sąsiadami” twego obwodu?

Praca praktyczna

Praca z mapą fizyczną i administracyjną Ukrainy

1. Obejrzyj znaki umowne na mapie Ukrainy.
2. Granice państw oznacza się czerwoną szeroką linią. Znajdź ją na mapie i pokaż granice Ukrainy.
3. Wymień państwa, z którymi graniczy Ukraina. Z którym krajem jest najdłuższa granica?
4. Czym osobliwa jest południowa granica Ukrainy?

5. Czerwonym lub czarnym kółeczkiem na mapie zaznacza się miasta. Znajdź na mapie stolicę Ukrainy i swoje miasto obwodowe.

6. Terytorium Ukrainy podzielone jest na obwody. Ich granice oznaczono liniami czerwonego koloru cieńszymi niż linia granicy państwowej. Znajdź na mapie swój obwód. Pokaż jego granice.

7. Znajdź na mapie rzekę Dniepr.

8. Jak na mapie zaznacza się góry? Pokaż na mapie Karpaty Ukraińskie i Góry Krymskie.

Praca praktyczna. Zaznacz na mapie konturowej Ukrainy stolicę oraz inne miasta.

Biblioteczka badacza przyrody

Rzeka Dunaj jest jedną z największych rzek Europy. Na jej brzegach znajduje się ponad 15 krajów europejskich, które zamieszkuje ponad 80 mln osób. Dla nich Dunaj jest źródłem wody oraz ważną drogą transportową.

Dunaj obfituje w rybę. Tu spotyka się bieługa, jesiotr, siewruga, sterlet, sum, lin, karp, szczupak, sandacz, śledzie. Dunaj odgrywa ważną rolę jako źródło energii elektrycznej.

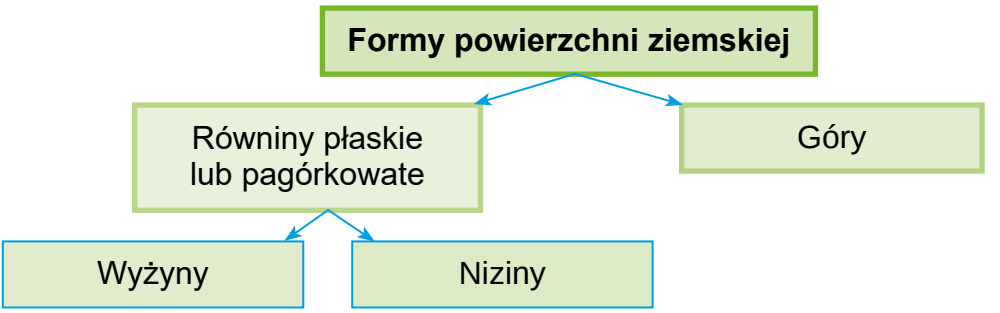
Podsumowanie

Ukraina jest niepodległym państwem, największym wśród krajów, które całkowicie znajdują się w Europie. Na terytorium Ukrainy znajdują się Góry Krymskie i Karpaty. Na południu omywają ją ciepłe wody Morza Czarnego i Azowskiego. Przyroda naszej Ojczyzny jest bardzo zróżnicowana. Na północy przeważają gęste lasy, a na południu – stepy. Zapoznać się z przyrodą Ukrainy można za pomocą map atlasu szkolnego.

§ 33. FORMY RZEŹBY POWIERZCHNI UKRAINY I KRAJU GDZIE MIESZKASZ

Przypomnij sobie, jak na mapie zaznacza się góry i równiny.

Powierzchnia naszej planety jest nadzwyczaj urozmaicona. W jednych miejscach są rozległe równiny a w innych wznoszą się olbrzymie góry. Równiny i góry są podstawowymi formami rzeźby lądu (rys. 93).



Rys. 93. Formy powierzchni ziemskiej

Równiny. Najwięcej na powierzchni Ziemi jest ***równin*** – bezkresnych obszarów, gdzie nie ma gór. Równiny bywają różne. Czasem są one tak równe, że dobrze widać widnokrąg. Taka równina nazywa się *płaską*.

Istnieją równiny, na których bywają wzniesienia – ***pagórki***. Takie równiny nazywają się *pagórkowate*. Pagórki bywają różnej wysokości. Rozróżniają w nich podnóże, zbocze i wierzchołek (rys. 94). Zbocza bywają łagodne i strome.

Obejrzyj rysunek 94. Zastanów się, które zbocze pagórka jest strome a które łagodne.

Rys. 94. Budowa pagórka

Są równiny, na których obniżenia przeplatają się ze wzniesieniami. Są to *równiny faliste*. Ich powierzchnia przeważnie jest pochylona. Rzeki płyną w tym samym kierunku, w którym pochyla się równina.

Równiny dzielą się także na wyżyny i niziny. ***Wyżynami*** nazywają się wzniesione równiny. Przeważnie mają one pagórkowatą lub falistą powierzchnię. Taką jest, na przykład Wyżyna Podolska. Na mapie wyżyny zaznacza się żółtą barwą. Im wyższa jest wyżyna, tym ciemniejsza jest barwa.

Znajdź na mapie Ukrainy Wyżynę Podolską. Określ, jakie jeszcze wyżyny są na terytorium naszego państwa.

Niziny przeważnie posiadają równą i płaską powierzchnię, na przykład Nizina Czarnomorska i Poleska. Na mapie zaznacza się je zieloną barwą.

Znajdź i pokaż na mapie Ukrainy Nizinę Czarnomorską i Poleską.

Ludzie przeważnie osiedlali się na równinach, ponieważ na nich wygodniej niż w górach budować domy i drogi, uprawiać rolę. Obecnie równiny zamieszkuje większa część ludności Ziemi.

Jakie bywają góry? ***Góry*** są o wiele wyższe od pagórków. Niektóre z nich sięgają wysokości powyżej 8 000 m. Góra, podobnie jak pagórek, posiada wierzchołek, zbocze i podnóże (rys. 95). Zbocza gór są przeważnie strome. Wierzchołki gór mogą być ostre, płaskie lub zaokrąglone.

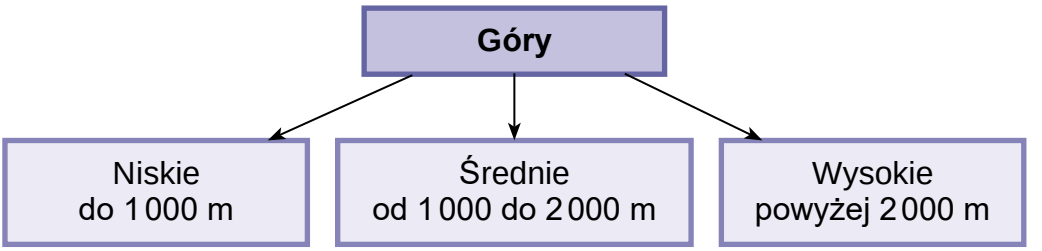
Rys. 95. Budowa góry

Czasem można zobaczyć pojedynczą górę, lecz częściej góry ciągną się rzędami. Takie rzędy nazywają się ***grzbietami górskimi***. Między nimi znajdują się ***doliny***.

W górskich dolinach i na łagodnych zboczach buduje się drogi, osiedla. Tam też są pola, rosną sady i winnice. Czasem przez góry buduje się tunele (rys. 96).

Rys. 96. Tunel

Wszystkie góry dzielą się na niskie, średnie oraz wysokie (rys. 97). Na mapach góry zaznacza się brązową barwą. Czym wyższe są góry, tym ciemniejszy jest odcień tego koloru. Na terytorium Ukrainy znajdują się góry o średniej wysokości. Są to góry Karpaty Ukraińskie oraz Góry Krymskie. Wysokość gór na mapie zaznacza się liczbą.



Rys. 97. Rodzaje gór

Znajdź na mapie Karpaty Ukraińskie oraz Góry Krymskie. Określ ich najwyższe szczyty.

Słowniczek: *równiny; wyżyny; niziny; pagórki; góry; grzbiety górskie; doliny.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Czym podobne są góry i pagórki? Czym one różnią się?
2. Jaką barwą zaznacza się góry na mapie fizycznej?
3. Jakie bywają równiny? Wymień formy rzeźby należące do równin. Przytocz przykłady.
4. Jakie formy powierzchni lądu występują tam, gdzie ty mieszkasz?

Praca praktyczna. Zaznacz na mapie konturowej podstawowe formy rzeźby powierzchni Ukrainy.

Biblioteczka badacza przyrody

Największą niziną jest Polesie Ukraińskie, obejmujące skrajną północno zachodnią oraz północną część terytorium Ukrainy i będące częścią Niziny Poleskiej. Na zachodzie Polesia Ukraińskiego znajduje się najbardziej zabagniona jego cześć – Polesie Wołyńskie oraz Równieńskie. Wysokości tego obszaru nie przewyższają 150–200 m.

Podsumowanie

Powierzchnia ziemska jest bardzo urozmaicona. Na niej wyraźnie wyróżniają się równiny i góry. Większą część Ukrainy zajmują równiny, które dzielą się na niziny (na przykład Czarnomorska i Poleska) oraz wyżyny (na przykład Podolska). Na terytorium Ukrainy znajdują się góry o średniej wysokości – Ukraińskie Karpaty i Góry Krymskie.

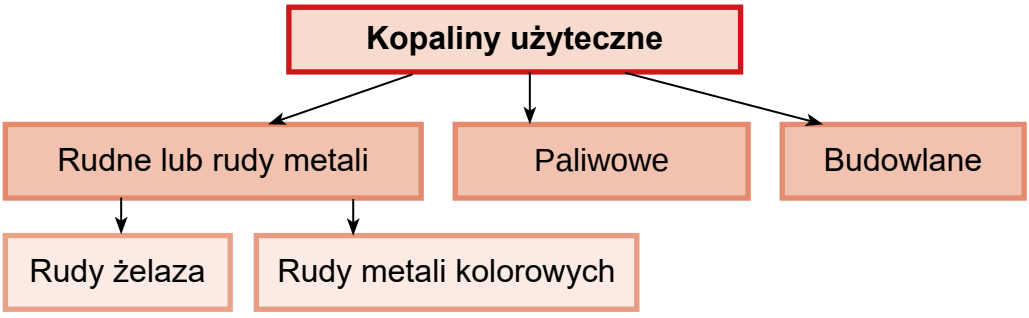
§ 34. KOPALINY UŻYTECZNE. ICH RODZAJE

Podaj przykłady kopalin użytecznych. Jak ludzie je wykorzystują?

Znaczenie kopalin użytecznych. Na różnych głębokościach w Ziemi zalegają rozmaite kopaliny użyteczne. Ludzie od dawna zajmują się ich wydobyciem. Na terytorium naszego państwa działa dużo odkrywek, kopalń, w których wydobywają kopaliny użyteczne. Odgrywają one ważną rolę we współczesnej gospodarce. Kopaliny użyteczne wykorzystuje się do budowy mostów, dróg, domów, jako paliwo oraz jako surowiec do produkcji szkła, mas plastycznych, farb, metali, a także jako nawozy itp.

Przypomnij sobie, na jakie grupy dzielą się kopaliny użyteczne.

Rodzaje kopalin użytecznych. Pierwszą grupę stanowią ***kopaliny rudne*** (rys. 98). Inaczej nazywa się je *rudami metali* dlatego, że wszystkie one w swym składzie zawierają metale oraz różnorodne domieszki. Przeważnie rudne kopaliny mają ciemno-brunatny kolor, dlatego je trudno rozróżnić.



Rys. 98. Rodzaje kopalin użytecznych

Rudy żelaza, lub rudy metali żelaznych, tworzą w przyrodzie wielkie złoża bogate w metal. Z nich wytapia się żelazo i jego stopy: żeliwo i stal. Najlepszą i zawierającą najwięcej metalu jest ruda, która nazywa się *magnetyt* (rys. 99, *1*). Posiada on metaliczny połysk i właściwości magnetyczne. Czerwona i brunatna rudy żelaza nie posiadają takich właściwości (rys. 99, *2, 3*). Magnetyczna ruda żelaza jest najtwardszą wśród rud żelaza.

Rys. 99. Rudy żelaza: magnetyt (*1*), czerwona (*2*), brunatna (3)

W Ukrainie najwięcej rudy żelaza wydobywa się w pobliżu Krzywego Rogu.

Znajdź na mapie fizycznej atlasu znaczek, którym zaznacza się rudy żelaza. Pokaż, gdzie w Ukrainie są pokłady rud żelaza.

Oprócz rud żelaza w Ukrainie zalegają także ***rudy metali kolorowych.*** Z nich otrzymuje się miedź, aluminium, cynk, ołów, srebro, złoto i wiele innych metali. Metale te noszą nazwę *kolorowych* dlatego, że one mają różną barwę i nie zawierają żelaza.

Obejrzyj rysunek 100. Wymień rudy metali kolorowych.

Rys. 100. Rudy metali kolorowych: boksyt (*1*), ruda miedzi (*2*), ołów (*3*)

Najwięcej aluminium wytapia się z rudy, która nazywa się *boksyt*. Jest on podobny do gliny, ale pod działaniem wody nie staje się miękki. W Ukrainie rudy aluminium wydobywa się w obwodzie dniepropetrowskim.

Bardzo ważna jest ruda, z której wydobywa się *miedź*. Ją można rozpoznać po metalicznym połysku i żółtej barwie z czerwonawym lub zielonym odcieniem. Rudy miedzi występują w obwodzie równieńskim.

Ołów najczęściej wytapia się z rudy, która nosi nazwę *ołowiany błysk*, a cynk z *błędy cynkowej*.

W przyrodzie metale mogą występować w rozsypiskach w czystej postaci. Wśród skał można odnaleźć czyste złoto, srebro, miedź oraz inne metale. Przeważnie rudy mieszczą kilka metali. W Ukrainie są duże złoża złota, rud niklu, miedzi, cyny, cynku, rtęci oraz innych.

Słowniczek: *kopaliny rudne; rudy żelaza; rudy metali kolorowych.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Jak nazywają się kopaliny użyteczne, z których wytapia się metale?
2. Wymień czarne metale. Z jakich rud wytapia się je?
3. Podaj przykłady metali kolorowych. Z jakich rud wytapia się je?

Z różnych źródeł przygotuj informację o tym, co wyrabia się z rud metali kolorowych.

Biblioteczka badacza przyrody

W których regionach Ukrainy wydobywa się złoto? To są Karpaty, Naddnieprze, Donbas, Krym. Niektóre nazwy geograficzne Ukrainy wskazują na obecność w tej miejscowości złota. Rozsypiska tego metalu szlachetnego znaleziono na Zakarpaciu w korycie rzeki Złoty Potok, niedaleko od góry Zołotuchy koło wsi Jabłunewe.

Podsumowanie

Kopaliny użyteczne dzielą się na grupy: rudne, paliwowe i budowlane. Do rudnych kopalin należą rudy żelaza i rudy metali kolorowych. Rudy żelaza zawierają w swym składzie metal żelazo. Z rud metali kolorowych otrzymuje się miedź, aluminium, cynk, ołów, srebro, złoto oraz inne metale.

§ 35. PALIWO NATURALNE ORAZ JEGO ZAPASY W UKRAINIE

Przypomnij sobie, jakie znasz paliwo naturalne.

Rys. 101. Robienie zapasów torfu

Ukraina posiada bogate zapasy ***paliwa***. Jest to torf, węgiel kamienny, ropa naftowa i gaz ziemny. Przy spalaniu one wydzielają dużo energii w postaci ciepła, dlatego wykorzystuje się je jako paliwo.

Torf. Na północy Ukrainy są pokłady torfu brunatnego i brązowego koloru (rys. 101). Torf jest bardzo kruchy, może zawierać resztki nie do końca przegniłych roślin. Torf jest lżejszy od wody, nie rozpuszcza się w niej. Główną jego wadą jest to, że zawiera dużo wilgoci i przy spalaniu wydziela mniej ciepła, niż węgiel, kopci i tworzy wiele dymu. Torf wydobywa się zmechanizowanym sposobem. Duże zapasy torfu są na terytorium obwodów wołyńskiego i równieńskiego.

Torf zastosowuje się przeważnie do opalania domów i spalania w piecach elektrowni. Obecnie torf wykorzystują rolnicy jako nawóz na pola aby otrzymać lepsze plony roślin. Torf zastosowuje się także jako paszowe dodatki dla zwierząt i jako ściółka na farmach. Do uprawy rozsady i sadzonek w cieplarniach robi się specjalne wazoniki składające się z mieszaniny torfu i przegniłego pomiotu ptactwa domowego.

Rys. 102. Przewożenie węgla koleją

Węgiel kamienny – to twarda skała o czarnej barwie (rys. 102), błyszcząca, cięższa od wody. Nie rozpuszcza się w wodzie. Największe pokłady węgla zalegają w obwodzie ługańskim. Wielkie jego zapasy są także w obwodach donieckim i dniepropetrowskim. Wydobycie prowadzi się na wielkich głębokościach sposobem kopalnianym.

Znajdź na mapie fizycznej Ukrainy rejony wydobycia węgla kamiennego. Jakim znakiem umownym zaznacza się węgiel na mapie?

Węgiel kamienny zastosowuje się jako paliwo. Nie mniej ważna jest jego przeróbka, podczas której otrzymuje się: smoły, barwniki, preparaty lekarskie, środki ochrony roślin, substancje wybuchowe i inne. Dlatego węgiel kamienny lepiej przetwarzać, niż spalać.

