

Ewa Herbut, Agata Roszak, Justyna Selwocka

Co to jest tęcza?

Lekcja w klasie II szkoły podstawowej.

1. Klasyfikacja wypowiedzi uczniów.

Tęcza			
Woda	Woda i światło	Woda, światło, kolory	Kolory
<p><i>Tęcza jest to kolorowa para wodna, która nie wiadomo gdzie się kończy. Każdy pasek jest innego koloru. Kolory są jasne.</i></p> <p><i>Tęcza to jest dużo kolorów, które powstają z wody.</i></p> <p><i>Tęcza jest gdy deszcz przestaje padać i jest wiadomo, że nie będzie padać. Tęcza bierze się z deszczu.</i></p>	<p><i>Tęcza powstaje z kropel wody, kiedy na przykład pada deszcz i jest słońce.</i></p> <p><i>Tęcza to jest coś, co tworzy się z deszczu i słońca.</i></p>	<p><i>Tęcza ma piękne kolory. Pojawia się po deszczu jak jest słońce.</i></p> <p><i>Tęcza pojawia się kiedy pada deszcz i świeci słońce. Jest to kolorowa chmura.</i></p> <p><i>Tęcza pojawia się kiedy po deszczu świeci słońce. Ma różne kolory i jest duża.</i></p> <p><i>Tęcza ma kolorowe paski. Jak pada deszcz i świeci słońce to wtedy jest tęcza.</i></p> <p><i>Tęcza to są różne kolory poskładane w jeden pasek. Pojawia się gdy pada deszcz i świeci słońce.</i></p> <p><i>Tęcza tworzy się z deszczu i słońca. Ma różne kolory.</i></p> <p><i>Tęcza jest to woda. Istnieje jak leci woda i tak się rozprasza na wszystkie strony i świeci słońce. Wtedy można ją zobaczyć. Można ją też zoba-</i></p>	<p><i>Tęcza to takie kolorki na niebie, takie coś jak kometa tylko wybucha na niebie i nie słychać wybuchu.</i></p> <p><i>Tęcza ma trzy kolory, albo cztery albo pięć.</i></p>

		czyć jak w letnie popołudnie lejesz wodę do basenu. Tęcza to tylko para wodna, jakby wytwór twoich oczu.	
--	--	--	--

2. Wypowiedź modelowa

Tęcza – zjawisko świetlne w atmosferze, ma postać barwnego łuku o barwach od czerwonej po zewn. stronie łuku do fioletowej po wewnętrznej stronie. Powstaje w atmosferze ziemskiej wskutek załamania, rozszczepienia i odbicia światła słonecznego na kropkach deszczu, mżawki lub mgły.

(Encyklopedia Popularna PWN, Warszawa, 1991)

3. Działania edukacyjne

a) Cele:

- uczeń rozpoznaje zjawisko tęczy;
- uczeń wymienia elementy pogody potrzebne do powstania tęczy.

b) Typ lekcji: lekcja konstruktywistyczna.

c) środki dydaktyczne:

- karty pracy;
- pryzmat, źródło światła białego, ekran;
- UWAGA: przy odpowiednich warunkach atmosferycznych doświadczenie przeprowadzamy na podwórku szkolnym).

d) przebieg zajęć:

Czas	Faza	Co się dzieje?	Jaki to ma związek z obrazem świata uczniów?
Przed lekcją	Rozpoznawanie wiedzy	Uczniowie odpowiadają na pytanie: Co to jest tęcza? Nauczyciel czyta.	Poznawanie obrazu wyjściowego.
Początek lekcji	Ujawnienie wstępnych idei	Nauczyciel zapoznaje uczniów z tematem zajęć.	-
Część właściwa	Restrukturalizacja	Nauczyciel przeprowadza doświadczenie. Uczniowie otrzymują karty pracy, różne dla każdej z grup.	Kształtowanie nowego, modelowego obrazu świata.

	Zastosowanie	Nowa karta pracy, jednakowa dla wszystkich dzieci.	
Zakończenie lekcji	Odniesienie zmienionych idei do poprzednich	Uczniowie odpowiadają na to samo pytanie.	-

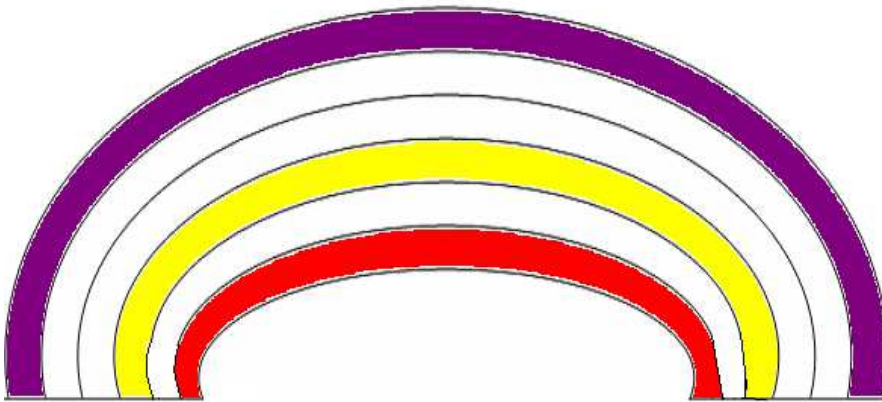
Dla ułatwienia zadania można podać kolejność kolorów:
fiolet, niebieski, zielony, żółty, pomarańczowy, czerwony.

Zadanie dla wszystkich (wykorzystanie zdobytej wiedzy)

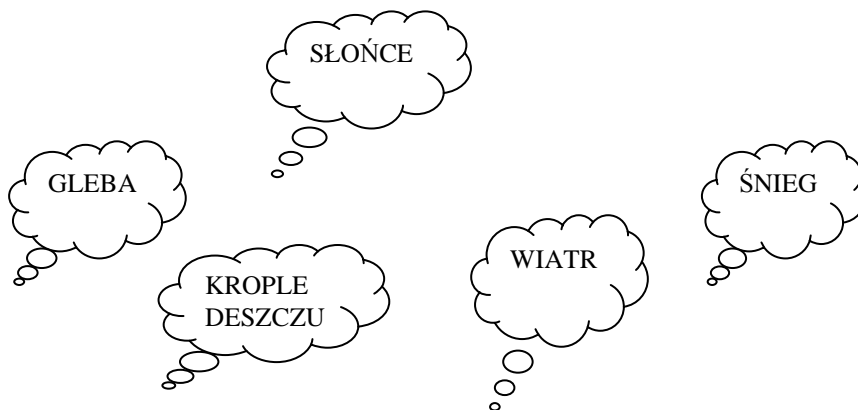
Czy w czasie dzisiejszej pogody może powstać tęcza? Dlaczego tak myślisz?