Ropa naftowa. *Przypomnij, czym ropa naftowa różni się od węgla kamiennego.* Ropa naftowa dobrze pali się. Przy spalaniu ona daje więcej ciepła, niż węgiel kamienny lub torf. Ropa naftowa nazywana jest także *czarnym złotem*. Wykorzystują ją do produkcji mazutu, parafiny, wazeliny, perfum, gumy, benzyny i innych substancji.

Gaz ziemny jest lżejszy od powietrza, pali się bez dymu błękitnym płomieniem, wydzielając ciepło. Jest on bardzo trujący i może wybuchnąć. Dlatego należy z nim obchodzić się bardzo ostrożnie.

W Ukrainie największe złoża ropy naftowej i gazu ziemnego znajdują się w obwodach czernihowskim, charkowskim, połtawskim, sumskim oraz w iwanofrankowskim. Prowadzi się poszukiwania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w Morzu Czarnym i Azowskim. Gaz ziemny przeważnie wykorzystuje się w celu otrzymania ciepła, a także w życiu codziennym do przygotowania pokarmu. Przerabia się go także na różne cenne produkty. Jest on surowcem do produkcji farby drukarskiej, wyrobów gumowych, mas plastycznych, nawozów i innych produktów. Gaz ziemny wykorzystuje się nawet do odsalania wody morskiej.

A więc, kopaliny paliwowe odgrywają wielką rolę w życiu człowieka. Oprócz tego, że są one wykorzystywane jako paliwo, z nich produkuje się wiele różnych produktów, niezbędnych dla ludzi.

Po całym terytorium Ukrainy zalegają także ogromne ***pokłady materiałów budowlanych***: piasku, gliny, wapienia, gipsu, granitu oraz innych.

Przytocz przykłady wykorzystania przez człowieka kopalin budowlanych.

Słowniczek: *torf; węgiel kamienny; ropa naftowa; gaz ziemny; budowlane kopaliny użyteczne.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Podaj przykłady paliwa naturalnego. Jakie paliwo posiada Ukraina?
2. Przypomnij, jak jeszcze można zastosowywać torf, oprócz wykorzystania go jako paliwo?
3. Gdzie i w jaki sposób wydobywa się w Ukrainie węgiel kamienny?
4. Jakie paliwo naturalne i w jaki sposób wykorzystuje twoja rodzina?
5. Pokaż na mapie, gdzie w Ukrainie wydobywa się ropę naftową i gaz.
6. Na podstawie mapy fizycznej Ukrainy, wyjaśnij, jakim znakiem zaznacza się złoża torfu. Wyjaśnij, dlaczego ten znak ma taki kształt.
7. Pomyśl, jakie paliwo przy spalaniu najmniej zanieczyszcza powietrze: węgiel kamienny, gaz ziemny czy torf.

Zaznacz na mapie konturowej znakiem umownym regiony wydobycia węgla kamiennego w Ukrainie.

Biblioteczka badacza przyrody

Węgiel kamienny powstał z resztek dawnych roślin, które rosły w ciepłym wilgotnym klimacie wiele milionów lat temu. Kiedy te rośliny ginęły, trafiały wtedy do wód bagiennych. Bakterie przetwarzały drewno na czarną masę. Z czasem gruba warstwa ziemi i piasku swą wagą prawie całkiem wyparła wilgoć z tej czarnej podobnej do pasty masy roślinnej, wskutek czego ona zaczęła twardnieć, zamieniając się w węgiel kamienny.

Podsumowanie

W Ukrainie są złoża paliwa naturalnego: torfu, węgla kamiennego, ropy naftowej i gazu ziemnego. Naturalne paliwo szeroko zastosowuje się w gospodarce. Przy spalaniu ono wydziela ciepło i energię, które wykorzystuje się w przemyśle i w życiu codziennym. Z niego wytwarza się ogromną ilość różnych produktów potrzebnych dla człowieka. Dlatego paliwo naturalne należy wykorzystywać oszczędnie.

§ 36. ZBIORNIKI WODY W UKRAINIE

Przypomnij sobie, co nazywa się zbiornikami wody. Jakie zbiorniki wody są na terytorium Ukrainy?

Na powierzchni Ziemi występuje ogromna ilość zbiorników wody: oceany, morza, rzeki, jeziora, bagna, wody podziemne.

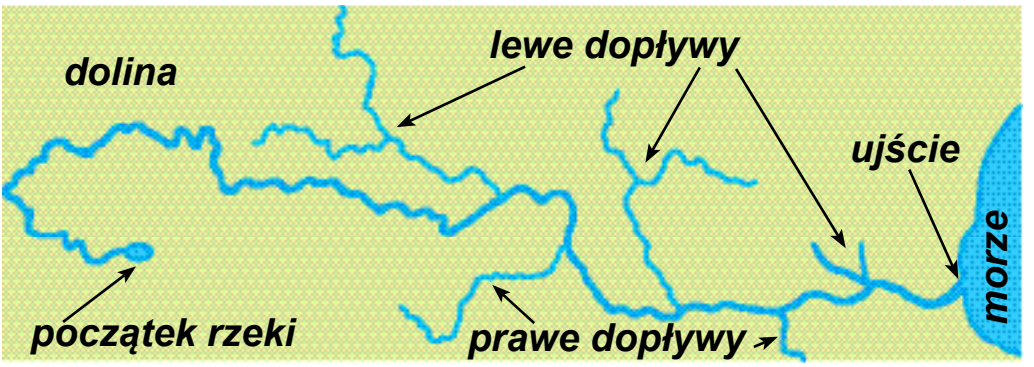
Rzeki, ich budowa. Po deszczu część wody przesącza się przez warstwy gleby i piasku do warstwy gliny, która nie przepuszcza wody. Tam tworzą się strumyczki podziemne, które płyną w tym kierunku, w którym pochylona jest warstwa gliny. W miejscach, gdzie glina znajduje się blisko do powierzchni ziemi – koło urwiska, wysokiego brzegu, parowu – woda wycieka na zewnątrz tworząc źródło. Źródlana woda jest czysta, przezroczysta i chłodna. *Pomyśl, dlaczego*.

Ze źródła wycieka strumyczek. Do niego mogą wpadać inne strumyki. Wody staje się coraz więcej. Tak tworzy się rzeka. Miejsce, gdzie ona zaczyna się nazywa się początkiem rzeki. Rzeka może zaczynać się ze źródła, jeziora, bagna. Zagłębienie, po którym płynie woda nazywa się ***korytem rzeki*** (rys. 103).

Rys. 103. Koryto rzeki

Niektóre rzeki mają niegłębokie koryto, a inne mogą mieć koryto o głębokości dziesięciopiętrowego domu. Woda rzeczna płynie po lądzie tak szybko, że nie zdąża rozpuścić w sobie dużo soli. Dlatego, w odróżnieniu od oceanu, woda rzek nie jest gorzkawo słona, a pozostaje słodka. Tylko taka woda nadaje się do picia, przygotowania pokarmu i nawadniania pól.

Rzeki płyną po obniżeniach – ***dolinach*** (rys. 104). Doliny równinnych rzek są przeważnie szerokie. Na przykład dolina Dniepru w niektórych miejscach ma szerokość 18 km. Miejsce, gdzie rzeka wpada do morza, jeziora lub do innej rzeki nazywa się ***ujściem rzeki.***



Rys. 104. Schemat budowy rzeki

Do wielkich rzek wpadają mniejsze – ***dopływy***. Rzeki Prypeć i Desna są dopływami Dniepru. *Znajdź je na mapie fizycznej Ukrainy w atlasie szkolnym.*

Aby określić, gdzie jest lewy brzeg, a gdzie prawy, stajemy twarzą zgodnie z biegiem rzeki. Po prawej ręce będzie prawy brzeg, a po lewej – odpowiednio lewy. Nasze rzeki mają przeważnie wysoki i stromy prawy brzeg, a lewy – niski i łagodny.

Zajrzyj do mapy fizycznej Ukrainy w atlasie szkolnym. Określ prawe i lewe dopływy Bugu Południowego.

Rzeki równinne i górskie. Rzeki dzielą się na równinne i górskie. Rzeki równinne płyną powoli, spokojnie. Natomiast górskie rzeki mają prędki i burzliwy bieg. Nie mają one dużo wody ale ich doliny są wąskie i głębokie. Podczas deszczu lub topnienia śniegu rzeki te stają się pełnowodne, strumienie wody w nich wirują, podchwytują i przenoszą z miejsca na miejsce bryły kamienne. Większość rzek Ukrainy to rzeki równinne. Do nich należą Dniepr, Dniestr, Bug Południowy. *Określ według mapy fizycznej jakie jeszcze rzeki należą do równinnych.*

Dniepr jest największą w Ukrainie i trzecią według wielkości rzeką w Europie. Przepływa ona po terytorium trzech państw: Ukrainy, Białorusi oraz Rosji. Długość Dniepru wynosi 2 201 km. W granicach Ukrainy długość Dniepru wynosi 1 121 km. Na Dnieprze zbudowano wiele elektrowni wodnych.

Za pomocą mapy fizycznej Ukrainy wymień prawe i lewe dopływy Dniepru.

Dniestr jest jedną z największych pełnowodnych rzek Ukrainy. Początek bierze w Karpatach i wpada do Morza Czarnego. Długość rzeki wynosi 1 363 km. Na terytorium Ukrainy do Dniestra wpada prawie 500 rzek.

Bug Południowy zaczyna się na Wyżynie Podolskiej na terytorium obwodu chmielnickiego i wpada do Morza Czarnego. Do wielkich rzek należą także Doniec Siwerski, Dunaj. *Znajdź te rzeki na mapie fizycznej Ukrainy w atlasie szkolnym.*

Górskie rzeki właściwe są dla Karpat Ukraińskich. Są to, na przykład Cisa (Tysa) i Prut (rys. 105). Niewielkie górskie rzeki są także w Górach Krymskich.

Rzeki Ukrainy zasilane są wodami z topniejącego śniegu oraz deszczowymi.

Rzeki są bogactwem Ukrainy.

Rys. 105. Rzeka Prut w Karpatach

Słowniczek: *początek rzeki; koryto; dolina rzeki; ujście; dopływy; Dniepr, Dniestr, Bug Południowy.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Opowiedz, jak tworzy się rzeka.
2. Dlaczego woda w rzekach jest słodka?
3. Jak nazywa się miejsce, gdzie zaczyna się rzeka?
4. Co to jest dopływ? Jak określa się lewy i prawy brzeg rzeki?
5. Narysuj schemat budowy rzeki. Podpisz jej części.
6. Czym różni się rzeka równinna od górskiej? Za pomocą mapy fizycznej Ukrainy przytocz przykłady rzek równinnych i górskich.
7. Jaka rzeka przepływa przez twoje miasto obwodowe? Podaj jej nazwę i zaznacz na mapie konturowej.

Wykorzystując różne źródła informacji, przygotuj opowiadanie o rzece płynącej w twojej miejscowości, lub w okolicy.

Praca praktyczna. Zaznacz na mapie konturowej rzeki Ukrainy: Dniepr, Dniestr, Bug Południowy, Doniec Siwerski, Dunaj.

Biblioteczka badacza przyrody

Typowymi mieszkańcami górskich rzek jest babka potokowa i pstrąg rzeczny. Babka potokowa prowadzi nocny tryb życia i większą część czasu chowa się wśród kamieni, nie tracąc sił na walkę z prądem rzeki. Żywi się ona larwami owadów, a także drobnymi rybkami.

Innym mieszkańcem bystrych wód jest pstrąg rzeczny (rys. 106). On co jesieni wyrusza na tarło w miejsca o kamienistym dnie płynąc przeciw prądowi rzeki. Każdy pstrąg ma swoje terytorium, na którym szuka pokarmu i które zacięcie broni przed obcymi.

Rys. 106. Pstrąg rzeczny

Podsumowanie

Rzeka może zaczynać się ze źródła, jeziora, bagna. Zagłębienie, w którym płynie woda rzeki nazywa się korytem rzeki. Rzeki płyną po obniżeniach terenu – dolinach. Miejsce, gdzie rzeka wpada do morza, do jeziora lub do innej rzeki, nazywa się ujściem rzeki. Do wielkich rzek wpadają mniejsze – dopływy. Rzeki dzielą się na równinne (Dniepr, Dniestr, Bug Południowy) oraz górskie (Cisa, Prut).

§ 37. JEZIORA I BAGNA. OCHRONA ZBIORNIKÓW WODY

Czy bywałeś na jeziorze? Przypomnij sobie, jakie jeziora są w Ukrainie.

Jeziorem nazywa się zbiornik wody, który powstał w naturalnym zagłębieniu na powierzchni Ziemi. W Ukrainie da się naliczyć powyżej 3 000 jezior. Jeziora różnią się wymiarami, głębokością, zasoleniem wody, wiekiem.

Największym według powierzchni słodkowodnym jeziorem Ukrainy jest jezioro *Jałpuh* na południu Ukrainy, najgłębszym jest jezioro *Świteź* w północno-zachodniej części Ukrainy. Średnia głębokość jeziora Świteź – 7 m, największa – 58 m. W jeziorze zamieszkuje ponad 20 gatunków ryb.

Dużo niewielkich lecz głębokich jezior górskich można zobaczyć w Karpatach Ukraińskich. Najbardziej znanym jest jezioro *Synewyr*. Na południu Ukrainy są słone jeziora. Wśród nich wyróżnia się *Sywasz* (rys. 107), z którego wydobywa się sól kamienną.

Rys. 107. Jezioro Sywasz

Znajdź jeziora Synewyr i Sywasz na mapie fizycznej Ukrainy w atlasie szkolnym.

Bagna. Niewielkie słodkowodne jeziora stopniowo zarastają roślinami trawiastymi. Obumierając, rośliny te przetwarzają się w muł, który gromadzi się przez wiele lat na dnie jeziora. Wreszcie takie jezioro stopniowo staje się płytkie i zamienia się w bagno. Są jeziora, które porastają mchem od brzegu do środka. Pozostają tylko niewielkie powierzchnie otwartej wody – "okna", które z czasem też zarastają. Bagna osusza się, przekopując kanały, dokąd zbiera się woda. Na miejscu osuszonych bagien otrzymuje się dobre urodzaje roślin uprawnych.

W Ukrainie bagna występują na północy. Są niewielkie one przeważnie. Z bagien bierze początek i zasila się wiele rzek. Bagna także zasilają wody podziemne, będące ważnym źródłem zaopatrzenia w wodę.

Sztuczne zbiorniki wody. Na Ziemi oprócz obszarów dobrze nawilżonych, jest wiele miejsc, ludność których cierpi z braku wody. Tam ludzie stwarzają sztuczne zbiorniki wody. Do nich należą kanały, stawy, zbiorniki wodne. ***Kanał*** to sztuczna rzeka, którą skierowuje się tam, gdzie woda jest najbardziej potrzebna, czyli "przerzuca się" wodę z jednej rzeki do innej. W Ukrainie znany jest Kanał Północnokrymski. ***Stawy*** wykorzystuje się do hodowli ryby, utrzymania ptactwa wodnego, jako miejsce wodopoju dla bydła oraz do nawadniania pól. W miastach stawy są upiększeniem parków i stref odpoczynku. ***Zbiorniki wodne*** według rozmiarów przypominają jeziora lub nawet morza. Buduje się je przeważnie na rzekach, na przykład Zbiornik Kijowski i Kachowski zbudowano na Dnieprze.

Znaczenie zbiorników wody oraz ich ochrona. Znaczenie zbiorników wody w przyrodzie jest ogromne. W nich zawarte są ogromne zapasy wody, bez której niemożliwe byłoby życie na Ziemi. W zbiornikach wody zamieszkuje ogromna ilość przedstawicieli świata roślinnego i zwierzęcego.

Wielką rolę odgrywają zbiorniki wody także w życiu człowieka. Z dawnych czasów wykorzystuje się je jako drogi żeglowne. Na rzekach zbudowano elektrownie wodne.

Słodkowodne zbiorniki wody są źródłem wody do picia. Wodę wykorzystuje się w gospodarstwie domowym, na fabrykach. Aby ją oczyścić, z początku podaje się ją po rurach do oczyszczalni wody, a dopiero potem wodociągami do budynków mieszkalnych. W rolnictwie wodę wykorzystuje się do nawadniania pól. Zbiorniki wody są upiększeniem naszej Ziemi i miejscem odpoczynku ludzi.

Kiedy jest pora polowania, łowią tam rybę, polują na ptactwo wodne i zwierzęta posiadające cenne futro. Aby połowy ryby i polowanie nie prowadziły do zmniejszenia liczebności zwierząt, przyjęto specjalne ustawy o racjonalnym wykorzystaniu i ochronie zbiorników wody.

Mieszkańcy zbiorników wody są bardzo wrażliwi na zanieczyszczenia. Do zbiorników wody często są wyrzucane odpady produkcji. Ze strumieniami wody topniejącego śniegu lub po ulewach do nich trafiają środki trujące i nawozy mineralne. Zanieczyszczają zbiorniki wody także odpady bytowe. Wszystko to prowadzi do wymierania żywych istot zamieszkujących zbiorniki wody.

Czystość zbiorników wody zależy także od ciebie, od twego zachowania w przyrodzie. *Pomyśl, co możesz zrobić dla zachowania zbiorników wody.*

Słowniczek: *jezioro; bagno; kanał; staw; zbiornik wodny.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Co to jest jezioro? Podaj przykłady jezior Ukrainy.
2. Jak tworzą się bagna?
3. Opowiedz o znaczeniu zbiorników wody w przyrodzie i w życiu człowieka.

4. Jakie rzeki i jeziora Ukrainy potrzebują ochrony? Zaproponuj środki co do ich ochrony.

5. Co jest przyczyną zanieczyszczenia zbiorników wody ?Jakie są tego skutki?

6. Jak zanieczyszczenie wody w rzekach i jeziorach wpływa na świat roślinny i zwierzęcy?

7. Jakie zbiorniki wody są w twojej miejscowości? Wymień je. Są to zbiorniki sztuczne czy naturalne?

Dowiedz się, jakie rośliny i zwierzęta zamieszkują zbiorniki wody w twej miejscowości. Które z nich potrzebują ochrony? Przygotuj opowiadanie o nich.

Biblioteczka badacza przyrody

W pobliżu wsi Rudka znajduje się Jezioro Białe. Jest to drugie według wielkości jezioro w obwodzie równieńskim. Woda jeziora zawiera glicerynę, fosfor i siarkowodór. Taki skład wody świadczy o jej właściwościach leczniczych. Koło Jeziora Białego rosną rzadko spotykane rośliny. Na brzegach gnieżdżą się dzikie kaczki, gęsi, żyją bobry i piżmoszczury. W jeziorze da się naliczyć 22 gatunki ryb.

Podsumowanie

Do naturalnych zbiorników wody, oprócz rzek należą jeziora i bagna. Jezioro – to zbiornik wody, który powstał w naturalnych zagłębieniach na powierzchni Ziemi. Jeziora bywają słodkowodne i słone. Jezioro, które zarasta roślinnością trawiastą, stopniowo zamienia się w bagno.

Do sztucznych zbiorników wody należą: kanały (na przykład Północnokrymski); zbiorniki wodne (na przykład Kijowski i Kachowski). Działalność gospodarcza człowieka zgubnie wpływa na naturalne zbiorniki wody, dlatego one potrzebują ochrony.

§ 38. MORZE CZARNE

Jakie morza omywają terytorium Ukrainy? Znajdź je na mapie Ukrainy.

Osobliwości Morza Czarnego. Morze Czarne jest jednym z najgłębszych w świecie. Znajduje się ono na południu Ukrainy. Ma owalny kształt. Jego największa szerokość wynosi 580 km.

Rys. 108. Wybrzeże Morza Czarnego

Duża część wybrzeża Morza Czarnego przypada na terytorium Ukrainy i Turcji (rys. 108).

Wykorzystując rysunek 108 wyjaśnij, które jeszcze kraje znajdują się na wybrzeżu Morza Czarnego.

Chociaż Czarne Morze ze wszystkich stron otoczone jest lądem, ale ma ono połączenie z Oceanem Światowym. Na północnym wschodzie Morze Czarne łączy się z Morzem Azowskim. Na południowym zachodzie Morze Czarne jest połączone z Morzem Śródziemnym. Wzdłuż linii brzegowej Morza Czarnego ciągną się piaszczyste plaże.

W Czarnym Morzu jest niewiele wysp. ***Wyspa*** – to obszar lądu otoczony ze wszystkich stron wodą. Największymi wyspami Morza Czarnego są Dżaryłgacz i Zmijinyj. Oprócz wysp w morzu są półwyspy. ***Półwysep*** – to niewielka część lądu wysunięta w przestrzeń wodną i połączona z kontynentem. Największym półwyspem Morza Czarnego jest Półwysep Krymski, który wysuwa się w morze od strony północnej.

Do Morza Czarnego wpada mnóstwo rzek. Razem z wodą niosą one do Morza Czarnego dużo mułu, wskutek czego jego

woda jest ciemniejsza niż w innych morzach. Woda powierzchniowa Morza Czarnego jest mniej słona i jej temperatura jest bardziej zbliżona do temperatury powietrza: latem nagrzewa się, a zimą oziębia się. W wodzie Morza Czarnego na głębokości większej niż 200 m nie ma tlenu. Zwierzęta i rośliny tam żyć nie mogą, ale niektóre bakterie żyją. Woda na takiej głębokości zawiera dużo siarkowodoru.

Korzystając z mapy fizycznej Ukrainy, wyjaśnij które rzeki wpadają do Morza Czarnego.

Świat roślinny i zwierzęcy. W Morzu Czarnym istnieje wiele gatunków wodorostów. Wśród nich trafiają się mikroskopijne wodorosty – zielone, niebiesko-zielone, brunatne i czerwone, które przytwierdzają się do gleby albo niektórych przedmiotów w wodzie.

Świat zwierzęcy Morza Czarnego jest nadzwyczaj urozmaicony (rys. 109). Zamieszkują tu meduzy (krążkopławy chełbia modra i Rhizostoma pulmo (korenerot)). Wśród mięczaków występują małże, ostrygi, przegrzebkowate. Ze skorupiaków są kraby – kamienny i zielony, różne gatunki krewetek. W wodach Morza Czarnego spotyka się różnorodne ryby, między innymi, sardela, szproty, cefal, ostrobok, makrela, tuńczyk, flądra, płaszczka, rekiny oraz inne.

W Morzu Czarnym żyją także ryby jesiotrowe – jesiotr i siewruga. Trafia się bieługa, jedna z największych ryb jesiotrowych (jej waga sięga powyżej 1 t). Ta ryba drapieżnik żywi się drobnymi rybkami, mięczakami, skorupiakami, larwami owadów. Do niebezpiecznych ryb należy także ogończa pastynak z rodziny ogończowatych.

Czarnomorski koleń pospolity jest jedynym przedstawicielem tych ryb drapieżnych w Morzu Czarnym. Długość rekina dochodzi do 150 cm, a waga – prawie do 14 kilogramów. Ten rekin nie napada na człowieka i uważany jest za bezpieczny.

Do cennych gatunków ryb należy także flądra czarnomorska kałkan. Nie jest ona podobna do innych ryb. Ciało ma poziomo płaskie, przystosowane do dennego trybu życia. Dolna część ciała jest biała, a górna ma ciemnoszarą barwę i występujące kościste

Rys. 109. Mieszkańcy wód Morza Czarnego: ostrobok (*1*), płaszczka (*2*), siewruga (*3*), ogończa pastynak (*4*), koleń pospolity (*5*), ryba igła (*6*), flądra czarnomorska kałkan (*7*), delfin zwyczajny (*8*), foka mniszka (*9*)

grudki. Kiedy ryba nie rusza się, trudno ją odróżnić od ciemnego piaszczystego zamulonego dna.

B wodach Morza Czarnego trafiają się ryby o dziwnym kształcie – konik morski i ryba igła.

Z wielkich ssaków rozpowszechnione są delfiny zwyczajne, rzadziej spotyka się foki mniszki.

W otwartym morzu z boku wybrzeża gnieździ się duża ilość ptaków morskich – burzyki, mewy, kormorany, sterny (rys. 110). One żywią się, odpoczywają i śpią w morzu, a wychodzą na ląd tylko dla wysiadywania jaj w gniazdach.

Większość ptaków czarnomorskich – pelikany, burzyki małe, mewy morskie, kormorany, sterny żywią się rybą. A kaczki edredon zwyczajny i gągoł, żywią się mięczakami żyjącymi na dnie. Łabędź i łyska spożywają glony (wodorosty) rosnące w zatokach, perkoz dwuczuby woli drobne ryby, krewetki i kraby.

Rys. 110. Ptaki zasiedlające wybrzeże Morza Czarnego: burzyk mały (*1*), nurzyk zwyczajny (*2*) i śródziemnomorski (*3*) mewy, pomornik wielki (*4*), edredon zwyczajny (*5*), łyska (*6*)

Ochrona Morza Czarnego. Na stan przyrody w Morzu Czarnym wpływają przede wszystkim zanieczyszczone ściekami przedsiębiorstw wody rzek, które wpadają do niego oraz wyrzuty szkodliwych substancji trafiających do wody wskutek awarii statków i podczas wydobycia kopalin. Najwięcej zanieczyszczeń ze ściekami przynoszą rzeki Dunaj, Dniestr i Dniepr. Wynikiem tego jest "kwitnięcie" wody w północno-zachodniej części morza. Zanieczyszczają wody morza także przedsiębiorstwa przemysłowe, porty i stoki bytowe miast.

Ożywiona przyroda Morza Czarnego oraz jego wybrzeża jest objęta ochroną w Czarnomorskim Rezerwacie Biosfery. Tu pod ochroną przebywa wiele gatunków ptaków wodnych, które zimują lub odpoczywają podczas przelotów. Na wybrzeżu Morza Czarnego znajdują się także rezerwaty przyrody: "Łebedyni Ostrowy", Dunajski, Karadaski oraz "Mys Martian".

Słowniczek: *wyspa; półwysep.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Jakie państwa znajdują się na wybrzeżu Morza Czarnego? Pokaż je na mapie.
2. Jakie rośliny występują w Morzu Czarnym?
3. Jakie zwierzęta zamieszkują wody Morza Czarnego, a które jego wybrzeże?
4. Od czego zależy stan przyrody Morza Czarnego?

Ułóż kilka łańcuchów pokarmowych, które ukształtowały się w Morzu Czarnym.

Biblioteczka badacza przyrody

W okresie zimowym Morze Czarne praktycznie nie zamarza z wyjątkiem niewielkiego obszaru w pobliżu Odessy, który na krótki czas pokrywa się lodem. Jednak bizantyjskie kroniki wspominają, że w latach 401 i 762 naszej ery Ponta albo Morze Czarne zamarzało całkowicie.

Podsumowanie

Morze Czarne znajduje się na południu Ukrainy. Na jego wybrzeżu znajduje się 6 państw. Największymi wyspami Morza Czarnego są Dżaryłgacz oraz Zmijiny. Oprócz wysp są także półwyspy.

W Morzu Czarnym jest wiele gatunków wodorostów. Świat zwierzęcy Morza Czarnego jest nadzwyczaj urozmaicony. Ożywiona przyroda Morza Czarnego oraz jego wybrzeże są objęte ochroną w Czarnomorskim Rezerwacie Biosfery.

§ 39. MORZE AZOWSKIE

Gdzie znajduje się Morze Azowskie? Z jakim morzem jest ono połączone? Pokaż te morza na mapie.

Osobliwości Morza Azowskiego. Morze Azowskie jest jednym z najmniejszych mórz w świecie. Mniejsze ono od Morza Czarnego 10 razy. Jego powierzchnia wynosi zaledwie 40 000 kilometrów kwadratowych? Morze Azowskie jest płytkie. Średnia jego głębokość stanowi 8 m, a największa tylko 14 m. Przez Cieśninę Kerczeńską i Morze Czarne Morze, Azowskie łączy się z Oceanem Światowym.

Zasolenie wody w Morzu Azowskim jest o wiele niższe niż w Morzu Czarnym. Jest to spowodowane jego niewielką głębokością i dużym dopływem wody słodkiej z rzek Don i Kubań.

Posługując się mapą, wymień rzeki wpadające do Morza Azowskiego.

Oprócz wody słodkiej rzeki niosą do Morza Azowskiego dużą ilość substancji odżywczych.

Niewielka głębokość Morza Azowskiego sprzyja całkowitemu nagrzewaniu jego wody. Zimą temperatura wody rzadko spada poniżej 0°, a latem podnosi się do +28 °C, w niektórych miejscach prawie do +32 °C. Łagodny klimat sprzyja odpoczynkowi ludzi na wybrzeżu Morza Azowskiego.

Największe wyspy Morza Azowskiego to są: Piaszczyste, Byriuczyj i Czerepacha.

Znajdź wyspy Morza Azowskiego na mapie atlasu.

Wyspa Czerepacha ma sztuczne pochodzenie. Lecz główną i najciekawszą osobliwością morza jest obecność na jego wybrzeżu dużej ilości mierzei. Składają się one z piasku i otoczaków, gromadzących się podczas przemieszczenia ich z prądem wody wzdłuż brzegów (rys. 111).

Rys. 111. Piaszczysto-kamienista mierzeja

Świat roślinny i zwierzęcy. W Morzu Azowskim zamieszkują czerwone i zielone glony (wodorosty), wodne rośliny kwiatowe. Z ryb rozpowszechniony jest sandacz, sardela, kilka, jesiotr, siewruga, bieługa, śledzie, flądra, cefal. Do Morza Azowskiego na tarło i dokarmianie zachodzą ryby z Morza Czarnego. Najwięcej ryby jest w pobliżu Półwyspu Kerczeńskiego.

Na niewielkich wyspach, półwyspach i mierzejach gnieździ się mnóstwo ptaków.

Wybrzeże Morza Azowskiego, na którym są sprzyjające warunki naturalne i piaszczyste plaże jest ważnym miejscem odpoczynku w Ukrainie. Rozmieszczono tu wiele baz odpoczynku i sanatoriów.

Z dna Morza Azowskiego można wydobywać ropę naftową i gaz ziemny. Borowiny słonego Jeziora Sywasz wykorzystuje się w celach leczniczych.

Ochrona Morza Azowskiego. Podstawowymi źródłami zanieczyszczenia Morza Azowskiego są przedsiębiorstwa przemysłowe i porty miasta Mariupola. Wskutek morskich przewozów ładunków oraz działalności portów wody morza zanieczyszczone są ropą naftową i produktami jej przeróbki. W granicach strefy ochronnej Morza Azowskiego nagromadzono wielką ilość twardych odpadów bytowych i przemysłowych. Technologiczna niedoskonałość urządzeń składowisk odpadów prowadzi do zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych, stwarza zagrożenie pogorszenia stanu sanitarno-epidemiologicznego, zagraża zdrowiu ludności, wywołuje masowy pomór ryby z powodu głodu tlenowego i zatrucia szkodliwymi substancjami. Nadmierny, przede wszystkim, kłusowniczy połów ryby doprowadził do zmniejszenia powierzchni tarlisk ryb jesiotrowych i śledzi a także do podwyższenia zasolenia morza.

W ostatnich dziesięcioleciach część drobnych organizmów, które zamieszkiwały toń wodną i były pokarmem dla ryby, zaginęła. Odpowiednio zmniejszyła się i liczebność ryby. Zjawisko to spowodowane zostało przez zwiększenie ilości ścieków nieoczyszczonej wody z komunalnych i przemysłowych przedsiębiorstw, a także przez intensywne wykorzystanie w rolnictwie nawozów mineralnych i środków trujących w dorzeczach rzek. Przyczyniły się do tego również awarie statków.

Rys. 112. Kazantypski Rezerwat Przyrody

Aby zachować w naturalnym stanie typowe i unikalne kompleksy przyrody stepu na Azowskim wybrzeżu Krymu w 1998 roku stworzono Kazantypski Rezerwat Przyrody (rys. 112). Są tu zwierzęta i rośliny, wniesione do Czer-

wonej Księgi Ukrainy. Między innymi szczególną wartość stanowi obszar stepu, gdzie rośnie rzadki tulipan Szrenka.

Słowniczek: *mierzeja.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Z jakimi morzami połączone jest Morze Azowskie?
2. Co to są mierzeje? Jak one powstają?
3. Posługując się mapą atlasu, przytocz przykłady mierzei.
4. Pomyśl, dlaczego temperatura wody Morza Azowskiego jest wyższa niż w Morzu Czarnym.
5. Scharakteryzuj świat roślinny i zwierzęcy Morza Azowskiego. Opowiedz, jak chroni się go.

Biblioteczka badacza przyrody

Morze Azowskie w różnych czasach i u różnych narodów miało różne nazwy. Na przykład Meotowie i Syndy, którzy zamieszkiwali jego wybrzeże przed naszą erą nazywali go ***Tama runda*** – *karmicielka Morza Czarnego*; starodawni Grecy – ***Meotyda***; Rzymianie – ***Meotyjskie bagno*** (od nazwy plemienia), Słowianie – ***Suroskie*** lub ***Błękitne Morze***; Arabowie – ***Bar-el-Azow*** – *Ciemnoniebieskie Morze*; Tatarzy – ***Azow*** – *koniec, ujście* (zgodnie z rozmieszczeniem ujścia Donu).

Podsumowanie

Morze Azowskie jest 10 razy mniejsze od Morza Czarnego. Zasolenie jego wody jest o wiele niższe, niż w Morzu Czarnym. Największe wyspy Morza Azowskiego – to Piaszczyste, Byriuczyj i Czerepacha.

Świat roślinny i zwierzęcy Morza Azowskiego zadziwia swoją różnorodnością. W 1998 roku założono tu Kazantypski Rezerwat Przyrody.

Projekt

ZBIORNIKI WODY KRAJU OJCZYSTEGO.
ICH STAN I OCHRONA

Razem z dorosłymi wybierz się na wycieczkę do zbiorników wody w waszej miejscowości. Opisz je odpowiadając na pytania:

● Jakie zbiorniki wodne są w twojej okolicy?

● Jakie rzeki są najbardziej znane w twojej okolicy? Opowiedz o jednej z nich.

● Czy są w twoim kraju jeziora? Jaki kształt one mają (okrągły, wydłużony, podobny do sierpa czy inny)? Jaka woda jest w nich (słodka czy słona)? Jakie jest największe jezioro w twojej okolicy? Jak ludzie wykorzystują go w działalności gospodarczej?

● Opowiedz o świecie roślinnym i zwierzęcym zbiorników wody twojej okolicy.

● Czy dbają ludzie o zbiorniki wody w twoim kraju? Jakie znasz sposoby ochrony zbiorników? Jakie sposoby ochrony zbiorników możesz zaproponować?

§ 40. GLEBY UKRAINY. ICH OCHRONA

Przypomnij sobie, jaka jest podstawowa właściwość gleby. Co jest przyczyną niszczenia gleby?