Karta pracy

1. Pokoloruj tęczę

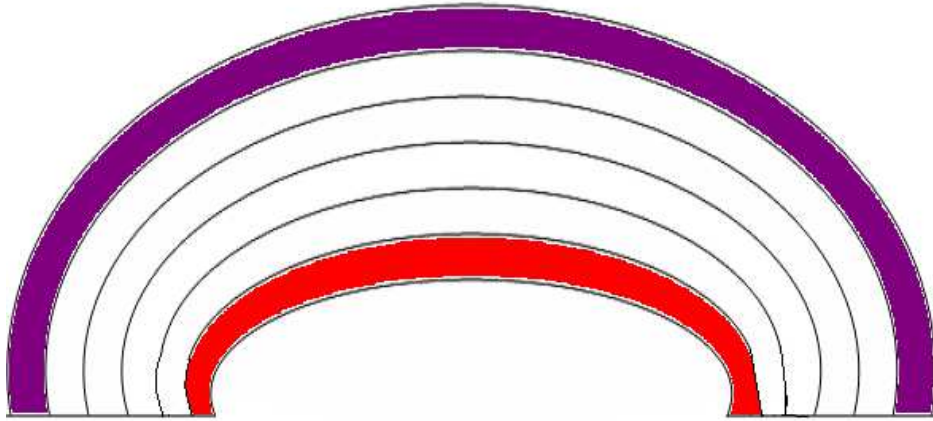


2. Pokoloruj te chmurki, które zawierają elementy potrzebne, żeby powstała tęcza.

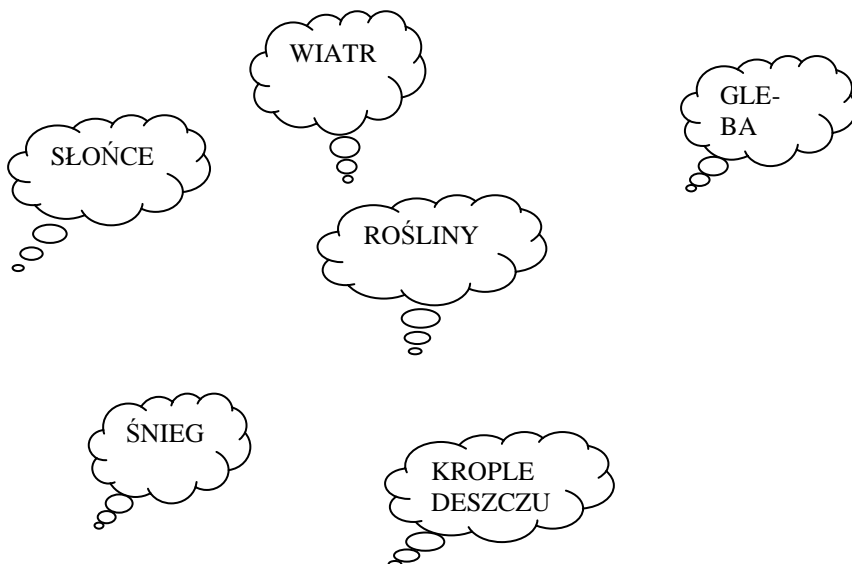


Karta pracy

1. Pokoloruj tęczę

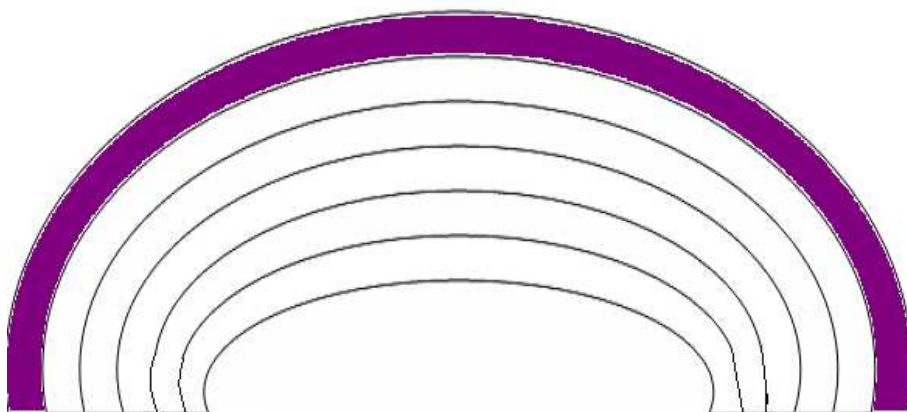


2. Pokoloruj te chmurki, które zawierają elementy potrzebne, żeby powstała tęcza.

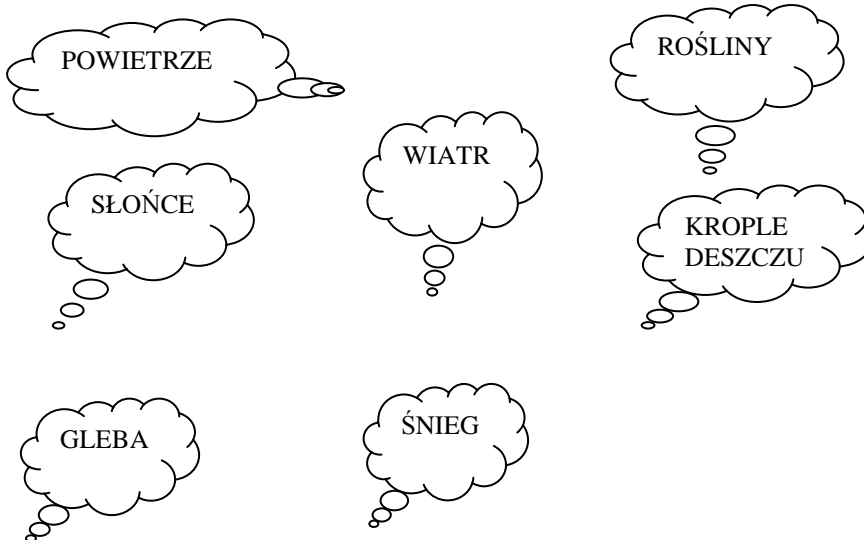


Karta pracy

1. Pokoloruj tęczę

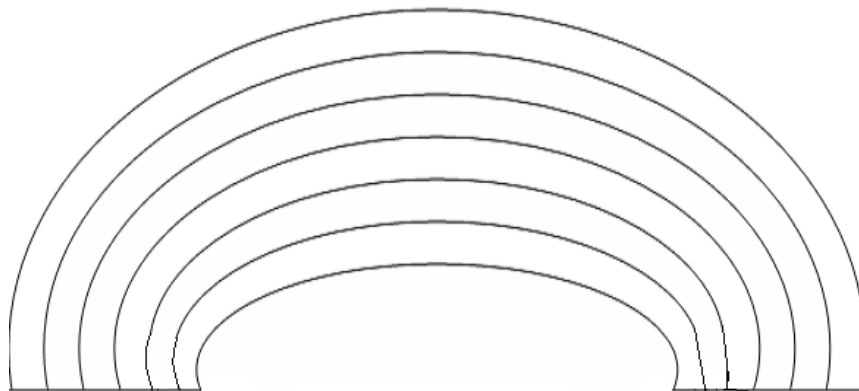


2. Pokoloruj te chmurki, które zawierają elementy potrzebne, żeby powstała tęcza.

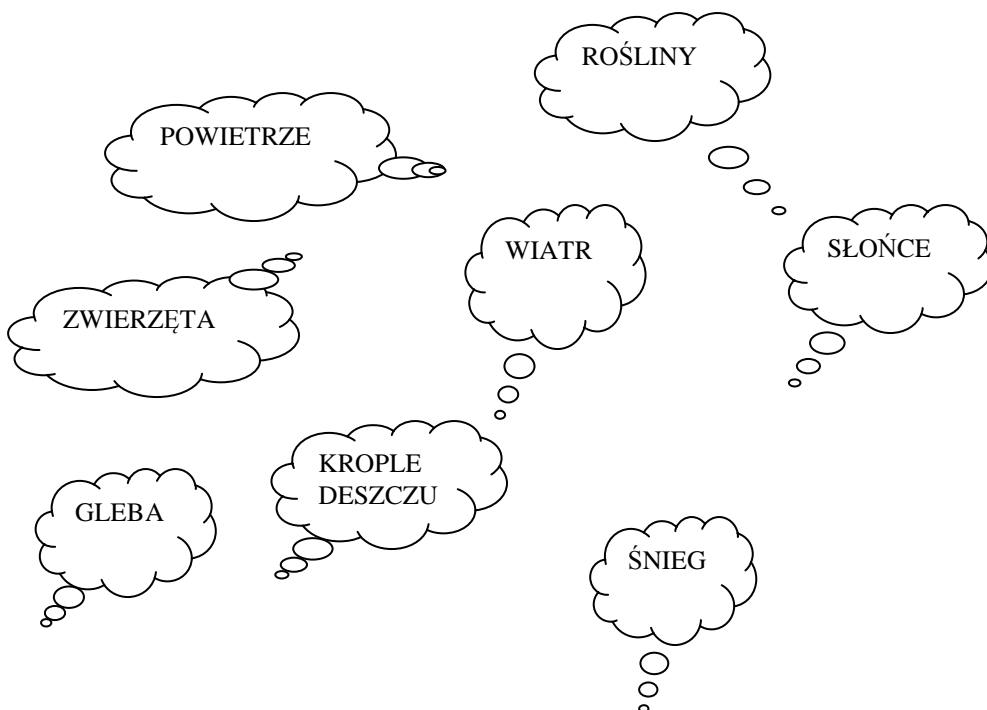


Karta pracy

1. Pokoloruj tęczę



2. Pokoloruj te chmurki, które zawierają elementy potrzebne, żeby powstała tęcza.



Ewelina Brodziak, Joanna Duchnowska-Skiba, Iwona Grabalska

Bilans cieplny Ziemi

Klasyfikacja odpowiedzi

- a) **zależność między kolorem a pochłanianiem promieni słonecznych**
- na zaoranym polu, ponieważ ziemia ma ciemny kolor, który przyciąga słońce, ciemny kolor ziemi przyciąga słońce,
 - na łące ponieważ kolory trawy i kwiatów przyciągają słońce,
 - temperatura jest najwyższa na zaoranym polu ponieważ ziemia jest kolor czarna a czarny przyciąga słońce,
 - na polu, ponieważ ziemia jest czarna, a czarny przyciąga promienie słoneczne,
- b) **różny stopień nagrzewania się różnych powierzchni**
- na zaoranym polu, bo nie ma się gdzie schować przed słońcem i tam gleba się ogrzewa ponieważ światło nie odbija się w tym miejscu od gleby (podłoża),