Rodzaje gleb. Gleby pokrywają powierzchnię lądu warstwą o grubości od kilku centymetrów do 1–3 m i więcej. Przyroda Ziemi jest bardzo zróżnicowana, a więc, zróżnicowane są także gleby. Podczas spacerów zwróć uwagę na gleby w lesie, koło rzeki, na łące, na bagnie, na działce. Wszystkie one są różne. Rozmaitość gleb zależy od wielu czynników, na przykład od zawartości w glebie piasku lub gliny, od ilości w niej próchnicy i wody, od temperatury powietrza. Im więcej w glebie próchnicy, tym jest w niej więcej substancji odżywczych niezbędnych dla wzrostu i rozwoju roślin.

Woda, podobnie jak powietrze, jest w każdej glebie, nawet w najsuchszej na wygląd. Suche gleby polewa się. Wtedy rośliny dobrze rosną i rozwijają się. Im wyższa jest temperatura powietrza, tym więcej wody wyparowuje się z gleby i częściej ją trzeba polewać. Jeżeli w glebie jest nadmiar wody, tworzą się gleby bagienne.

W naszym państwie najwięcej jest ***gleb czarnoziemnych***. Tworzą one się tam, gdzie rośnie wiele roślin trawiastych i krzewów, jest dość ciepło i wypada niewielka ilość opadów. W takich warun-

kach próchnica gromadzi się w glebie. Nazwę czarnoziemy otrzymały za swą czarną barwę. One są bardzo żyzne ponieważ zawierają dużo próchnicy.

Na północy Ukrainy rozpowszechnione są ***gleby bielicowe***. One mają jasnoszarą barwę i tworzą się tam, gdzie rosną lasy mieszane oraz iglaste, a opadów wypada więcej niż wyparowuje z powierzchni gleby. Wskutek tego gleby są nadmiernie wilgotne i opadłe liście, igiełki i gałęzie drzew szybko tworzą próchnicę. Jednak duża część opadów wsiąka w glebę, rozpuszcza substancje odżywcze wchodzące do składu próchnicy i wynosi je do strumieni i rzek. Dlatego gleby bielicowe są mało urodzajne i wymagają nawożenia.

Oprócz czarnoziemów i gleb bielicowych na Ukrainie występują ***gleby szare leśne*** (rys. 113). Tworzą się one przeważnie pod lasami liściastymi. Zawartość próchnicy w nich jest niewielka, dlatego są one mało żyzne.

Za pomocą mapy atlasu "Gleby" wyjaśnij, jakie jeszcze gleby właściwe są dla terytorium Ukrainy.

Obejrzyj rysunek 113 i ustal, jaka gleba jest najżyźniejsza. Dlaczego?

Rys. 113. Różnorodność gleb

Znaczenie gleb. Swymi korzeniami znajdującymi się w glebie, rośliny pobierają z niej substancje odżywcze potrzebne dla wzrostu a także ciepło i wilgoć. Jest to podstawowe przeznaczenie gleby. Gleby są także środowiskiem istnienia zwierząt. W glebie żyją mrówki, żuki, myszy polne, susły, chomiki, ryjówki. Niektóre z nich przebywają w glebie stale, inne tylko tam zimują, a niektóre chronią się przed upałem. Oprócz zwierząt, w glebie znajdują się drobnoustroje (mikroorganizmy), których nie można zobaczyć gołym okiem. Rozkładają one resztki roślin i zwierząt, dzięki czemu tworzy się próchnica.

Gleby mają bardzo ważne znaczenie dla rolnictwa. Na żyznych glebach otrzymuje się wysokie plony różnych roślin uprawnych Soczyste trawy rosnące na glebach są paszą dla zwierząt. Człowiek spożywa pokarm roślinny i zwierzęcy. Więc gleby mają ogromne znaczenie dla roślin, zwierząt i ludzi.

Rola człowieka w zachowaniu i ulepszeniu gleb. Gleby są wielkim bogactwem naturalnym, które koniecznie trzeba chronić. Bardzo ważne jest prawidłowo obrabiać glebę. Podczas obróbki należy ją spulchniać, nawilżać albo osuszać. Uprawa roślin uprawnych z roku na rok prowadzi do zubożenia ilości substancji odżywczych w glebie. Dlatego ludzie stale wnoszą różnorodne nawozy: obornik, torf i substancje mineralne.

Glebochronne pasma lasów chronią gleby przed wydmuchiwaniem przez wiatr, zatrzymują śnieg na polach. W wyniku tego one otrzymują więcej wilgoci. Zanim rozpocznie się budownictwo albo wydobycie kopalin użytecznych, ostrożnie zdejmuje się górną warstwę gleby na tych obszarach i transportuje się do innych miejsc.

Słowniczek: *gleby czarnoziemne, bielicowe, szare leśne.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Jakie są rodzaje gleb? Które z nich występują na terytorium Ukrainy?
2. Czym różnią się gleby czarnoziemne od gleb bielicowych?
3. Jakie znaczenie mają gleby w przyrodzie?
4. Wyjaśnij, dlaczego trzeba chronić gleby.

5. Zaproponuj przepisy oszczędnego stosunku do gleby.
6. Jakie gleby właściwe są dla twojej miejscowości?

Wykorzystując różne źródła informacji, przygotuj opowiadanie o glebach solniskowych lub bagnisto-torfowych.

Przeprowadź doświadczenie. Określ, jak różne gleby utrzymują wodę.

W dwu szklankach umieść sączki. Zamknij ich otwory watą. Do jednego sączka nasyp gleby piaszczystej, a do drugiego – gliniastej. Nalej do każdego z sączków jednakową ilość wody.

Porównaj, przez jaką glebę przesączyła się większa ilość wody. Która gleba utrzymała wodę?

Biblioteczka badacza przyrody

Dożywiając rośliny należy pamiętać, że nadmierna ilość nawozów jest niebezpieczna. Woda w takiej glebie staje się bardzo słona i “spala’’ korzenie roślin. Zbędne rozpuszczalne sole mają wygląd białego nalotu na powierzchni gleby lub z brzegu doniczki z rośliną.

Im lepiej oświetlona jest roślina, tym częściej wymaga ona odżywiania. Podczas wzrostu roślin nawozy należy wnosić częściej niewielkimi porcjami. Jeżeli roślina już wyrosła, można zmniejszyć ilość wnoszonych nawozów. Zimą potrzeba roślin w nawozach maleje, a latem dożywiać je trzeba częściej.

Podsumowanie

Rozmaitość gleb zależy od wielu przyczyn: zawartości piasku lub gliny, ilości próchnicy i wody, temperatury powietrza. Na terytorium Ukrainy rozpowszechnione są czarnoziemy, gleby bielicowe oraz szare leśne. Gleby są ważnym bogactwem naturalnym. Należy je prawidłowo obrabiać i chronić.

§ 41. STREFY NATURALNE UKRAINY. MAPA STREF NATURALNYCH

Ile jest stref oświetlenia na kuli ziemskiej?

Strefy naturalne. Już wiesz, że strefy naturalne różnych obszarów kuli ziemskiej różnią się od siebie. Ta odmienność pozwala zauważyć taką prawidłowość: *strefy naturalne stopniowo zmieniają się od równika do biegunów.*

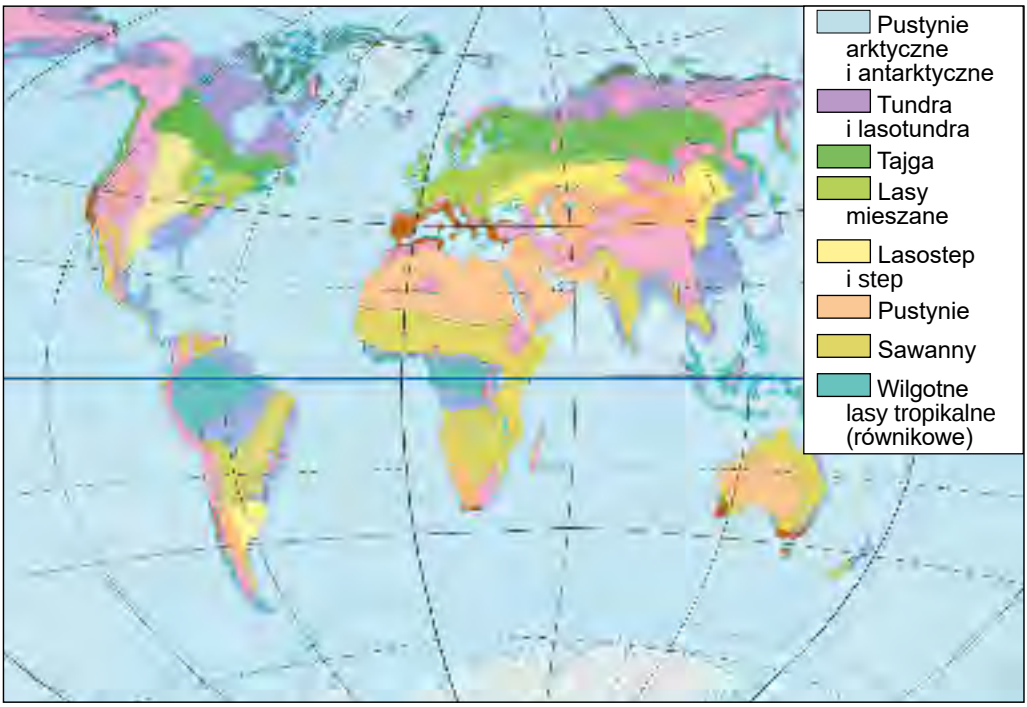
Dla istot żywych, mieszkających na lądzie duże znaczenie ma ciepło i wilgoć. Żaby nie mieszkają w suchych miejscach, a wielbłądy nie mogą żyć w wilgotnym lesie. Palmy na północy można zobaczyć tylko w doniczce w pomieszczeniach, a nasza ulubiona choinka nie rośnie w strefie zwrotnikowej.

Światło słoneczne i ciepło, opady, wiatry stwarzają szczególne warunki w różnych miejscach naszej planety. Wielkie obszary kuli ziemskiej, różniące się swoimi warunkami naturalnymi, glebami, światem roślinnym i zwierzęcym nazywają się ***strefami naturalnymi.***

Przyjrzyj się mapie stref naturalnych świata (rys. 114). Wymień strefy naturalne w kolejności ich rozmieszczenia z północy na południe. Co zauważyłeś?

Między strefami naturalnymi nie ma wyraźnych granic. Strefy naturalne następują jedna po drugiej z północy na południe. Przyczyną ich kolejnej zmiany jest zmiana ilości światła, ciepła i wilgoci, którą otrzymuje powierzchnia ziemska. Im dalej na północ, tym niżej Słońce przebywa nad widnokręgiem i krótsze jest oraz chłodniejsze lato, bardziej trwała i chłodna zima. Najniższe położenie Słońce zajmuje w pobliżu bieguna północnego. Im bliżej do równika, tym wyżej wznosi się Słońce nad widnokręgiem, dłuższe i bardziej upalne jest lato, krótsza i cieplejsza zima.

Strefy naturalne Ukrainy. W granicach Ukrainy ciągną się trzy strefy naturalne: ***strefa lasów mieszanych, strefa lasostepu*** i ***strefa stepu***. One także następują jedna po drugiej z północy na południe. *Pomyśl dlaczego.*



Rys. 114. Mapa stref naturalnych świata

Strefy naturalne swą nazwę zawdzięczają roślinności, która tam występuje. W każdej strefie naturalnej są jednakowe warunki pogodowe w ciągu roku, podobne gleby, świat roślinny i zwierzęcy.

Strefy naturalne charakteryzuje się według planu.

Plan charakterystyki strefy naturalnej

1. Gdzie rozmieszczona jest strefa, granice.
2. Formy powierzchni ziemskiej.
3. Zbiorniki wody.
4. Gleby.
5. Świat roślinny i zwierzęcy.
6. Problemy ekologiczne. Ochrona przyrody.
7. Zależność działalności ludzi od warunków naturalnych.

Przyjrzyj się mapie stref naturalnych Ukrainy na drugiej wyklejce podręcznika. Określ, w jakiej strefie naturalnej jest twoja miejscowość. Jaką barwą jest ta strefa zaznaczona na mapie? Na podstawie tej mapy scharakteryzuj według planu strefę naturalną, w której mieszkasz.

Słowniczek: *strefy oświetlenia; strefa naturalna; strefa lasów mieszanych; strefa lasostepu; strefa stepu.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Co to są strefy naturalne? Co wpływa na zmianę ich z północy na południe?
2. Wymień strefy naturalne Ukrainy. Pokaż je na mapie.
3. Na mapie konturowej Ukrainy podpisz nazwy stref naturalnych.

Posługując się różnymi źródłami informacji, przygotuj opowiadanie o przystosowaniu zwierząt do życia w strefie stepów lub lasów mieszanych (na wybór).

Biblioteczka badacza przyrody

Warunki naturalne na planecie Ziemia zostały zmienione przez człowieka. W wielu miejscach naturalną roślinność prawie całkowicie wyniszczono i zamieniono roślinami uprawnymi. Szczególnie ucierpiała strefa stepu i lasostepu. W przyrodzie odbyły się nieodwracalne zmiany: zniszczono wiele gatunków roślin i zwierząt, wyjałowiono glebę.

W celu zachowania przyrody stwarza się parki narodowe, rezerwaty oraz inne obszary chronione.

Podsumowanie

Strefy naturalne – to obszary kuli ziemskiej, podobne według warunków naturalnych. Strefy naturalne następują jedna po drugiej z północy na południe. W granicach Ukrainy znajdują się trzy strefy naturalne: lasów mieszanych, lasostepu i stepu.

§ 42. LASY MIESZANE (POLESIE)

Znajdź na mapie stref naturalnych Ukrainy strefę lasów mieszanych. Jakie formy powierzchni ziemskiej są w strefie lasów mieszanych? Jakie zbiorniki wodne są na jej terytorium?

Północna część Ukrainy znajduje się w ***strefie lasów mieszanych***. Nazywa się ona ***Ukraińskie Polesie***. Strefa lasów mieszanych ciągnie się z zachodu na wschód na 750 km, a z północy na południe – do 180 km. Powierzchnia strefy jest równinna i dlatego

dobrze nagrzewa się od Słońca. Lato jest długie i ciepłe, zima śnieżna i nie bardzo chłodna z częstymi odwilżami. Zimą i latem wypada dostateczna ilość opadów.

Największe rzeki Polesia – to Dniepr, Desna, Prypeć, Horyń. *Znajdź je na mapie*. Na Polesiu jest dużo jezior, obszarów zabagnionych, torfowisk. Są wielkie zapasy wód podziemnych. Gdzieniegdzie znajdują się one blisko do powierzchni ziemskiej. Gleby zawierają tu dostateczną ilość wilgoci, jednak substancji odżywczych w nich jest mało.

Rośliny lasów mieszanych. W strefie lasów mieszanych najczęściej występują lasy sosnowe (rys. 115) oraz sosnowo-dębowe (rys. 116). W lasach sosnowych rośnie sosna zwyczajna, a pod drzewami gleba pokryta jest mchem. Na polanach rosną macierzanka, nawłoć, turzyca, krzaczki czernicy i borówki.

Rys. 115. Las sosnowy

Rys. 116. Las sosnowo-dębowy

W lasach sosnowo-dębowych drzewa rosną dwoma piętrami. W wyższym piętrze rosną sosny, w niższym – dęby. Pod drzewami rośnie podszycie z kruszyny, trzmieliny europejskiej. Pod krzaczkami – jest gęsta pokrywa trawiasta z orlicy, kokoryczki, konwalii. Rosną także mchy.

W lesie mieszanym wczesną wiosną pierwsze zakwitają przebiśniegi, przylaszczki, pierwiosnki, sasanki. Później zakwita konwalia, konwalijka dwulistna, kapusta zajęcza. W gęstwinie drzew i krzewów rozrasta się kopytnik pospolity i gwiazdnica. Rośnie tu dużo grzybów.

Zwierzęta lasów mieszanych. Świat zwierzęcy lasów mieszanych jest nadzwyczaj urozmaicony (rys. 117). Sprzyjają temu

warunki przyrody nieożywionej (woda, ciepło, światło, dostateczna ilość pokarmu, różne piętra roślin, gdzie zwierzęta mogą schować się od wroga, budować sobie gniazda i legowiska).

Rys. 117. Dzik (*1*), leśny kot (*2*), nutria (*3*), piżmak (*4*)

W lasach zamieszkują wiewiórki, zające-rysaki, lisice, sarny. W zaroślach mieszkają dziki. Rzadko trafiają się żubry. Gdzieniegdzie można spotkać rysia i kota leśnego, a na brzegach rzek cenne zwierzęta futerkowe nutrię i piżmaka.

W lasach mieszanych da się naliczyć powyżej 250 gatunków ptaków. Wśród nich: cietrzew, głuszec, jarząbek, kuropatwa szara, dzięcioł wielki. Wiosną do lasów mieszanych powracają z ciepłych krajów szpaki, pliszki, kukułki, muchołówki. Odżywiają się one owadami, których dużo jest w leśnej ściółce, pod korą drzew, na roślinach.

Na bagna, łąki, do jezior i rzek przylatują ptaki wodne i bagienne łabędzie, dzikie gęsi, żurawie, bociany białe, dzikie kaczki, biegusiki, (rys. 118). Tu gnieździ się rzadko spotykany w Ukrainie bocian czarny.

W lesie można trafić na żmiję zwyczajną, węża, jaszczurkę. Obok wody mieszkają żółwie błotne, żaby. W zbiornikach wody na Polesiu żyje ponad 30 gatunków ryb, wśród których jest karp, leszcz, karaś, szczupak,okoń oraz inne.