 - na zaoranym polu, ponieważ ziemia szybciej się nagrzewa niż woda,
 - nad wodą ponieważ woda się nagrzewa i do wieczora pozostaje ciepła,
 - nad wodą, ponieważ woda przyciąga promienie słoneczne, aby ogrzać powierzchnię,
 - na łące jest najcieplej ponieważ świeci słońce a jest mało drzew i nie ma takiego hamowania ciepła, zazwyczaj na łące nie ma dużo drzew i cienia,
 - najcieplej jest na łące, ponieważ na łące nie ma drzew i kawałka cienia żeby się schować przed słońcem, słońce grzeje najbardziej bo jest dużo zieleni i kwiatów,
 - moim zdaniem w gorący sierpniowy dzień temperatura jest najwyższa na zaoranym polu, ponieważ na polu rośliny potrzebują energii słonecznej,
 - wybieram odpowiedź na zaoranym polu, ponieważ jest to otwarta przestrzeń nic nie zasłania słońca i jego promienie nagrzewają ziemię, słońce pada bezpośrednio na nas.
- c) **”tak mi się wydaje”**
- na zaoranym polu (bo tak mi się wydaje)-intuicja,
 - nad wodą ponieważ słońce ogrzewa wodę. (bo tak sędzę),
 - odpowiedź „B” ponieważ tak myślę,
 - temperatura najwyższa jest na zaoranym polu a dlaczego to nie wiem,
 - na zaoranym polu ... tak mi się wydaje,
 - na zaoranym polu dlatego że jak jest orane pole to z podziemi wydobywa się ciepło.

Wypowiedź modelowa: Temperatura jest najwyższa na zaoranym polu, ponieważ ciemniejsze powierzchnie nagrzewają się mocniej od jaśniejszych.

(na podstawie „Meteorologia i klimatologia”, pod red. K. Kozuchowskiego, PWN Warszawa 2005, rozdział „Bilans cieplny i zmiany temperatury”)

Działania edukacyjne

- a) **cel operacyjny:** Uczeń potrafi wskazać powierzchnię, która się najbardziej nagrzewa.
- b) **lekcja konstruktywistyczna**
- c) **przebieg lekcji konstruktywistycznej**

Fazy działań	Czas	Co się dzieje?	Jaki to ma związek z obrazem świata ucznia?
(1) Rozpoznanie wiedzy, (2) Ujawnienie wstępnych idei	8 minut	Uczniowie odpowiadają na pytanie KARTA PRACY (1)	Uczniowie odpowiadają zgodnie ze swoim aktualnym obrazem świata
(3) Restrukturalizacja wiedzy	10 minut	Uczniowie pracują z indywidualnymi kartami pracy KARTY PRACY w wersjach A,B i C	Uczniowie przyswajają nowe elementy wiedzy
(4) Zastosowanie nowej wiedzy	15 minut	Uczniowie pracują z ujednoliconymi kartami pracy KARTA PRACY (2)	Uczniowie wykorzystują do pracy nowo zdobyte wiadomości
(5) Odniesienie zmienionych idei do wyjściowych	8 minut	Uczniowie odpowiadają ponownie na pytanie wyjściowe KARTA PRACY (1)	Uczniowie posiadli nowy, modelowy obraz postrzegania świata, oparty na nauce
	5 minut	Uczniowie porównują odpowiedzi, jakich udzielili w fazach (1) i (2) oraz w fazie (5)	Uczniowie dostrzegli, jak zmienił się ich obraz świata, uświadamiają sobie zmiany w patrzeniu na postawiony problem

KARTY PRACY

Karta pracy (1)

Odpowiedz na pytanie: Jest gorący sierpniowy dzień. Gdzie temperatura będzie najwyższa i dlaczego:

A) nad wodą, B) na zaoranym polu, C) na łące

.....

Karty pracy dla poziomu restrukturalizacji – wersje A, B, C

Karty pracy dla etapu restrukturalizacji wiedzy przygotowane są w trzech wersjach, dla grupy uczniów dostrzegających zależność między kolorem a pochłanianiem promieni słonecznych (wersja A), dla grupy uczniów dostrzegających zależność między różnym stopniem nagrzewania się różnych powierzchni (wersja B) oraz dla grupy uczniów, których schemat myślenia oparty był na stwierdzeniu "tak mi się wydaje" (wersja C).

Wersja A

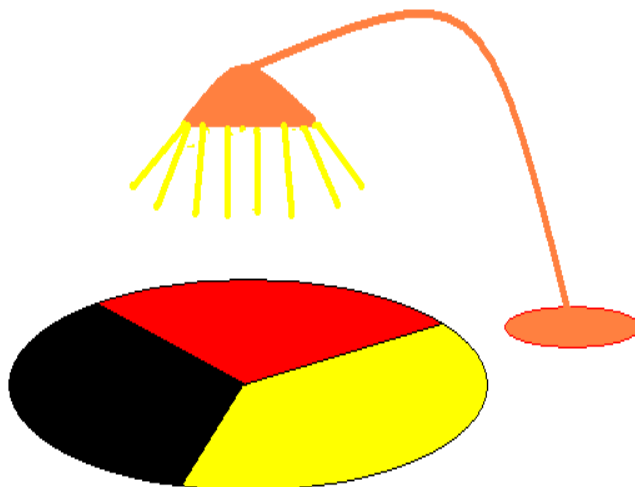
1. Umieść kolorową podstawkę pod lampę, jak to pokazano na rysunku.

2. Włącz lampę na kilka minut.

3. Wyłącz lampę i dotknij kolorowych powierzchni.

4. Odpowiedz na pytanie: Który kolor był najcieplejszy?

.....



Wersja B

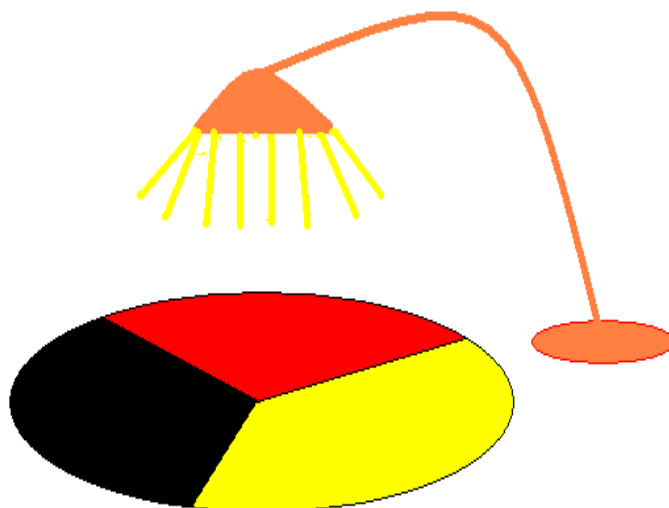
1. Umieść kolorową podstawkę pod lampę, jak to pokazano na rysunku.

2. Włącz lampę na kilka minut.

3. Wyłącz lampę i dotknij kolorowych powierzchni.

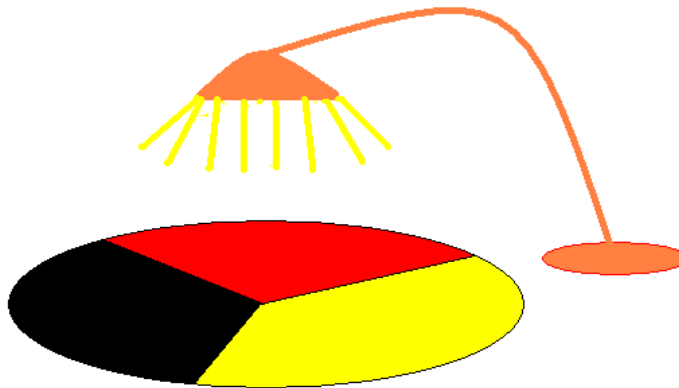
4. Odpowiedz na pytanie: Która powierzchnia była najcieplejsza a która najchłodniejsza?

.....



Wersja C

1. Umieść kolorową podstawkę pod lampę, jak to pokazano na rysunku.
2. Włącz lampę na kilka minut.
3. Wyłącz lampę i dotknij kolorowych powierzchni.
4. Odpowiedz na pytanie: Jakie zmiany w nagrzaniu powierzchni obserwujesz?



Karta pracy 2 dla poziomu zastosowania nowej wiedzy

Karta pracy dla poziomu zastosowania wiedzy sporządzona jest w jednej wersji dla wszystkich uczniów.

Zaproponujcie jakie materiały (barwa) można by zastosować przy budowie hali sportowej tak, by koszty chłodzenia hali latem były jak najniższe.

.....

.....

.....

Barbara Dyka, Alina Murdza

Dlaczego wieje wiatr?