Ludzie wykorzystują przyrodę lasów mieszanych. W lasach prowadzi się wyrąb drewna. Zbudowano przedsiębiorstwa produkujące papier, karton, meble. Nisko położone obszary Polesia zajmują torfowiska, bagna, które są częściowo osuszane przy pomocy

maszyn. Stworzono tu zbiorniki wodne, rozwinięto przemysł wydobycia torfu. Wydobywa się także granit w odkrywkach.

Rys. 118. Bocian biały (*1*), dzika kaczka (*2*), kulik (*3*), bocian czarny (*4*)

Wielkie obszary zajmują pastwiska i łąki kośne. Na łąkach również wypasa się owce i krowy.

Przyroda Polesia sprzyja uprawie ziemniaków, lnu, żyta ozimego, buraków oraz sadownictwu.

Sprawdź swoją wiedzę

1. Gdzie w Ukrainie znajduje się strefa lasów mieszanych? Jak ona nazywa się?
2. Wymień charakterystyczne cechy pór roku w strefie lasów mieszanych.
3. Jakie drzewa liściaste i iglaste rosną w lasach mieszanych?
4. Jakie krzewy i rośliny trawiaste rosną w strefie lasów mieszanych?
5. Opowiedz, jakie ssaki i ptaki występują w lasach mieszanych.
6. Jakie zwierzęta zamieszkują w pobliżu zbiorników wody i w zbiornikach wody Polesia?
7. Jak ludzie wykorzystują przyrodę strefy lasów mieszanych w działalności gospodarczej?
8. Ułóż kilka łańcuchów pokarmowych, które ukształtowały się w strefie lasów mieszanych.

Przygotuj informację o jakimkolwiek zwierzęciu lasów mieszanych.

Biblioteczka badacza przyrody

Rys. 119. Wychuchol

Na Polesiu zamieszkuje rzadkie zwierzę wychuchol, należące do jednej z najdawniejszych grup ssaków (rys. 119).

Wychuchol jest zwierzęciem przystosowanym do życia w wodzie. Może on przebywać pod wodą 10–12 min. Większą część życia zwierzę spędza w wodzie lub w norach przybrzeżnych.

W przeszłości wychuchol był dość rozpowszechniony w Europie. Obecnie go wniesiono do Międzynarodowej Czerwonej Księgi.

Podsumowanie

Strefa lasów mieszanych – Ukraińskie Polesie – znajduje się w północnej części Ukrainy. Warunki naturalne Polesia są sprzyjające do życia roślin i zwierząt. Rosną tu lasy sosnowe i sosnowo-dębowe. Świat zwierzęcy lasów mieszanych jest różnorodny: mieszka wiele gatunków zwierząt: ssaków, ptaków, ryb, owadów. Ludzie wykorzystują przyrodę lasów mieszanych w działalności gospodarczej.

Projekt

DLACZEGO LASY NAZYWANE SĄ “PŁUCAMI PLANETY”?

Wykorzystując różne źródła informacji, dowiedz się:

- Jaką część lądu na Ziemi zajmują lasy?
- Jak lasy wpływają na skład powietrza atmosferycznego?
- Jakie lasy są w twojej okolicy?
- Jakie terytorium one zajmują?
- Czy prowadzi się przemysłowy wyrąb lasów w miejscowości, gdzie mieszkasz lub w okolicy?
- Jakie środki ochrony przyrody stosuje się w twojej okolicy?

Postaraj się odwiedzić las razem z dorosłymi. Weź ze sobą aparat fotograficzny. Podczas wycieczki fotografuj krajobrazy, różne drzewa, krzewy, kwiaty, zwierzęta. Otrzymane wiadomości zaprezentuj w postaci albumu fotograficznego “Nasz las” lub przygotuj prezentację.

Wiosną razem z kolegami z klasy przeprowadź akcję “Postaraj się o zielonego przyjaciela” (posadźcie sadzonki krzewów, drzew, rozsadę kwiatów).

§ 43. LASOSTEP

Znajdź na mapie stref naturalnych Ukrainy lasostep. Jakie wielkie rzeki płyną przez lasostep?

Na południe od Polesia Ukraińskiego leży ***strefa lasostepowa*** lub ***lasostep***. Tak nazywa się terytorium, na którym przeplatają się obszary lasu i stepu. Strefa lasostepu rozciąga się prawie na 1 100 km. Obejmuje ona całą środkową część terytorium Ukrainy. Szerokość strefy jest różna. W rejonie miasta Głuchowa stanowi 330 km. Powierzchnia strefy jest równinna.

W strefie lasostepu jest ciepłe lato i umiarkowanie chłodna zima. W ciągu roku wypada dostateczna ilość opadów – zimą wszystko dookoła pokryte jest grubą warstwą śniegu, latem często bywają ulewy gdzieniegdzie z gradem.

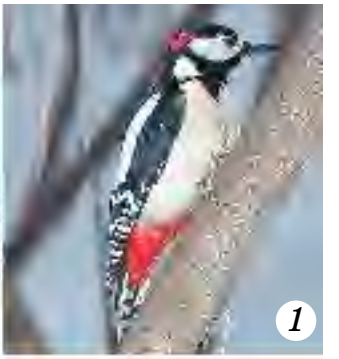
W strefie lasostepowej przeważają żyzne czarnoziemne gleby. Takie warunki naturalne sprzyjają rozwojowi świata roślinnego lasów i łąk, a także uprawie roślin.

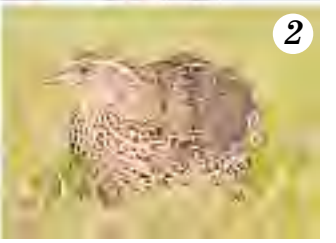
Rośliny i zwierzęta strefy lasostepu. W lasostepie przeważają lasy liściaste. Rośnie tu dąb, jesion, lipa, osika, klon (rys. 120, *1*), grusza pospolita, jabłoń dzika. Pod drzewami rośnie podszyt z leszczyny, dzikiej róży, kaliny, bzu czarnego. Barwnym kilimem ścielą się trawy – konwalia, gwiazdnica, liliowiec szerokolistny (rys. 120, *2–4*). Sprzyjający klimat, rozmaitość drzew, krzewów, traw tworzących różne piętra w lesie, polany, dostateczna ilość pożywienia – wszystko to stanowi dobre warunki dla życia różnych zwierząt (rys. 121). Na leśnej polanie można napotkać sarnę. W lesie trafiają się drapieżniki: tchórz czarny, gronostaj, łasica, kuna leśna i domowa. W pobliżu urwisk albo stromych zboczy zamieszkują borsuki. Odżywiają się one pokarmem roślinnym i zwierzęcym. W zaroślach krzewów chowają się dziki. Trzymają się one niewielkimi stadkami i aktywne są o nocnej porze. W lasach rozpowszechnione są także myszy leśne, norniki, zając szarak, lis, wilk.

Rys. 120. Klon (1), konwalia (2), gwiazdnica (3), liliowiec szerokolistny (4)

Różnorodny jest świat ptaków lasostepu. Wśród ptaków drapieżnych trafia się berkut, orzeł cesarski. Od wiosny do jesieni rozbrzmiewają głosy ptaków: pleszek, sikorek, zięb, szczygłów, dzierzb. Zamieszkują tu także dzięcioły i kowaliki. Na skraju lasu można napotkać kuropatwę szarą oraz przepiórkę (rys. 122, *2*). W leśnej ściółce na roślinach żyje dużo owadów. Są one pokarmem dla ptaków.

Rys. 121. Sarna (*1*), tchórz czarny (*2*), kuna domowa (*3*), borsuk (*4*)





Rys. 122. Dzięcioł (*1*), przepiórka (*2*)

Na terasach zalewowych rzek w lasostepie zamieszkują piżmaki, nutrie, wydry, norki. Z ptaków wodnych trafiają się kaczki, kruszczyki błotne, derkacze, żurawie szare, czaple rude. Czatują na zdobycz błotniak i uszatka błotna (rys. 123).

Rys. 123. Wydra (*1*), norka (*2*), kruszczyk bagienny (*3*), czapla ruda (*4*), błotniak (*5*), uszatka błotna (*6*)

Na żyznych czarnoziemach uprawia się różne rośliny zbożowe: pszenicę ozimą, jęczmień, proso. Wielkie obszary przeznaczono pod kukurydzę. Gleby czarnoziemne sprzyjają także uprawie słonecznika, buraków cukrowych i ziemniaków.

W strefie lasostepu jest dużo sadów owocowych. Tam zbiera się obfite plony jabłek, grusz, śliw, czereśni, moreli. Dojrzewają także rośliny basztanowi – kawony i dynie. W lasostepie jest dużo winnic.

Sprawdź swoją wiedzę

1. Jaka strefa naturalna nazywa się lasostepem? Jakie terytorium zajmuje strefa lasostepu w Ukrainie?
2. Jakie cechy właściwe są dla pór roku w strefie lasostepu?
3. Jakie rośliny rosną w tej strefie?
4. Jakie zwierzęta zamieszkują lasy strefy lasostepu?
5. Jakie zwierzęta i ptaki zamieszkują terasy zalewowe rzek strefy lasostepu?
6. Jak wykorzystuje się lasostep w działalności gospodarczej?

7. Jakie czynniki naturalne sprzyjają zróżnicowaniu świata zwierzęcego lasostepu?

Ułóż kilka łańcuchów pokarmowych, które ukształtowały się w strefie lasostepu.

Wykorzystując różne źródła informacji, przygotuj opowiadanie o którejkolwiek roślinie lub zwierzęciu strefy lasostepu.

Biblioteczka badacza przyrody

Pochodzenie wielu nazw rzek płynących przez lasostep jeszcze do tej pory nie zostało wyjaśnione. Tak, nazwa rzeki Suła prawdopodobnie oznacza “mokre miejsce”; Worskla – “Biała Woda”, ponieważ urwiste brzegi rzeki zbudowane są z białych piasków i osadów kredy; Pseł – “łąki, wilgotne miejsce”, Roś – “wilgoć, rosa”, Tiasmyn – “kamień” ponieważ w korycie rzeki skały krystaliczne gdzieniegdzie wychodzą na powierzchnię.

Podsumowanie

Lasostep znajduje się w środkowej części Ukrainy. Warunki naturalne tej strefy są sprzyjające dla roślin i zwierząt. Lasy lasostepu są przeważnie liściaste. Świat zwierzęcy strefy lasostepu przedstawiają różne gatunki ssaków i ptaków, płazów i owadów. Na żyznych czarnoziemach lasostepu ludzie uprawiają rozmaite rośliny zbożowe, owoce, warzywa oraz jagody.

§ 44. STEP

Na mapie stref naturalnych Ukrainy znajdź strefę stepu. Jakie formy rzeźby powierzchni tu występują? Jakie wielkie rzeki przecinają strefę stepu? Pokaż je na mapie.

Na południe od lasostepu aż do mórz Czarnego i Azowskiego prawie na 500 km rozciąga się **strefa stepowa** – step. Przeważa tam powierzchnia równinna, tylko gdzieniegdzie są pagórki, parowy i jary. Przez strefę stepową do mórz płyną wielkie rzeki Ukrainy: Dniepr, Dunaj, Dniestr, Bug Południowy, Doniec Siwerski.

Na południu strefy jest wiele jezior, stworzono wielkie systemy nawadniające.

Słońce w stepie podnosi się wyżej i grzeje mocniej, dlatego ciepła jest więcej niż w strefie lasostepu, ale wilgoci jest o wiele mniej. Najwięcej opadów wypada w kwietniu–październiku. Lato w stepie jest upalne i suche, zima chłodna i mało śnieżna. W lecie dmą wiatry suchowieje. Niebezpiecznym zjawiskiem w strefie stepu są burze pyłowe. Zimą silne wiatry zdmuchują śnieg z pól do parowów i jarów. Czasem wiatr przenosi górną warstwę gleby na setki kilometrów. Gleby stepu to czarnoziemy.

Rośliny stepów. W stepach rosną rośliny trawiaste (rys. 124). Wiosną, kiedy w glebie jest dość wilgoci w stepie rozkwitają różnobarwne kwiaty: tulipany, niezapominajki, fiołki. Wkrótce zaczynają kwitnąć jastrun, miłek, piwonia delikatna. Po jakimś czasie rozwija się ostnica, kostrzewa walezyjska, wiechlina, kostrzewa łąkowa. Pojawiają się rośliny, które mają listki pokryte puchem: piołun, szałwia, dziewanna, żmijowiec zwyczajny oraz inne.

Latem pod upalnym słońcem trawy wysychają, ich łodygi obumierają. Jednak step i o tej porze jest bardzo ładny: rośnie krwawnik, szałwia, śliwa tarnina, kolcowój, migdałowiec karłowaty i dzika róża.

Rys. 124. Ostnica Jana (*1*), kostrzewa stepowa (*2*), piołun zwyczajny (3), koleń tatarski (*4*), szałwia stepowa (*5*) chaber rozłogi (*6*).

Jesienią step staje się szary i nieprzytulny. Wiatr goni polem, wytrząsając dojrzałe nasiona, odłamane łodygi kolenia tatarskiego, żeleźniaka, chabrów rozłożystych (nazywają je "perekotypolem"). Rośliny przystosowały się do życia w warunkach stepu. U wielu z nich liście są wąziutkie lub drobno posieczone, twarde lub pokryte włoskami. To zmniejsza wyparowywanie wody. Niektóre rośliny mają długie korzenie, aby zdobywać wodę z dużej głębokości. Inne rosną tylko na wiosnę, kiedy jest dość wilgoci w glebie. Z nastaniem upałów u nich już zdążają dojrzeć owoce, i ich nadziemna część usycha. W glebie pozostają cebulki lub bulwy, z których następną wiosną rozwiną się nowe rośliny.

Obecnie większa część stepu zajęta jest pod użytki rolne, dlatego różnorodne naturalne trawy zachowały się tylko w rezerwatach, na niewielkich obszarach stromych zboczy dolin rzecznych i parowów.

Zwierzęta stepu. Przedstawiciele tej strefy naturalnej mają przeważnie żółtoszarą barwę, dzięki czemu są mniej zauważalne wśród pożółkłych traw (rys. 125). Wiele zwierząt żyje w norach, gdzie one chowają się i wywodzą potomstwo. A dla niektórych nory są miejscem snu zimowego lub śpiączki, albo służą do gromadzenia zapasów pokarmu.

Rys. 125. Świstak (*1*), skoczek (*2*), łasica (*3*), suseł (*4*)

W stepie mieszkają świstaki, skoczki, ślepce. Czasem można zobaczyć susłów, stojących jak słupki w pobliżu swoich norek. Przystosowały się do życia na rozoranych stepach norniki zwyczajne, zające szaraki. Rzadziej trafiają się zwierzęta drapieżne: lisy, łasice, gronostaje, tchórze stepowe, czasem – borsuki.

W norach drobnych zwierząt osiedlają się gady – żółw stepowy, żmija stepowa, jaszczurka zwinka (rys. 126, *1*, *2*).

Ptaki stepowe to przepiórki, skowronki polne, kuropatwy szare, żwirowce stepowe. Gnieżdżą się one na ziemi (rys. 126, *3*, *4*), żywią się roślinami i owadami. Wśród ptaków drapieżnych trafia się błotniak stepowy, sowa, kobczyk zwyczajny (rys. 126, *5*). Polują one na gryzonie i drobne ptaki.

Rys. 126. Żmija stepowa (*1*), jaszczurka zwinka (*2*), skowronek polny (*3*), kuropatwa szara (*4*), kobczyk (*5*)

W stepach jest mnóstwo owadów: motyli, żuków, szarańczy, koników polnych. Pokarmem dla nich służą różne rośliny. Owady z kolei są pokarmem dla ptaków, gadów i płazów.

Od dawna ludzie obrabiali żyzne ziemie stepowe. Aby rośliny nie wysychały podczas suszy, zastosowuje się nawadnianie. Na polach uprawia się pszenicę, kukurydzę, rośliny techniczne, warzywa. Także dzięki nawadnianiu rośnie ryż. Wielkie powierzchnie znajdują się pod sadami, winnicami i roślinami basztanowymi.

Roślinność stepów – jest dobrym pokarmem dla zwierząt domowych. Dlatego jest tu dużo farm, w których hoduje się bydło rogate, świnie, owce, ptactwo domowe. W zbiornikach wody hoduje się ryby. Obecnie prawie cały step w Ukrainie został rozorany. Zadaniem człowieka jest zachowanie nietkniętych obszarów stepu, choćby w rezerwatach, jak Askania Nowa.

Sprawdź swoją wiedzę

1. Gdzie znajduje się strefa stepowa w Ukrainie?
2. Jakie formy powierzchni ziemskiej są w strefie stepowej? Jakie są zbiorniki wody?
3. Scharakteryzuj pory roku w strefie stepu.
4. Jakie rośliny rosną w strefie stepowej? Jak one przystosowały się do życia w stepie? Odpowiedź potwierdź przykładami.
5. Jakie zwierzęta zamieszkują step? Jak one przystosowały się do życia w stepie? Podaj przykłady.
6. Jak ludzie wykorzystują step w działalności gospodarczej?
7. Jakie zależności istnieją między roślinami i zwierzętami stepu?

Ułóż kilka łańcuchów pokarmowych, które ukształtowały się w w stepie.