1. Klasyfikacja wypowiedzi uczniów:

W wyniku zderzenia wysokiego i niskiego ciśnienia atmosferycznego	W wyniku działania frontów atmosferycznych	W wyniku zmiany klimatu
<ul style="list-style-type: none">– ponieważ wysokie i niskie ciśnienie zderzają się,– z powodu silnego ciśnienia,– spotyka się powietrze z niskim i wysokim ciśnieniem,– łączą się dwa ciśnienia niskie i wysokie,– dwa ciśnienia się obiegają,– ponieważ są niskie i wysokie ciśnienia, a pomiędzy nimi są skoki ciśnienia.	<ul style="list-style-type: none">– ponieważ pewne fronty atmosferyczne działają na nasze powietrze,– ponieważ stykają się dwa fronty atmosferyczne,– ponieważ fronty atmosferyczne działają na nasze powietrze,– ponieważ fronty atmosferyczne stykają się ze sobą,– ponieważ ciepłe fronty z zimnymi się spotykają,– z powodu nadciągających frontów,– z powodu zimnych frontów.	<ul style="list-style-type: none">– ponieważ wraz z porą roku zmienia się klimat,– ponieważ jest zmiana klimatu.

2. Wypowiedź modelowa:

Wiatr jest to poziomy ruch powietrza w określonym kierunku. Powstaje w wyniku różnic ciśnienia atmosferycznego przy powierzchni Ziemi. Im większa różnica, tym większa prędkość wiatru. Wieje on zawsze od wyżu do niżu i dąży do wyrównania ciśnienia atmosferycznego.

3. Działania edukacyjne

a) Cele

Uczeń wie, że:

– wiatr jest ruchem powietrza,

Uczeń rozumie, że:

– wiatr powstaje w wyniku różnic ciśnień,

– jego prędkość zależy od różnicy ciśnień,

– wieje zawsze od wyżu do niżu.

b) Typ lekcji: lekcja konstruktywistyczna

c) Przebieg zajęć:

Czas	Faza	Co się dzieje?	Jaki to ma związek z obrazem świata uczniów
Przed lekcją	Rozpoznawanie wiedzy	Uczniowie odpowiadają na pytanie: <i>Dlaczego wieje wiatr?</i>	Poznanie obrazu wyjściowego.
Początek lekcji	Ujawnienie wstępnych idei	Nauczyciel zapoznaje się z wyobrażeniami uczniów na podany temat. Podział klasy na grupy.	Pojawiają się trzy grupy wypowiedzi.
Część właściwa	Restrukturyzacja wiedzy	Grupy przeprowadzają doświadczenie z balonikiem.	Kształtowanie obrazu świata ucznia zmierzającego do wypowiedzi modelowej.
	Zastosowanie nowej wiedzy – faza aplikacji	Uczniowie otrzymują karty pracy, częściowo różne dla każdej z grup.	
Zakończenie lekcji	Odniesienie zmienionych idei do poprzednich	Uczniowie odpowiadają na to samo pytanie, co przed lekcją.	Następuje zmiana obrazu świata w stosunku do wstępnych wyobrażeń.

KARTY PRACY

Grupa I

Wiatr – różnica ciśnień

Grupa wykonuje doświadczenie.

1. Nadmuchaj balon powietrzem. Otwórz wentyl. Zaobserwuj, co dzieje się z powietrzem.

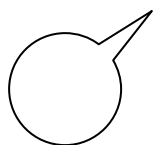
Na podstawie obserwacji popraw tekst skreślając błędnie użyte wyrazy.

W nadmuchanym balonie wytworzy się **wyższe/niższe** ciśnienie niż na zewnątrz. Jest tam **wyż/niż**. Na zewnątrz balonu panuje **wyższe/ niższe** ciśnienie a więc **wyż/niż**.

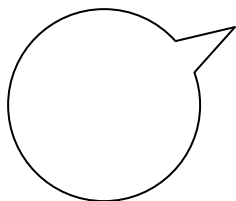
Wiatr wieje od **niżu/wyżu** do **niżu/wyżu**. Po pewnym czasie wiatr przestanie wiać, ponieważ ciśnienia **nie wyrównają się/wyrównają się**.

2. Powtórz kilkakrotnie doświadczenie (balonikowi nadaj różną objętość). Zaobserwuj kiedy wiatr ma największą prędkość.

Uzupełnij:



Prędkość wiatru była **większa/mniejsza**, ponieważ różnica ciśnień była **większa/mniejsza**



Prędkość wiatru była **większa/mniejsza**, ponieważ różnica ciśnień była **większa/mniejsza**

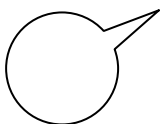
3. Sformułuj wniosek:
Prędkość wiatru zależy od

Grupa II

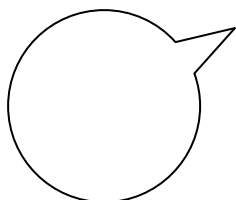
Wiatr wieje, bo stykają się fronty atmosferyczne

- Zapoznaj się z wiadomościami na temat frontów atmosferycznych:
 - **front ciepły** – ciepłe powietrze nachodzi na zimne powietrze. Front ciepły porusza się wolniej od zimnego. Na mapach pogody ciepły front jest zaznaczany czerwonym kolorem z półokręgami (Słońca).
 - **front chłodny** – powietrze zimniejsze nachodzi na cieplejszą masę powietrza. Zimniejsze powietrze jest gęstsze i unosi mniej gęste powietrze ciepłe. Zimne fronty przesuwiają się szybko i są zaznaczane na mapach pogodowych niebieskim kolorem z trójkątami (sople).
 - **okluzja** – tworzy się kiedy wolniej poruszający się front ciepły jest doganiany przez front zimny. Front zimny jest w stanie wypchnąć front ciepły do góry. Oba fronty poruszają się wtedy razem i są zaznaczane na mapie pogodowej jako kolejne trójkąty i półokręgi.
 - **front stacjonarny** – jest obszarem pomiędzy dwoma różnymi masami powietrza, które nie poruszają się.
- Odpowiedz na pytanie:
Czy w klasie aktualnie występuje front atmosferyczny?
.....
- Nadmuchaj balon powietrzem. Otwórz wentyl. Zaobserwuj, co dzieje się z powietrzem.
- Odpowiedz na pytanie:
Czym jest podmuch powietrza, który poczułeś?
.....
- Na podstawie obserwacji popraw tekst skreślając błędnie użyte wyrazy.
W nadmuchiwanym balonie wytworzy się **wyższe/nizsze** ciśnienie niż na zewnątrz. Jest tam **wyż/nież**. Na zewnątrz balonu panuje **wyższe/ niższe** ciśnienie a więc **wyż/niż**.
Wiatr wieje od **nizu/wyżu** do **nizu/wyżu**. Po pewnym czasie wiatr przestanie wiać, ponieważ ciśnienia **nie wyrównają się/wyrównają się**.
- Powtórz kilkakrotnie doświadczenie (balonikowi nadaj różną objętość). Zaobserwuj kiedy wiatr ma największą prędkość.

Uzupełnij:



Prędkość wiatru była **większa/mniejsza**, ponieważ różnica ciśnień była **większa/mniejsza**



Prędkość wiatru była **większa/mniejsza**, ponieważ różnica ciśnień była **większa/mniejsza**

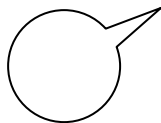
7. Sformułuj wniosek:
Prędkość wiatru zależy od

Grupa III

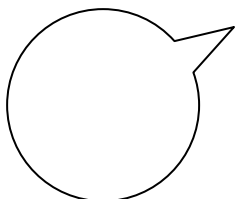
Wiatr wieje ze zmiany klimatu

- Przeczytaj komunikat o pogodzie:
Dzisiaj pogodnie, bez opadów. Zamglenia, w godzinach przedpołudniowych w kotlinach lokalnie mgły. Temperatura maksymalna na obszarze Tatr i Podhala od -6 do -2 st. Wiatr słaby, miejscami umiarkowany, północno-wschodni i wschodni. W nocy zachmurzenie małe i umiarkowane, bez opadów, miejscami mglisto. Temperatura minimalna od -14 do -11 st, wysoko w Tatrach -8 st. Wiatr słaby z kierunków wschodnich.
- Wypisz z tekstu elementy wpływające na pogodę.
.....
.....
.....
Wymień składniki pogody. Wiatr jest składnikiem pogody.
- Jak to się dzieje, że wieje wiatr?
Nadmuchaj balon powietrzem. Otwórz wentyl. Zaobserwuj, co dzieje się z powietrzem.
- Odpowiedz na pytanie: *Czym jest podmuch powietrza, który poczułeś?*
.....
- Na podstawie obserwacji popraw tekst skreślając błędnie użyte wyrazy.
W nadmuchiwanym balonie wytworzy się **wyższe/nizsze** ciśnienie niż na zewnątrz. Jest tam **wyż/niż**. Na zewnątrz balonu panuje **wyższe/ niższe** ciśnienie a więc **wyż/niż**.
Wiatr wieje od **nizu/wyżu** do **nizu/wyżu**. Po pewnym czasie wiatr przestanie wiać, ponieważ ciśnienia **nie wyrównają się/wyrównają się**.
- Powtórz kilkakrotnie doświadczenie (balonikowi nadaj różną objętość). Zaobserwuj kiedy wiatr ma największą prędkość.

Uzupełnij:



Prędkość wiatru była **większa/mniejsza**, ponieważ różnica ciśnień była **większa/mniejsza**



Prędkość wiatru była **większa/mniejsza**, ponieważ różnica ciśnień była **większa/mniejsza**

7. Sformułuj wniosek:
Prędkość wiatru zależy od

Anna Chelińska, Izabella Drobniak, Joanna Grzesik, Anita Mikulska-Kobel
Skąd się biorą pory roku?

Klasyfikacja wypowiedzi uczniów (klasa VI):

Wypowiedzi uczniów (podzielone na trzy grupy tematyczne)		
I grupa – Położenie ziemi względem słońca	II grupa – Zmiany zachodzące w przyrodzie	III grupa – Inne wyobrażenia uczniów
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pory roku występują, dlatego, że ziemia przesuwa się wokół słońca 2. Są 4 pory roku. Na przykład zima jest wtedy, gdy słońce oświetla inną część planety i tam właśnie wtedy jest lato, a u nas zima. Zima może być także wtedy, gdy przyjdzie do nas zimny wiatr np. z Antarktydy 3. Ziemia ma swój ruch obiegowy. Oznacza to, że słońce obiega ziemię dookoła. Słońce dzieli sobie 365 dni na 4 części i każda z nich oznacza zupełnie inną porę roku. 4. ponieważ ziemia się tak obraca i promienie słoneczne padają na ziemię w różnych punktach, powodując że w jednym miejscu na ziemi jest ciepło, a 180 st. Dalej jest zima. 5. Ponieważ ziemia krąży wokół słońca. 6. W cyklu rocznym są pory roku, ponieważ słońce obiega ziemię i zawsze mamy inne oświetlenie globu. 7. Pory roku powoduje ruch ziemi. Ten ruch powoduje wiatry, ruch 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Moim zdaniem w cyklu rocznym występują pory roku, ponieważ zależą od pogody. Jak wychodzi Słońce i jest gorąco to jest lato, a jak jest zima to jest zimno i zaczyna padać śnieg. 2. Aby rolnicy wiedzieli kiedy sadzić rośliny, a następny dzień spadłby śnieg. Pory roku informują nas kiedy będzie sezon np. na narty albo na wakacje. 3. Wiosna jest to czas nowego życia, gdy rośliny wypuszczają pąki i rodzą się zwierzęta. Lato to czas orania pól i zbierania plonów. Jesień – zbieranie plonów i przygotowanie się do zimy. Zima to czas zapadania w sen zimowy dla zwierząt. Każda pora roku jest potrzebna do życia wszystkim organizmom żyjącym. 4. Wiosna – zaczynają kwitnąć kwiaty, lato- mamy mocne słońce, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponieważ wraz z porami roku zmieniają się nastroje ludzi. 2. Bo tak musi być (x2) 3. Dzięki nim wiemy, kiedy jest zimno, a kiedy ciepło. 4. Powodują je Słońce i Księżyc. 5. Bo nie może być tylko jedna pora roku. 6. Wywołują je drobno-ustroje. 7. Nie byłoby wiadomo, kiedy mamy urodziny. 8. Nie byłoby wiadomo, kiedy są wakacje, ferie i święta.