Podsumowanie

Step rozciąga się na południe od lasostepu do Morza Czarnego i Azowskiego. Lato w strefie stepowej jest upalne i suche. Zima chłodna i mało śnieżna. Często bywają silne wiatry. W stepach przeważa roślinność trawiasta. Zwierzęta stepu przystosowane są do życia na otwartych przestrzeniach. Ludzie wykorzystują step w działalności gospodarczej.

§ 45. GÓRY KARPATY

Na mapie fizycznej Ukrainy znajdź góry Karpaty. W jakiej części Ukrainy one znajdują się? Jakie rzeki biorą początek w Karpatach?

Na zachodzie Ukrainy znajdują się góry Karpaty, które nazywają się także ***Ukraińskimi Karpatami*** (rys. 127). Góry składają się z kilku łańcuchów, rozdzielonych górskimi dolinami. Karpaty należą do młodych gór. Proces ich tworzenia trwa nadal.

Karpaty Ukraińskie są to góry o średniej wysokości. Najwyższy szczyt Karpat w Ukrainie to – Howerla. Jej wysokość wynosi 2 061 m. Lodowców w Karpatach nie ma, ale śnieg w górach leży długo. Często schodzą lawiny, które przegradzają rzeki, łamią drzewa. W Karpatach jest łagodna zima i nie gorące lato. Opadów wypada tu najwięcej w Ukrainie.

Rys. 127. Panorama Karpat

W Karpatach bierze początek wiele rzek. Największe z nich to: Dniestr, Prut, Seret, Cisa. Niektóre z nich płyną po wąskich górskich dolinach, tworząc wodospady (rys. 128). Na początku lata, kiedy w górach taje śnieg i podczas ulewnych deszczów rzeki stają się pełnowodne, zatapiają przybrzeżne okolice, przenoszą bryły kamienne.

Niezwykle piękne są karpackie jeziora. Największym górskim jeziorem jest Synewyr (rys. 129). Znane są także jeziora Nesamowyte i Łypoweckie. W Karpatach są także bagna.

Rys. 128. Wodospad w Karpatach

Rys. 129. Jezioro Synewyr

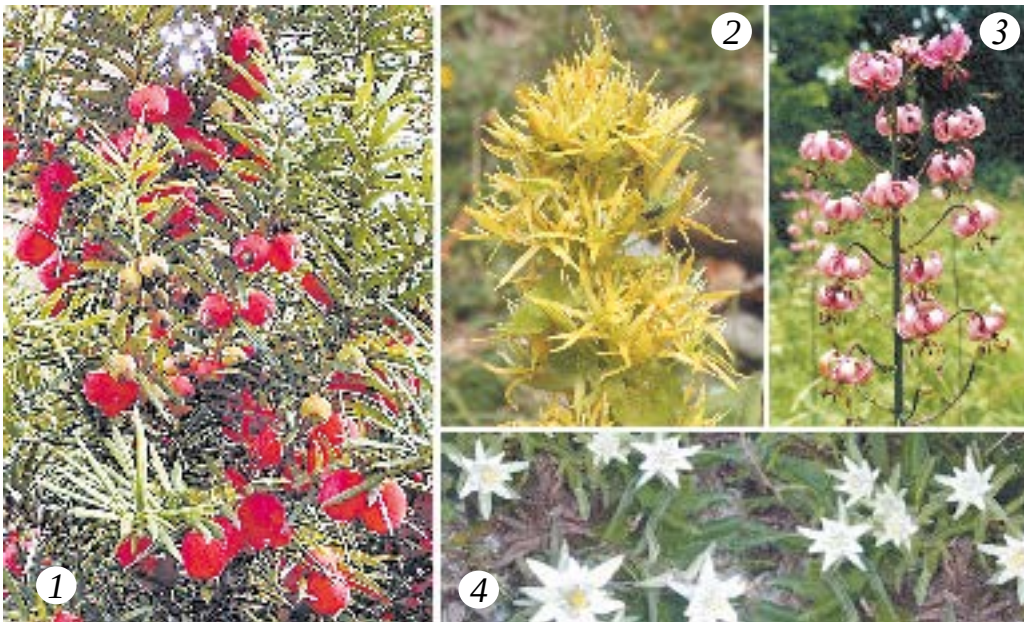
Rośliny Karpat. Na przedgórzach Karpat rośnie dąb, jodła biała, grab, osika, klon zwyczajny. Pod drzewami rosną krzewy leszczyny, kruszyny, bzu czarnego, kaliny. Gęstą pokrywę trawiastą tworzy turzyca, szałwia, przytulia wonna.

Im wyżej, tym staje się chłodniej. W tych miejscach rosną lasy bukowe. Są one bardzo gęste, dlatego podszycie i pokrywa trawiasta jest uboga. Na polanach rośnie wawrzyniec wilczełyko, trzmielina brodawkowata, bez czerwony, a z traw marenka, przylaszczki, czosnek niedźwiedzi, czworolist pospolity.

Jeszcze wyżej w górach rosną lasy świerkowe. Panują w nich ciemności, ale gdzieniegdzie promienie słoneczne przenikają przez korony drzew i sięgają do podszycia leśnego składającego się z pojedynczych krzewów, takich jak wiciokrzew, bez czerwony, jarzębina, jałowiec. Pokrywę trawiastą na polanach tworzą jastrzębiec, zajęcza kapusta i różne rodzaje mchów.

Dalej na wysokości 1800 m świerki ustępują miejsce dla sosny górskiej a także dla olchy i jałowca, w niektórych miejscach widać krzewinki czarnych jagód i borówek. Jest wiele zielonych mchów. Jeszcze wyżej rozciągają się łąki górskie – ***połoniny***. Jest to królestwo kwitnących roślin: dzwonków, narcyzów, arniki.

Powyżej 1800 m, tam gdzie jest znacznie chłodniej, rosną szarozielone trawy kostrzewy, turzycy, situ oraz płożące się krzewy.



Rys. 130. Cis pospolity (*1*) goryczka żółta (*2*) lilia leśna (*3*), szarotka alpejska (*4*)

W Karpatach rośnie wiele rzadko występujących drzew i krzewów: cis pospolity (rys. 130, *1*), jodła biała, rododendron wschodniokarpacki. Z roślin trawiastych pod ochroną znajdują się goryczka żółta, lilia leśna, szarotka alpejska (rys. 130, *2–4*) oraz inne.

Zwierzęta Karpat. W karpackich lasach jest wiele różnych zwierząt. W leśnej gęstwinie zamieszkują sarny, jelenie, dziki i kuny. Trafia się niedźwiedź brunatny. Rozpowszechnione są lisy, zające, tchórze, borsuki. Tylko w Karpatach można napotkać wiewiórkę karpacką i trytona karpackiego (rys. 131).

Rys. 131. Zwierzęta Karpat: wiewiórka karpacka (*1*), tryton karpacki (*2*)

W lasach gnieździ się mnóstwo ptaków. Niektóre z nich wniesiono do Czerwonej Księgi Ukrainy: gadożer, orzeł przedni, cietrzew, głuszec, puszczyk uralski (rys. 132).

Rys. 132. Ptaki Karpat: orzeł przedni (*1*), cietrzew (*2*), głuszec (*3*), puszczyk uralski (*4*).

Karpackie rzeki obfitują w ryby: koza pospolita, miętus pospolity, cottus, barbus. Za najcenniejszą z nich uważa się pstrąg.

Ludzie wykorzystują bogactwa naturalne Karpat dla swych potrzeb. Na łąkach górskich – połoninach od wiosny do jesieni wypasa się owce i krowy, kosi się siano. Latem tam wywozi się pasieki. Dla potrzeb przemysłowych pozyskuje się drewno. Wskutek nieprzemyślanego wyrąbania drzew powierzchnia lasów maleje, dlatego przyroda Karpat potrzebuje troskliwego stosunku i ochrony.

Słowniczek: *Karpaty Ukraińskie; połonina.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Opowiedz o warunkach naturalnych Karpat.
2. Jak zmienia się świat roślinny od podnóża Karpat do wierzchołków?

3. Jakie rośliny rosną tylko w Karpatach?

4. Wymień zwierzęta, które mieszkają w Karpatach. Które z nich występują tylko tam?

5. Czym zajmuje się ludność w górskich miejscowościach?

Przygotuj i zaprezentuj w klasie informację o ciekawym obiekcie naturalnym Karpat.

Biblioteczka badacza przyrody

Za przedziwne miejsce Karpackich gór uważany jest wysokogórski łańcuch Czarnogóra, w którym znajduje się najwyższy punkt Ukrainy – Góra Howerla (2061 m).

W tłumaczeniu z języka węgierskiego Howerla oznacza "Śnieżny wierzchołek". Klimat jest tu surowy, dlatego śnieg na Howerli pośrodku lata nikogo nie zdziwi. Stąd bierze początek jeden z dopływów rzeki Prut. Góra Howerla jest jednym z najbardziej popularnych obiektów turystycznych.

Podsumowanie

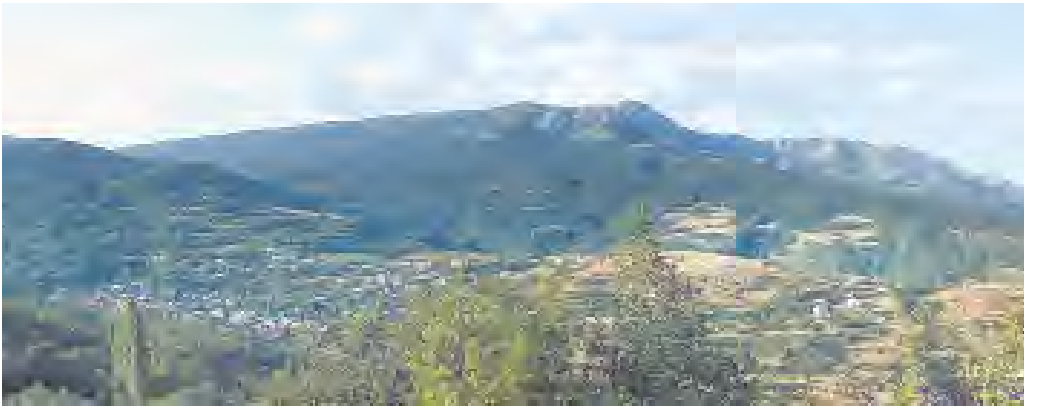
Karpaty Ukraińskie znajdują się na zachodzie Ukrainy. Karpaty są młodymi górami. Ich tworzenie trwa nadal. Świat roślinny Karpat zmienia się od podnóża do wierzchołków gór. Świat zwierzęcy Karpat jest bardzo urozmaicony. Niektóre zwierzęta występują tylko w Karpatach. Przyrodę Karpat wykorzystuje się w działalności gospodarczej.

§ 46. GÓRY KRYMSKIE

Znajdź na mapie fizycznej Ukrainy Góry Krymskie. Gdzie one się znajdują? Z jaką strefą naturalną graniczą?

Góry Krymskie znajdują się na południu Ukrainy, na Półwyspie Krymskim (rys. 133).

Góry Krymskie – to góry młode. W dalekiej przeszłości Półwysep Krymski przebywał pod wodą. O tym świadczy to, że część Gór Krymskich składa się z wapieni, gliny i piaskowców. Tworzenie gór odbywa się nadal. O tym świadczą trzęsienia ziemi, które tam bywają.



Rys. 133. Panorama Gór Krymskich

Krymskie góry są niewysokie. Składają się one z płaskich powierzchni, oddzielonych wąwozami. Te płaskie wierzchołki otrzymały nazwę ***jajły*** (z języka tiurkskiego – pastwisko) (rys. 134). Najwyższy szczyt Gór Krymskich to góra Roman-Kosz (1 545 m), która znajduje się na masywie Babuhan-Jajła.

Rys. 134. Panorama jajły

Zimą w górach wypada dużo śniegu, wirują zamiecie. Wiosną padają deszcze, latem ulewy burzowe. Jesień jest sucha i ciepła. Rzeki Krymu biorą początek w górach. Mają szybki prąd, szczególnie podczas tajania śniegu. Na niektórych odcinkach rzeki tworzą wodospady. Latem opadów jest mało dlatego rzeki wysychają.

Rośliny Krymskich Gór. Na przedgórzu występują rośliny trawiaste: wiechlina, piwonia delikatna, miłek wiosenny, macierzanka. Wyżej w górach rosną lasy z dęba omszonego i bezszypułkowego, jałowca pospolitego, drzewa poziomkowego, pistacji oraz migdałowca (rys. 135, *1–3*). Ścielą się wiecznozielone krzewy myszopłocha kolczastego, czystka krymskiego, derenia jadalnego, dwukolczaka śródziemnomorskiego, perukowca podolskiego.

Wielkie powierzchnie zajmują lasy z sosny krymskiej, drzewa o jaskrawo brązowym pniu o wysokości 20–25 m i kędzierzawej

Rys. 135. Drzewo poziomkowe (*1*), pistacja (*2*), migdałowiec (*3*) sosna krymska (*4*)

koronie oraz o długich miękkich igiełkach (rys. 135, *4*). W trudno dostępnych miejscach zachowały się zarośla cisu pospolitego oraz sosny Stankiewicza.

Na jajłach stale dmą wiatry i pali słońce. Jest bardzo mało wilgoci, jednak rośliny przystosowały się do takich suchych warunków.

Krzewy są przeważnie niziutkie, płożące się, opuszczone lub kolczaste o drobnych listkach. Z roślin trawiastych rosną perz, ostnica, kostrzewa walezyjska, szałwia.

Zwierzęta Krymskich Gór. W górach występują jelenie szlachetne i plamiste (rys. 136, *1*, *2*). Na stromych zboczach i kamiennych osypiskach Babuhan-Jajły trafiają się muflony (rys. 136, *3*). W dąbrowach zamieszkują borsuki i lisy. W zaroślach można trafić na dzika.

Rys. 136. Jeleń szlachetny (*1*), jeleń plamisty (*2*); muflon (*3*)

W ściółce leśnej żyją skrytouszki, pod chrustem trafiają się jeże. W Górach Krymu jest dużo jaskiń, gdzie znajdują schronienia nietoperzów.

W górach mieszka dużo ptaków: sikorka, sójka, drozdy – paszkot i nagórnik, szczekuszkowate, jastrząb wróblarz, ptaki wodne.

Są tu także żaby, jaszczurki, żmije i żółwie. W rzekach i jeziorach występują pstrągi, karpie, karasie, sandacze, leszcze oraz inne.

Wiele gatunków roślin i zwierząt Krymu wniesiono do Czerwonej Księgi Ukrainy.

W Górach Krymskich jest wiele źródeł mineralnych i jezior leczniczych.

Warunki naturalne Gór Krymskich sprzyjają rozwojowi sadownictwa i uprawie winorośli.

Słowniczek: *Góry Krymskie; jajła.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Gdzie znajdują się Góry Krymskie?
2. Co świadczy o tym, że w dawnych czasach Półwysep Krymski przebywał pod wodą?
3. Jakie rośliny rosną w Górach Krymskich?
4. Jakie zwierzęta występują w Górach Krymskich? Które z nich należą do rzadkich?
5. Jak ludzie wykorzystują przyrodę Gór Krymskich w działalności gospodarczej?
6. Porównaj, jak zmieniają się lasy od podnóża do wierzchołków w Górach Karpatach i Krymskich.
7. Czy są zwierzęta, które występują zarówno w Górach Karpatach, jak i w Górach Krymskich?

Wykorzystując różne źródła informacji, przygotuj materiał o ciekawym obiekcie naturalnym Gór Krymskich.

Podsumowanie

Góry Krymskie znajdują się na południu Ukrainy, na Półwyspie Krymskim. Góry Krymskie nie są wysokie, tworzenie trwa

dotychczas. Świat roślinny Krymskich Gór jest nadzwyczaj bogaty. Wiele roślin wniesiono do Czerwonej Księgi Ukrainy. Świat zwierzęcy Krymu jest także urozmaicony. Wiele gatunków zwierząt znajduje się pod ochroną państwa.

§ 47. TERYTORIA CHRONIONE W UKRAINIE. OCHRONA PRZYRODY KARPAT I GÓR KRYMSKICH

Przypomnij sobie, co prowadzi do wyginięcia wielu gatunków roślin i zwierząt. Co ci wiadomo o rezerwatach?

W naszym państwie w celu zachowania odrębnych gatunków roślin i zwierząt, miejsc ich bytowania, obiektów przyrody nieożywionej stwarza się rezerwaty. Rezerwaty przyrody – to obszary ziemi, przestrzeni wodnej, gdzie przebywają rzadkie i cenne rośliny i zwierzęta. W rezerwatach przeprowadza się prace naukowe mające na celu badanie zjawisk przyrody, opracowuje się środki ochrony środowiska oraz efektywnego wykorzystania obiektów przyrody.

W Ukrainie rezerwaty są w każdej strefie naturalnej: w strefie lasów mieszanych, w lasostepie i w stepie, a także w Karpatach Ukraińskich i na Krymie.

Rezerwat Poleski. Na równinie strefy leśnej w północnej części Ukraińskiego Polesia powstał Rezerwat Poleski (rys. 137, *1*). Podstawową część jego terytorium zajmują lasy sosnowe i gaje brzozowe. W rezerwacie da się naliczyć ponad 600 gatunków roślin, w tej liczbie 40 rzadkich. Tu pod ochroną znajduje się kotewka, orzech wodny, rosiczka pośrednia, żurawina błotna (rys. 137, *2–4*).

W Rezerwacie Poleskim zamieszkuje 40 gatunków zwierząt. Z nich 14 gatunków wniesiono do Czerwonej Księgi Ukrainy. Z ssaków został wpisany borsuk, gronostaj, ryś europejski, wydra rzeczna, zając bielak. Z ptaków wpisane są bocian czarny, żuraw szary, gadożer zwyczajny (rys. 138).

W rezerwacie wprowadza się środki ochrony i racjonalnego użytkowania strefy lasów mieszanych.

Rys. 137. Panorama Rezerwatu Poleskiego (*1*) oraz jego rzadko występujące rośliny: kotewka orzech wodny (*2*), rosiczka pośrednia (*3*), żurawina błotna (*4*)

Rys. 138. Ryś europejski (*1*), gronostaj (*2*), zając bielak (*3*), żuraw szary (*4*), gadożer zwyczajny (*5*)

Rezerwat Kaniowski. W strefie lasostepu znajduje się Rezerwat Kaniowski – jeden z najstarszych w Ukrainie (rys. 139). Tu rosną drzewa, krzewy i rośliny trawiaste, właściwe dla strefy lasostepu. Zamieszkują sarny, dziki, lisy, zające, borsuki, trafiają się łosie. Na wyspach żyją bobry, obok wody można napotkać wydrę i norkę.

Rys. 139. Panorama Rezerwatu Kaniowskiego

Ochroną objęto tu 83 gatunki zwierząt, wniesionych do Czerwonej Księgi Ukrainy. Są tu rzadkie owady: jelonek rogacz, kozioróg dębosz, trzmiel żółty, xylotopa valga, zmierzchnica trupia główka, motyl paź królowej. Co roku na Dnieprze koło wysp należących do rezerwatu zimuje bielik zwyczajny. Trafia się także bocian czarny, gadożer zwyczajny, sokół raróg.

Podstawowym zadaniem rezerwatu jest ochrona i zachowanie w stanie naturalnym roślin i zwierząt lasostepu.

Rezerwat Askania Nowa. W strefie stepowej w obwodzie chersońskim istnieje znany w całym świecie i najstarszy w Ukrainie Rezerwat Biosfery Askania Nowa. Jego powierzchnia stanowi powyżej 33 000 ha. Na terytorium rezerwatu rośnie 482 gatunki roślin, wśród których jest ostnica, kostrzewa walezyjska, lucerna, tulipany, wyka (rys. 140).

Da się naliczyć tu powyżej 800 gatunków zwierząt, wśród których najczęściej występują jeż, zając szarak, suseł, nornik, a z drapieżników, – lis, łasica, tchórz. Występują także sarny oraz jeleń szlachetny askanijski. Z ptaków najbardziej znane są skowronki, potrzeszcz, białorzytka zwyczajna, przepiórka, kuropatwa szara, drobne sokoły, błotniak, sowy oraz inne.

Rys. 140. Step Askanii Nowej: ostnica włosowata (*1*), lucerna (*2*), tulipany *(3*)

Rys. 141. Konie Przewalskiego (*1*), zebry (*2*), lama (*3*), zebu (*4*), antylopy elandy (*5*), koronnik szary (*6*), paw (*7*)

Do rezerwatu zawieziono prawie 50 gatunków zwierząt z różnych części świata. Są to konie Przewalskiego, bizony, zebry, lamy, zebu, antylopy gnu i elandy, muflony, strusie, flamingo, koronniki szare, bażanty, pawie (rys. 141). W Askanii Nowej uczeni dokonują wielu badań naukowych w celu zachowania przyrody stepu, aklimatyzacji.

Rezerwat Karpacki. W Karpatach Ukraińskich powstał Karpacki Rezerwat Biosfery, który obejmuje całą przyrodę Karpat, zaczynając od łąk przedgórskich przez dąbrowy aż do wierzchołków gór. Rośnie tu 64 gatunki roślin, wniesionych do Czerwonej Księgi Ukrainy. Największą powierzchnię zajmują lasy bukowe, dębowe, świerkowe oraz jodłowe.

W Karpackim Rezerwacie Biosfery zamieszkuje 72 gatunki zwierząt wniesionych do Czerwonej Księgi Ukrainy. Jest to rzęsorek mniejszy, gronostaj, wydra, puchacz, bocian czarny, tryton karpacki oraz inne. Występuje tu wiele gatunków nietoperzy, niektóre z nich należą do rzadkich (rys. 142).

Rys. 142. Rzadkie nietoperze: podkasaniec mały (*1*), mopek (*2*), borowiec leśny (*3*)

W rezerwacie przeprowadza się badania mające na celu ochronę świata roślinnego i zwierzęcego Karpat Ukraińskich.

Rezerwat Krymski. Powierzchnia Rezerwatu Krymskiego zajmuje 42 000 ha i obejmuje część górską Krymu, a także część Krymu stepowego z wodami Zatoki Karkinickiej i wyspami "Lebedyni Ostrowy".

Ochrania się tam najbardziej cenne lasy dębowe, bukowe, sosnowe, unikalne zarośla cisu pospolitego, jałowca wysokiego. Rośnie tam ponad 100 gatunków roślin i grzybów, wniesionych do Czerwonej Księgi Ukrainy (rys. 143).

Rys. 143. Rośliny Rezerwatu Krymskiego: Silene jailensis (*1*), Crocus angustifolius (*2*), sasanka krymska (*3*)

Rys. 144. Zwierzęta Rezerwatu Krymskiego: uszatka zwyczajna (*1*), sęp kasztanowaty (*2*), Barbus tauricus (*3*)

Krymski Rezerwat Przyrody odgrywa ogromną rolę w zachowaniu świata zwierzęcego Krymu, szczególnie rzadkich gatunków (rys. 144).

Słowniczek: *rezerwaty przyrody, rezerwaty biosfery, parki narodowe.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. W jakim celu stwarza się obszary chronione (rezerwaty, parki narodowe) w Ukrainie?
2. Jakie terytoria chronione są w twoim obwodzie (twojej okolicy)?

Zastosowując przytoczone w tym paragrafie dane oraz inne źródła informacji, przygotuj informację o jednym z rezerwatów Ukrainy. Podczas przygotowania posługuj się planem: 1. Miejsce położenia rezerwatu. 2. Jakie tam rosną rośliny? 3. Które z nich wniesiono do Czerwonej Księgi? 4. Jakie tam mieszkają zwierzęta? 5. Które z nich wniesiono do Czerwonej Księgi? 6. Jakie prace badawcze przeprowadza się w rezerwacie?

Zadanie praktyczne. Zapytaj rodziców, znajomych o miejscowe nazwy odrębnych gajów, lasów, strumieni, źródeł. Znajdź powiązane z nimi legendy i opowiadania. Podziel się zdobytą informacją z kolegami z klasy.

Biblioteczka badacza przyrody

Do cudów przyrody Ukrainy należy Kanion Dniestrowski – głęboki wąwóz o stromych brzegach. Jest to największy kanion Ukrainy oraz jeden z największych w Europie. Ciągnie się on na 250 km. Po nim płynie Dniestr – druga według wielkości rzeka w Ukrainie. W Kanionie Dniestrowskim można zobaczyć unikalne skaliste brzegi, jaskinie, wodospady, źródła.

Podsumowanie

Aby zachować świat roślinny i zwierzęcy stwarza się rezerwaty przyrody. Do najbardziej znanych rezerwatów Ukrainy należą: Poleski, Kaniowski, Askania Nowa, Karpacki, Krymski.

Projekt

CO MOŻNA ZROBIĆ DLA ZACHOWANIA PRZYRODY W MOJEJ OKOLICY?

Głównymi przyczynami ujemnego wpływu na żywą przyrodę jest: zanieczyszczenie środowiska otaczającego przed szkodliwe substancje – uboczne produkty działalności ludzi; wykorzystanie pod budownictwo terytoriów, które dawniej zasiedlały organizmy żywe; zmiana tych terytoriów, tworzenie na nich pastwisk albo pól; czasem umyślne wyniszczenie zwierząt i roślin w wielkich ilościach, niedotrzymanie przepisów dotyczących polowania oraz norm wyrębu lasów.

Wykorzystując informacje miejscowych środków masowego przekazu oraz Internetu wyjaśnij, które z wymienionych przyczyn można zaobserwować w twojej okolicy. Jakie środki w celu usunięcia tych przyczyn zastosowuje się? Jak te środki można realizować w twojej okolicy? Co ty możesz zrobić sam i razem z kolegami z klasy? Przygotuj informację na dany temat i umieść ją w szkolnej gazecie ściennej lub opracuj ulotki. Przeprowadź pracę agitacyjną w twoim otoczeniu, rozprzestrzeniając razem z kolegami z klasy te ulotki.

§ 48. CIAŁA I SUBSTANCJE

Co nazywamy ciałem? Podaj przykłady ciał przyrody ożywionej i nieożywionej.

Wiesz, że dowolny przedmiot lub organizm można nazwać ***ciałem***. W przyrodzie istnieje bardzo dużo różnorodnych ciał. Są to ciała przyrody ożywionej i nieożywionej. Ciała, stworzone przez człowieka nazywamy *sztucznymi*.

Obejrzyj schemat. Podaj przykłady ciał każdej grupy.

CIAŁA

Naturalne (ciała przyrody)	Sztuczne (ciała, stworzone przez człowieka)

Substancja – to materiał, z którego zbudowane jest ciało. Na przykład kostka cukru to ciało, a sam cukier to substancja. Żelazny gwóźdź – to ciało, a samo żelazo – to substancja. Na rysunku 145 przedstawione są ciała wykonane z jednej substancji.

Rys. 145. Szkło i ciała wykonane z niego

Ciała mogą być wykonane z jednej, kilku lub z mnóstwa substancji. Ciała naturalne składają się z dużej ilości substancji. Na przykład w roślinach jest woda, cukier, skrobia i inne substancje. Ciała człowieka i zwierząt też składają się z wielu ilości substancji.

Słowniczek: *ciała; substancja.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Co nazywamy ciałami? Podaj przykłady.
2. Co nazywamy substancją? Podaj przykłady.
3. Zastanów się, czy prawdziwe jest stwierdzenie:
   - Dowolny przedmiot lub organizm można nazwać ciałem.
   - Substancja – to materiał, z którego zbudowane jest ciało.

Wykorzystując różne źródła, przygotuj informację o jakiejkolwiek substancji (na przykład o wodzie lub o żelazie).

Biblioteczka badacza przyrody

Był czas, kiedy cukier uważano za lek i sprzedawano w aptekach. Tak było do tej pory, zanim niemiecki chemik Andreas Sigismund Marggraf nie otrzymał pierwszego "europejskiego" cukru z buraków cukrowych. Stało się to w 1747 roku. Dziś cukier otrzymujemy z najbardziej dostępnego roślinnego surowca. Na południu Ameryki, na Kubie, w Afryce i w Azji – to trzcina cukrowa, w Europie – to burak cukrowy, a w Kanadzie – słodki sok klonowy.

Podsumowanie

Jakikolwiek przedmiot lub organizm można nazwać ciałem. Wszystkie ciała składają się z substancji.

§ 49. STANY SKUPIENIA SUBSTANCJI ORAZ ICH ZMIANY

Co nazywamy substancją?

Jedna i ta sama substancja może przebywać w różnych stanach: ***ciekłym, stałym*** i ***gazowym.*** Takie stany substancji nazywamy **stanami skupienia.**

Aby lepiej zrozumieć temat o stanach skupienia substancji, wykonamy doświadczenia z wodą.

1. Rozpatrzmy kawałeczki lodu, które leżą na szalce Petriego. Zwróćmy uwagę na ich kształt. Przełóżmy je do szklanki. Czy zmienił się kształt lodu (rys. 146)?

2. Przełóżmy kawałeczki lodu do probówki ogniotrwałej i roztopmy je (*wykonuje nauczyciel*) nad płomieniem. Przelejmy otrzymaną wodę do szklanki. Czy zmienił się kształt wody (rys. 147)?

3. Przelejmy wodę ze szklanki znowu do probówki. Przestrzegając reguł techniki bezpieczeństwa, ogrzewajmy wodę do tej pory, dopóki jej ilość wyraźnie nie zmniejszy się (*wykonuje nauczyciel*). Gdzie podziała się część wody?

4. Zapiszmy wyniki doświadczeń do zeszytu.

Badania wskazują na to, że woda może być w trzech stanach skupienia – stałym, ciekłym i gazowym. W stanie stałym ona zachowuje swój kształt, w stanie ciekłym nie ma własnego kształtu. Woda przyjmuje kształt naczynia, w którym się znajduje.

Inne substancje też mogą przebywać w różnych stanach skupienia. Na przykład, aby otrzymać części samochodowe ze stali, żelaza lub aluminium, należy te substancje najpierw roztopić, potem zalać do formy, w której one zastygną, przejdą do stanu stałego. Jeśli roztopione substancje (ciecze) będziemy dalej ogrzewać, to po pewnym czasie one zaczną wrzeć i zamienią się w gaz.

Rys. 146. Woda w stanie stałym (lód)

Rys. 147. Woda w stanie ciekłym

Podczas ochładzania substancje w stanie gazowym (gazy) mogą przejść do stanu ciekłego i nawet stałego. Na przykład, jeżeli powietrze dobrze ochłodzić i przy tym ścisnąć, to ono przekształci się w ciecz. Jeśli przedłużyć ochładzanie, to ciecz zamieni się w ciało stałe. Na pewno widziałeś "suchy lód" w pudełkach do przechowywania lodów. To jest dwutlenek węgla w stanie stałym.

Słowniczek: *stan skupienia.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Wymień stany skupienia substancji.
2. Wymień substancję, którą codziennie spotykasz w trzech stanach skupienia. Podaj jej nazwę w różnych stanach skupienia.

Znajdź wśród podanych tę samą substancję w różnych stanach skupienia: herbata, woda, dwutlenek węgla, lód, szkło, kreda, "suchy lód", powietrze, para wodna.

Podsumowanie

Jedna i ta sama substancja może przebywać w różnych stanach skupienia: ciekłym, stałym i gazowym.

§ 50. BUDOWA SUBSTANCJI

Podaj przykłady substancji.

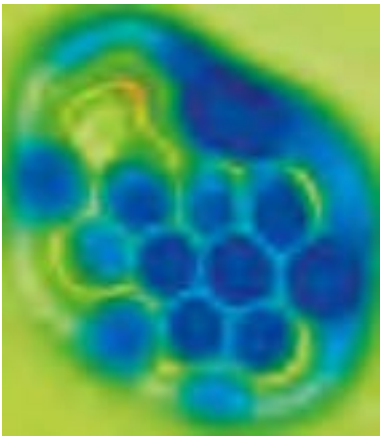
Naukowcy udowodnili, że substancje składają się z bardzo małych drobin, których nie można zobaczyć gołym okiem. Jak przekonać się, że takie drobiny istnieją? Wykonamy doświadczenie.

Weźmiemy ciało składające się z jednej substancji, – kostkę cukru (rys. 148). Wrzucimy ją do szklanki z wodą i pomieszamy łyżeczką. Najpierw cukier jest dobrze widoczny, ale z czasem staje się niewidzialny. Spróbujemy ciecz na smak. Stała się słodka. Otóż cukier nigdzie nie zniknął. Ale dlaczego nie widzimy go? Kostka cukru rozpadła się na bardzo małe drobiny, z których składała się. Te drobiny przemieszały się z drobinami wody.

Rys. 148. Doświadczenie z cukrem

Doświadczenie wskazuje na to, że substancje, a znaczy i wszystkie ciała składają się z bardzo małych drobin. Te drobiny nazywamy cząsteczkami lub inaczej ***molekułami***. Ich rozmiary są bardzo małe. Uczonym udało się sfotografować największe cząsteczki dopiero za pomocą mikroskopu elektronowego (rys. 149).

Każda substancja składa się z cząsteczek, które pod względem rozmiaru i kształtu różnią się od cząsteczek innych substancji. Naukowcy udowodnili, że cząsteczki znajdują się w pewnej odległości od siebie. W ciałach stałych te odległości są bardzo małe, w cieczach większe, a w gazach – największe. Cząsteczki substancji są w ciągłym ruchu.



Rys. 149. Cząsteczka pod mikroskopem

Z czego składają się substancje? Cząsteczki różnych substancji odróżniają się jedna od drugiej składem. Cząsteczki składają się z atomów. Atomy są tak małe, że nie można ich zobaczyć nawet za pomocą mikroskopu elektronowego.

Słowniczek: *cząsteczka (molekuła), atom.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Z czego składają się substancje? Jak to udowodnić?
2. Co to jest cząsteczka? Co wiesz o cząsteczkach?
3. Z czego składają się cząsteczki?

Podsumowanie

Substancje składają się z bardzo małych drobin – atomów i cząsteczek, których nie można zobaczyć gołym okiem.

§ 51. WŁAŚCIWOŚCI CIAŁ STAŁYCH

Podaj przykłady ciał stałych. Przypomnij sobie, w jakim stanie skupienia woda zachowuje swój kształt.

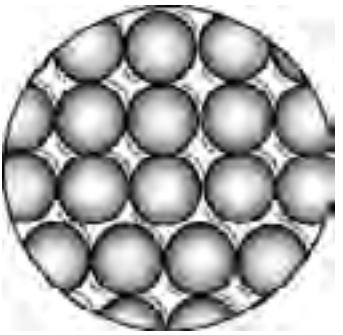
Każdy może nazwać różnorodne ciała stałe. Kiedy bierzemy je do rąk, to wyczuwamy, że są twarde. Ciała stałe, na przykład talerz, kubek, piórnik, kawałek plasteliny lub kostka lodu, różnią się kształtem, kolorem, rozmiarem. Można je potrzymać w ręku, można położyć na stół, od tego ich kształt się nie zmieni. Czyli istnieje ich wspólna właściwość: ***każde ciało stałe zachowuje swój kształt.***

Kształt ciał stałych (kamienia lub kawałka żelaza) można zmienić przykładając bardzo dużą siłę. Natomiast inne ciała, jak szyby okienne, filiżanki porcelanowe lub kostki lodu, są bardzo ***kruche***, łatwo je rozbić. Ciała stałe mogą być ***plastyczne***, na przykład z kawałeczka plasteliny, można lepić różne przedmioty. Kształt takich ciał możemy zmieniać. Ciała stałe mogą być także ***sprężyste***. Na przykład gumowa zabawka, którą ściśnięto i odpuszczono, znowu powraca do początkowego kształtu.