<p>wody w morzach i oceanach. Te zjawiska wpływają na występowanie zjawisk pogodowych. Zjawiska te zmieniały się w przeszłości i pory roku też wyglądały inaczej.</p> <p>8. Myślę, że w ciągu roku występują pory roku, ponieważ słońce się przesuwają. Gdy słońce jest w innej połowie kraju, u nas jest zima.</p> <p>9. Ponieważ ziemia się obraca, promienie słońca padają w różnych punktach na ziemię, raz na Zwrotnik Raka, raz na Koziorożca i na równik, tworząc pory roku.</p> <p>10. Ponieważ w Polsce panuje klimat.</p> <p>11. Ponieważ słońce i księżyc zmienia swoje ustawienie i dlatego mamy pory roku.</p> <p>12. Ponieważ ziemia obiega słońce i w każdej z pór roku słońce jest z innej strony globu i inny stopień ogrzewa ją.</p> <p>13. W cyklu rocznym występują pory roku, ponieważ wszystko zależy od położenia słońca. Zimą słońce jest wysoko, a latem nisko, dlatego zima jest chłodno, a latem ciepło, ponieważ prom. słoneczne szybciej docierają na ziemię. Jesień i wiosna podobne ułożenie względem słońca, ale</p>	<p>jesień – w lasach zaczynają wychodzić grzyby, zima – pada śnieg i grad jest mróz i zimno.</p> <p>5. Myślę, że zima, bo sypie śnieg i jest zimno, lato, bo są wakacje i świeci mocno słońce, jesień, bo opadają liście i zwierzęta przygotowują się do zimy. Wiosna, bo wszystko budzi się do życia i w każdej porze roku występuje inna temperatura. Myślę, że pory roku są potrzebne.</p> <p>6. Pory roku istniały zawsze, ale są one dłuższe lub krótsze na różnych kontynentach. W przeszłości pory roku zmieniały się, czasem było zimniej niż zazwyczaj, a czasem cieplej. Teraz też mówi się, o ociepleniu klimatu. Pory roku zmieniają się.</p> <p>7. Pory roku występują dlatego, że: na wiosnę wszystko budzi się z zimowego snu, a latem rośliny wypuszczają pędy, na jesień opadają liście, a w zimie zasypiają. Gdyby nie było pór roku w przyrodzie zapanowałby chaos. Myślę, że może być tak dlatego, że słońce</p>	
--	--	--

<p>różnią się rozwojem roślin. Są też pośrednie pory roku jak przedwiosnie i przedzimie.</p> <p>14. Ziemia krąży wokół słońca. Związane jest to ze zróżnicowanym położeniem ziemi w stosunku do słońca, które oddaje promienie słoneczne.</p> <p>15. Jest tak ponieważ ziemia porusza się ruchem obiegowym.</p> <p>16. Ponieważ nasz kraj leży w strefie, gdzie pory roku się zmieniają. Leżymy w takiej strefie, gdzie występują jesień, zima, wiosna, lato. Powoduje to słońce, które się przemieszcza i świeci na każdej półkuli inaczej.</p> <p>17. Ponieważ kat padania prom. słonecznych na ziemię jest różny, co powoduje zmiany temperatury i klimatu.</p> <p>18. Latem słońce jest nisko, jesienią coraz wyżej. Zimą jest wysoko, a wiosną coraz niżej. Gdy słońce jest wysoko to promienie słoneczne są chłodne, a gdy nisko to gorące. Jeszcze zależy od wiatru, zima przeważnie wieje północny i południowy, latem wschodni i zachodni.</p> <p>19. Ponieważ ziemia kręci się wokół słońca zależy to od położenia ziemi, kręcącej się wokół słońca.</p>	<p>porusza się w górę i w dół, zależy jeśli jest nisko to jest zima, a wysoko lato.</p> <p>8. Raz się klimat ociepla, raz ozimina i stąd ludzie odkryli 4 pory roku: wiosna jest ciepła, lato cieplejsze, jesień chłodna, zima chłodniejsza. Teraz mówi się o ociepleniu klimatu, więc wiosna i inne pory roku też będą cieplejsze.</p> <p>9. Ponieważ pory roku mają do czynienia z temperaturą powietrza, a w ciągu roku pogoda jest zróżnicowana, dlatego są 4 pory roku, a w każdej z nich występuje inna temperatura i tym samym inna roślinność.</p> <p>10. Moim zdaniem w cyklu rocznym występują pory roku ponieważ, to może zależeć od pogody. To jest taki podział na pory roku. DzIELIMY na wiosnę to może jest taka wstępna pora. Lato może to już wtedy są wakacje. Jesień to jest już zimno o zbliżamy się do zimy. Zima najzimniejsza pora roku. To są podziały na ciepło, zimno, chłodno, letnio.</p>	
--	---	--

<p>20. Bo ziemia kręci się wokół słońca i raz znajduje się bliżej, a raz dalej.</p> <p>21. W cyklu rocznym są pory roku, ponieważ istnieją przedziały w zależności od odległości ziemi od słońca</p> <p>22. Ponieważ ziemia okrąża słońce w ciągu roku i w zależności od punktu położenia kuli ziemskiej mamy daną porę roku.</p>		
---	--	--

Wypowiedź modelowa: „Zmiana w trwaniu długości dnia i wysokości słońca nad horyzontem jest spowodowana zmianami położenia ziemi względem słońca. W czasie trwania tej pozornej wędrówki, gdy ziemia jest bardziej oświetlona na półkuli pñ., czyli tej, na której leży Polska, mamy w naszym kraju astronomiczną wiosnę i lato. Wtedy, gdy Ziemia ma bardziej oświetloną półkulę południową, to w Polsce jest jesień i zima.”

Źródło: „Przyroda” – podręcznik dla V klasy szkoły podstawowej. Wydawnictwo ABC.

Działania edukacyjne:

A/ cele operacyjne:

- zna pojęcie ruchu obiegowego Ziemi,
- rozumie związek budowy ziemi (nachyleniem osi ziemskiej) ze zmiennością pór roku,
- zna czas trwania poszczególnych pór roku z uwzględnieniem przesilenia i równonocy.

B/ Typ lekcji: lekcja konstruktywistyczna

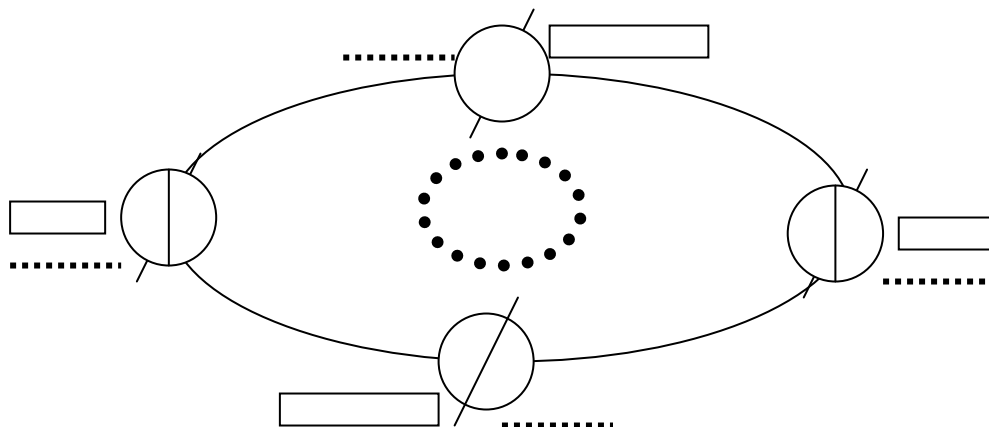
C/ Przebieg

Czas	Fazy działań	Co się dzieje?	Jaki to ma związek z obrazem świata uczniów?
5 min.	– sprawdzenie wstępnej wiedzy ucznia	– nauczyciel zadaje pytanie: Skąd się biorą pory roku?	– pojawiły się trzy grupy wypowiedzi
5 min.	– ujawnienie wstępnych idei	– nauczyciel zapoznaje się z ideami i wstępnymi myślami uczniów, – wprowadzenie do nowej lekcji,	– ukierunkowanie ucznia