Każde ciało zajmuje pewną przestrzeń, posiada objętość. Czy można zmienić objętość ciał stałych? Wykonamy doświadczenie (rys. 150). Weźmiemy kawałeczek ołowiu, włożymy go do szklanki z wodą i zaznaczymy poziom wody. Potem wyjmiemy ołów ze szklanki i rozbijemy go młotkiem

Rys. 150. Doświadczenie z ołowiem

na kilka części, czyli zmienimy jego kształt. Włożymy kawałki ołowiu do szklanki z wodą. Poziom wody się nie zmienił. To znaczy, że ***ciała stałe zachowują swą objętość.***



Rys. 151. Rozmieszczenie cząsteczek w ciałach *stałych*

Już wiesz, że ciała składają się z atomów i cząsteczek. Atomy i cząsteczki substancji są w ciągłym ruchu. W ciałach stałych odległości między cząsteczkami są bardzo małe, dlatego ten ruch ogranicza się do drgań (rys. 150). Atomy i cząsteczki drgają pozostając na swoich miejscach. Dlatego ciała stałe zachowują swoją objętość i kształt.

Słowniczek: *ciała stałe – kruche, plastyczne, sprężyste.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Wymień właściwości ciał stałych.
2. Podaj własne przykłady ciał kruchych, plastycznych i sprężystych.
3. Dlaczego ciała stałe zachowują swoją objętość i kształt? (Możesz skorzystać z podręcznika).

Biblioteczka badacza przyrody

Rys. 152. Diament naturalny (*1*), oszlifowany – brylant (*2*)

Diament uważany jest za najtwardszą substancję (rys. 152, *1*). Ludzie szeroko wykorzystują tę jego właściwość. Diamenty umocowują na narzędziach tnących do wiercenia szybów naftowych. Diamentowe noże i wiertarki wykorzystują do obróbki detali silników samolotów. Aby otrzymać nić do żarówki drut wolframowy przeciągają przez najmniejsze otwory w diamentach. Proszek diamentowy stosują do szlifowania wyrobów z najtwardszych stopów.

Wielkie przeźroczyste i zabarwione w delikatne kolory diamenty po oszlifowaniu przekształcają na brylanty (rys. 152, *2*).

Wykonaj doświadczenia. Znajdź informacje o najtwardszej substancji naturalnej. Gdzie ją wydobywają i jak wykorzystują?

Podsumowanie

Ciała stałe zachowują swoją objętość i kształt. Mogą one być kruche, plastyczne lub sprężyste.

Projekt

BADANIE WŁAŚCIWOŚCI CIAŁ STAŁYCH
NA PRZYKŁADZIE GRANITU LUB KREDY
(NA WYBÓR NAUCZYCIELA)

Do badania potrzebne są: *granit, kreda.*

1. Wykorzystując szkolną kolekcję kopalin użytecznych zbadaj i porównaj właściwości granitu i kredy. Po ich obejrzeniu wykonaj doświadczenia:

Doświadczenie 1. Weź kawałeczek granitu, włóż go do szklanki z wodą i zaznacz poziom wody przy pomocy nitki lub mazaka. Potem wyjmij granit ze szklanki i rozbij go młotkiem na kilka części. Czy zmieni się jego kształt? Włóż kawałki granitu do szklanki z wodą. Czy zmienił się poziom wody w szklance? Wyciągnij wnioski i zanotuj wyniki w tabelce.

Doświadczenie 2. Weź kawałeczek kredy i włóż go do szklanki z wodą. Pomieszaj i obserwuj. Co zauważyłeś? Wyciągnij wnioski i zanotuj wyniki w tabelce.

Podstawowe właściwości	Granit	Kreda
Trwałość (twardość, kruchość)		
Kolor		
Połysk		
Kształt		
Objętość (zachowuje, nie zachowuje)		
Rozpuszcza czy nie rozpuszcza się w wodzie		

2. Wyciągnij wnioski.

§ 52. WŁAŚCIWOŚCI CIECZY I GAZÓW

Wymień znane ci ciecze i gazy.

Zbadajmy właściwości cieczy na przykładzie wody. Z doświadczenia 2, które zostało opisane w § 49, wiesz, że woda w stanie ciekłym nie ma określonego kształtu. Przyjmuje ona kształt naczynia, w którym się znajduje (rys. 153). Jeśli wodę nalejemy do kubka, to ona przyjmie kształt kubka, jeśli do probówki, to ona przyjmie kształt probówki. Jeśli wodę przelejemy do innego naczynia, to ona powtórzy kształt tego naczynia. Taką samą właściwość ma olej, benzyna, mleko lub każda inna ciecz. Otóż, ***ciecze nie mają określonego kształtu, one przyjmują kształt naczynia, w którym się znajdują.***

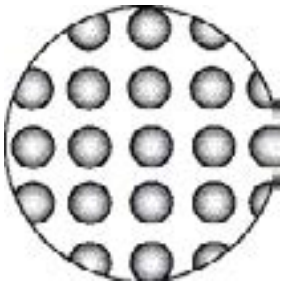
Rys. 153. Ciecze przyjmują kształt naczynia

Woda, olej, spirytus, mleko rozpływają się po powierzchni, jeśli je wylejemy z naczynia. Mówimy "płynie woda", "leje się mleko", "cieknie paliwo". Wszystko to ilustruje właściwość cieczy, którą nazywamy ***płynnością***. Należy ją uwzględniać podczas transportowania cieczy. Na przykład woda do budynków lub basenów nadchodzi po rurach, nafta płynie po naftociągach, roztopione metale zalewa się do form.

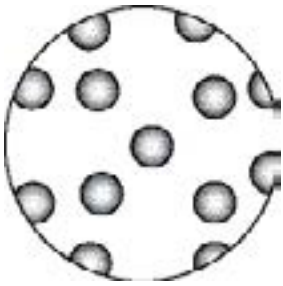
Nabierzemy wody do strzykawki, zamkniemy jej otwór i będziemy cisnąć na tłok. Ścisnąć wody nie udaje się nawet po zastosowaniu siły. To znaczy, że ciecze ***nie są ściśliwe***.

Kiedy nalewamy ciecz do dowolnego naczynia, to ona zajmuje tam pewną przestrzeń. Tę przestrzeń nazywamy ***objętością***. Otóż ***ciecze zachowują swoją objętość***.

Obejrzyj na rysunku 154 rozmieszczenie cząsteczek w cieczy. Zobaczysz, że cząsteczki cieczy nie są rozmieszczone tak szczelnie jak atomy i cząsteczki ciał stałych. Każda cząsteczka się porusza, ale ruch ten jest ograniczony, ponieważ blisko są położone inne cząsteczki. Dlatego ciecze tak trudno ścisnąć.



Rys. 154. Rozmieszczenie cząsteczek w cieczy

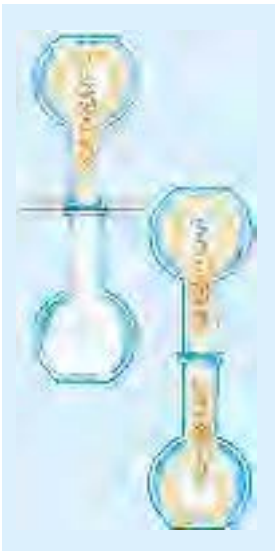


Rys. 155. Rozmieszczenie cząsteczek w gazach

Jakie właściwości mają gazy? Weźmiemy woreczek foliowy i przy pomocy pompy napełnimy go powietrzem. Woreczek nabierze pewnego kształtu. Jeśli teraz przekłujemy go igłą, to powietrze szybko wyjdzie i on straci swój kształt. Otóż ***gazy łatwo zmieniają swoją objętość i kształt.***

Obejrzyj rysunek 155 ilustrujący rozmieszczenie cząsteczek w gazach.

Jeśli napełnimy jedną kolbę tlenkiem azotu (gaz o czerwono-brązowej barwie), nakryjemy ją arkuszem papieru i postawimy na drugą kolbę, tak jak pokazano na rysunku 156, a potem zabierzemy papier, to gaz wypełni drugą kolbę. Otóż ***gazy zajmują całą nadaną im przestrzeń.***



Rys. 156. Gazy zajmują całą nadaną im przestrzeń

W gazach odległości między cząsteczkami są o wiele większe niż rozmiary samych cząsteczek. Cząsteczki poruszają się z dużą prędkością i rzadko zderzają się między sobą.

Właśnie dlatego gazy łatwo zmieniają objętość i kształt oraz zajmują całą nadaną im przestrzeń.

Słowniczek: *płynność cieczy, objętość cieczy.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Wymień właściwości cieczy. Czym są one uwarunkowane?
2. Dlaczego ciecze przechowujemy w naczyniu?
3. Wymień właściwości gazów. Dlaczego one są takie?
4. Czy można przechowywać gaz w otwartym naczyniu?
5. Nadmuchany powietrzem balonik można łatwo ścisnąć. O czym to świadczy?

Podsumowanie

Ciecze zachowują swoją objętość, ale nie mają określonego kształtu. Przyjmują one kształt naczynia, w którym się znajdują. Gazy nie zachowują własnej objętości i nie mają określonego kształtu. Zajmują one całą nadaną im przestrzeń.

Projekt

BADANIE WŁAŚCIWOŚCI CIECZY
NA PRZYKŁADZIE WODY I MLEKA

Do badania potrzebne są: *naczynie z wodą, naczynie z mlekiem, szklanka, miseczka.*

1. Wykonaj obserwacje i doświadczenia:

Doświadczenie 1. Nalej wody do szklanki. Jaki kształt ma woda? Przelej wodę do miseczki. Czy zmienił się kształt wody? Powtórz to doświadczenie z mlekiem.

Doświadczenie 2. Nalej mleka do jednorazowego kubka i włóż do zamrażarki. Po upływie godziny wyjmij kubek. Co zauważyłeś?

2. Wyciągnij wnioski.

§ 53. RÓŻNORODNOŚĆ SUBSTANCJI I MATERIAŁÓW ORAZ ICH WYKORZYSTANIE

Przypomnij sobie, co nazywamy ciałem i substancją.

Na świecie jest dużo różnych substancji. Dziś znamy ich kilka milionów. Część z nich istnieje w przyrodzie, reszta jest stworzona sztucznie. Substancje bada nauka ***chemia.***

Dowiedz się więcej o niektórych substancjach, które wykorzystujemy codziennie. Do nich należy ***sól kuchenna*** (rys. 157). Ta substancja ma postać drobnych białych kruszynek. W przyrodzie, pod ziemią, spotykamy ją w postaci kamieni. Najważniejszą cechą soli kuchennej jest jej słony smak. Dlatego wykorzystujemy ją do solenia pokarmów.

Rys. 157. Sól: kryształy (*1*), kuchenna (*2*)

W przyrodzie sól kuchenna występuje nie tylko pod ziemią. Jest ona w wodzie słonych jezior, mórz i oceanów. Jest ona także w glebie i organizmach żywych.

Sól kuchenna – to jedna z soli mineralnych, szeroko spotykanych w przyrodzie. Istnieje dużo innych soli mineralnych, niektóre z nich ludzie wydobywają i wykorzystują jako nawozy przy uprawie roślin.

Na pierwszy rzut oka ***cukier*** jest bardzo podobny do soli. Jednak ta substancja ma całkiem inny smak. Słodki smak cukru jest jego najważniejszą cechą, którą szeroko wykorzystujemy do słodzenia pokarmów.

Przypomnij sobie, z jakich roślin otrzymujemy cukier.

Oprócz cukru, w przyrodzie istnieją też inne słodkie substancje. Na przykład *glukoza*, która znajduje się w różnych częściach roślin. Szczególnie dużo glukozy jest w winogronach. Dlatego nazywa się ona też *cukrem winogronowym*.

Rys. 158. Wyroby z materiałów sztucznych

Na pewno widziałeś ***skrobię*** – proszek o białej barwie. Wykorzystujemy ją do gotowania kisielu. Skrobia jest jedną z podstawowych substancji odżywczych, niezbędnych do życia człowieka. Ona mieści się w wielu produktach pochodzenia roślinnego.

Każdy z nas miał do czynienia z substancjami, które nazywamy ***kwasami***. Przypomnij sobie smak cytryny. Zawiera ona kwas cytrynowy. W jabłkach jest zawarty kwas jabłkowy, a w liściach szczawiu kwas szczawiowy. Kiedy kwaśnieje mleko, powstaje kwas mlekowy. Wspólną właściwością tych substancji jest kwaśny

smak. **Zapamiętaj:** nie wszystkie kwasy można próbować na smak. Niektóre z nich są niebezpieczne – rozjadają skórę człowieka, odzież, papier, drewno. Dlatego obchodzić się z nimi należy bardzo ostrożnie. Na co dzień wykorzystujemy kwas octowy lub ocet (rozcieńczony kwas octowy). To niebezpieczny kwas. Można go wykorzystywać tylko w rozcieńczonym stanie. Dzieciom zabrania się brać do rąk butelki z octem.

Przez zanieczyszczenie środowiska naturalnego kwasy zaczęły powstawać w powietrzu. Często one opadają na ziemię razem z deszczem. Takie zjawisko nazywamy ***kwaśnymi deszczami***. One szkodliwie wpływają na wszystkie istoty żywe, niszczą budowle, zabytki architektury i kultury.

Rozwój nauki i techniki powoduje wzrost zapotrzebowania na nowe materiały o najróżnorodniejszych właściwościach. Tak zostały stworzone różne rodzaje mas plastycznych, sztuczna guma i sztuczne diamenty, ogniotrwałe szkło, sztuczne włókna, z których produkuje się specjalną odzież dla strażaków oraz skafandry dla kosmonautów (rys. 158).

Do produkcji rowerów, samochodów, okrętów, samolotów lub innych środków transportu wynaleziono lekkie i trwałe materiały, do reaktorów atomowych, turbin gazowych i silników odrzutowych trwałe żaroodporne materiały, które wytrzymują wysokie temperatury i nie tracą trwałości.

Słowniczek: *chemia, sól kuchenna, cukier, skrobia, kwasy, kwaśne deszcze.*

Sprawdź swoją wiedzę

1. Wymień podstawowe właściwości soli kuchennej i cukru.
2. Gdzie w przyrodzie występuje sól kuchenna i cukier?
3. Co wiesz o skrobi?
4. Jakie znasz kwasy, istniejące w przyrodzie?
5. Dlaczego z kwasami należy obchodzić się bardzo ostrożnie?
6. Dlaczego kwaśne deszcze są niebezpieczne?
7. Podaj przykłady sztucznych materiałów. Gdzie je wykorzystujemy?

Praca w parach. Zastanów się, czy można w szkolnej pracowni chemicznej próbować substancje na smak. Jeżeli nie, to dlaczego?

Dlaczego zaszła potrzeba stworzenia materiałów sztucznych?

Biblioteczka badacza przyrody

Niektóre zwierzęta za pomocą kwasów bronią się przed wrogami. Na przykład kwas znajduje się w jadzie pszczelim i klujących włoskach pokrzywy. Pająk tropikalny strzela do swoich wrogów płynem, który zawiera kwas octowy.

Kwas szczawiowy zawierają rośliny szczaw i oskomian. Kwas cytrynowy w przyrodzie spotyka się w wielu owocach cytrusowych, jagodach i roślinach iglastych.

Podsumowanie

W przyrodzie jest bardzo dużo różnych substancji. Sztucznie stworzone substancje bada nauka chemia. W życiu codziennym ludzie wykorzystują sól kuchenną, cukier, skrobię, różne kwasy. Do zaspokajania własnych potrzeb człowiek stworzył mnóstwo materiałów sztucznych.

SPIS TREŚCI

WSTĘP 4
WSZECHŚWIAT I UKŁAD SŁONECZNY 7
PLAN I MAPA 27
PRZYRODA KONTYNENTÓW I OCEANÓW 41
PRZYRODA UKRAINY 101
CIAŁA I SUBSTANCJE 162

Навчальне видання

ГІЛЬБЕРГ Тетяна Георгіївна
САК Тамара Василівна

ПРИРОДОЗНАВСТВО

Підручник для 4 класу
загальноосвітніх навчальних закладів
з навчанням польською мовою

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

Видано за рахунок державних коштів. Продаж заборонено

Переклад з української мови

Перекладачі *Герон Чеслава Омелянівна, Мельник Ганна Юріївна*

Польською мовою

Редактор Ольга Бойцун
Художній редактор Ігор Шутурма
Обкладинка Тетяна Кущ
Макет, художнє оформлення Людмила Кузнецова

Формат 70×100/16.
Ум. друк. арк. 14,256. Обл.-вид. арк. 12,86.
Тираж 52 прим.
Зам. № 29-15

Видавець і виготовлювач
Державне підприємство «Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Світ»
79008 Львів, вул. Галицька, 21
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4826 від 31.12.2014
www.svit.gov.ua; e-mail: office@ svit.gov.ua, svit_vydaw@ukr.net