15 min.	– restrukturalizacja wiedzy	– nauczyciel dzieli klasę na trzy grupy. Każda grupa otrzymuje inną kartę pracy,	– stopniowe kształtowanie obrazu ucznia
15 min.	– zastosowanie nowej wiedzy	– każda grupa prezentuje na forum wyniki zadania,	– poszerzenie światopoglądu ucznia
5 min.	– odniesienie zmienionych idei do poprzednich	– nauczyciel zadaje ponownie to samo pytanie uczniom: Skąd się biorą pory roku?	– następuje zmiana obrazu świata w stosunku do początkowych wyobrażeń

Karta pracy dla uczniów I grupy

1. Na podanym rysunku podpisz elementy: orbita, kula ziemiska, Słońce.
2. Zaciemnij ołówkiem tą część kuli ziemskiej, która nie jest oświetlona przez Słońce (skorzystaj z załączonego ksera).
3. Przy podanych rysunkach kuli ziemskiej dopasuj daty: 22.VI, 23.IX, 22.XII, 21.III – wpisz w kwadratowe pola.
4. Do wpisanych dat dopasuj 4 pory roku – nazwy wpisz w wykropkowanych polach.



Karta pracy dla uczniów II grupy:**Zadanie 1**

Uzupełnij tabelkę.

Pora roku	Data	Temp. powietrza śr. dobową	Długość (na półkuli płn.)		Zjawiska atmosferyczne (pogodowe)	Obserwowane zmiany w przyrodzie
			dnia	nocy		
Przedwiośnie		0-5°C			Śnieg, grad deszcz, mgły, wiatr, burze, chłodne dni	Topnienie śniegu, kwitnąca leszczyna i wierzba, przylot ptaków
Wiosna						
Lato						
Jesień						
Przedzimie	-	-5-0°C	-	-	Śnieg, grad silne wiatry, zimno, szron, częste przymrozki	Opadanie liści z drzew, zapadanie zwierząt w sen zimowy, więdnienie kwiatów i usychanie kwiatów
Zima						

Zadanie 2

Uzupełnij tekst lub skreśl błędne stwierdzenia

W ciągu roku zmienia się długość i Najkrótszy dzień i najkrótsza noc jest **pierwszego dnia lata / pierwszego dnia zimy**. Pierwszego dnia wiosny i jesieni, dzień i noc są prawie równe, mają około godzin. W południa Słońce jest najwyżej nad widnokrzem **zimą / latem**.

Zadanie 3

Przyporządkuj pory roku zdaniom, które je opisują. W puste miejsca wpisz odpowiednie cyfry.

1. Przedwiośnie, 2. Wiosna, 3. Lato, 4. Jesień, 5. Przedzimie, 6. Zima

Wiele zwierząt jest pogrążonych we śnie zimowym.

Zwierzęta gromadzą zapasy żywności.

Przylatują ptaki, na przykład bociany, skowronki czy jaskółki.

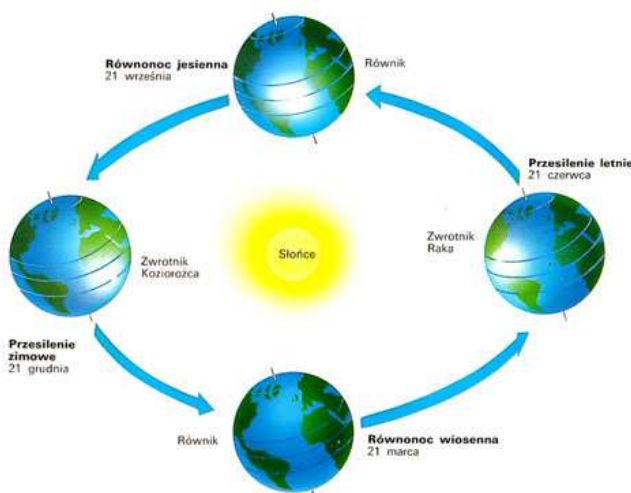
- U roślin pojawiają się pierwsze pąki.
- W ogrodach i sadach kwitną jabłonie, wiśnie i czereśnie.
- W tym czasie dojrzewa wiele gatunków zbóż i owoców.
- Liście drzew zmieniają kolory i opadają.

KARTA ZADAŃ – PORY ROKU GRUPA C

1. Po przeczytaniu tekstu i analizie rysunku odpowiedz na pytania:

Jaka jest prawdziwa przyczyna istnienia pór roku? Przede wszystkim musimy uświadomić sobie, że nasza Ziemia porusza się w przestrzeni kosmicznej jak swobodnie wirująca kula, której oś obrotu zachowuje swoją orientację w przestrzeni. Oś ta nie jest prostopadła do płaszczyzny orbity Ziemi, lecz jest w stosunku do niej nachylona. Gdybyśmy mogli wyobrazić sobie oś ziemską przebiegającą od bieguna północnego do południowego, to oś ta będzie tak nachylona, że płaszczyzna równika będzie tworzyła z płaszczyzną orbity Ziemi kąt około $23,5^\circ$. Gdy półkula północna, na której mieszkamy, skierowana jest ku Słońcu, promienie słoneczne padają na nią pod dużym kątem. Mamy wtedy początek lata na półkuli północnej. Gdy nasza półkula jest odwrócona od Słońca, promienie słoneczne padają na nią pod bardzo małym kątem i mamy wtedy początek zimy. Na półkuli południowej sytuacja jest odwrotna.

Niezwykłe zmiany pór roku zawdzięczamy więc nachyleniu osi ziemskiej do płaszczyzny jej orbity.



- Jaka jest prawdziwa przyczyna występowania na Ziemi pór roku?
- Kiedy zaczyna się astronomiczne lato (przesilenie letnie)?
- Kiedy zaczyna się astronomiczna zima (przesilenie zimowe)?

