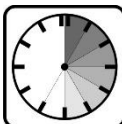


Doświadczenie 1.

Datowanie lodowca



W tym doświadczeniu potrzebny jest zamrażalnik



To doświadczenie trwa kilka godzin



W doświadczeniu potrzebna jest pomoc osoby dorosłej w zrozumieniu komentarza

Przygotuj:

- wąski słoik średniej wielkości
- kaszę gryczaną paloną
- linijkę
- łyżkę
- wodę
- zegarek

Po wykonaniu doświadczenia spróbuj odpowiedzieć na pytania dotyczące obserwacji.
Koniecznie przeczytaj komentarz!



Eksperyment:



1. Nalej do słoika wody na wysokość około 2 cm. Następnie połóż słoik na plastikowym talerzyku i razem włóż je do zamrażalnika.
2. Po 3 godzinach wyciągnij słoik i nasyp do niego 2 łyżki kaszy. Dolej łyżką tylko tyle wody, żeby ziarna kaszy były nią zalane. Zamieszaj wodę z kaszą. Z powrotem włóż słoik do zamrażalnika.
3. Po 1 godzinie wyciągnij naczynie i nalej do niego wody na wysokość około 2 cm. Następnie odstaw je do zamrażalnika.
4. Powtórz czynności z punktu 2.
5. Powtórz czynności z punktu 3.
6. Odczekaj 3 godziny.
7. Wyciągnij słoik z zamrażalnika i spójrz na niego od boku oraz od góry.

Uwaga! Czas trzymania słoika w zamrażalce można dowolnie wydłużać.

Obserwacje:

1. Czy patrząc na słoik z boku widać różnice pomiędzy kolejnymi porcjami wody i kaszy?
2. Czy patrząc na słoik od góry można zauważyć poszczególne warstwy?
3. Czy można zauważyć wyraźną granicę między warstwami lodu?

Pytania:

1. Dlaczego ziarna kaszy nie przemieszczają się w górę ani w dół podczas eksperymentu?
2. Która warstwa lodu jest najstarsza?

Komentarz:



Lodowcem nazywamy ogromną przestrzeń lodową powstałą ze śniegu nagromadzonego w jednym miejscu przez lata, a nawet wieki. Śnieg od góry przygniatany kolejnymi warstwami ciężkiego śniegu zamienia się w lód.

Lodowce oprócz śniegu zawierają inne elementy, na przykład: pyły z wybuchów wulkanów, piasek, pyłki roślin. Gdy pojawią się one w dużej ilości na lodowcu, tworzą na nim warstwę, która w krótkim czasie zostaje przysypana świeżym śniegiem.

Szczególnie dużo pyłu pozostaje po wybuchu wulkanu. Ostatni taki duży wybuch wulkanu w pobliżu lodowców blisko Europy miał miejsce w 2010 roku, czyli zanim urodziły się wszystkie dzieci w waszej klasie. Pył z tego wybuchu przez kilka dni utrzymywał się w powietrzu i przesłonił niebo nad dużą częścią Europy. Gdy opadł na Ziemię, w miejscach zaludnionych został rozniesiony lub uprzątnięty. Jednak na lodowcu utworzył widoczną, ciemną warstwę, która wkrótce została zasypała śniegiem.

Po przybyciu na lodowiec widać tylko białe pole śniegu, który spadł niedawno. Naukowcy znaleźli jednak sposób, aby dowiedzieć się czegoś więcej o historii lodowców i wulkanów w ich pobliżu. Wywiercają w lodowcu pionowe dziury, wyciągając długie słupy lodu. Gdy patrzy na nie z boku, to pomiędzy warstwami białego lodu, widać w nich wyraźne warstwy ciemnego pyłu. Stąd naukowcy odczytują między innymi liczbę wybuchów wulkanów. A z grubości lodu dowiadują się, jak długo padał śnieg.

W naszym doświadczeniu tworzyliśmy kolejne warstwy lodu. Trwało to kilka godzin. Patrząc na słoik od góry widzimy tylko biały lub przezroczysty lód, jak naukowcy stojący na lodowcu. Jednak patrząc na słoik z boku, możemy zauważyć różne warstwy lodu. Te ciemniejsze są podobne do warstw pyłu wulkanicznego.

Pomyśl:

1. Czy woda po rozmrożeniu lodu lodowcowego będzie słodka czy słona?

Czy rozumiesz?

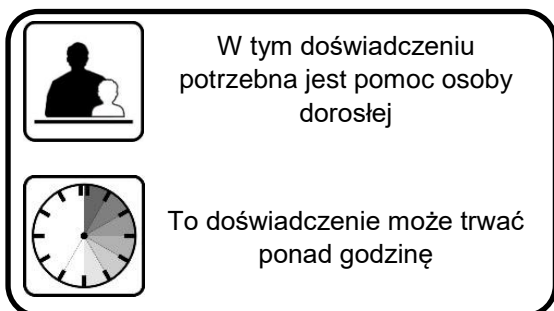
Czy znasz wszystkie te słowa i rozumiesz je:

- lodowiec
- wulkan
- pył wulkaniczny
- warstwa
- Europa
- naukowiec
- przezroczysty

Zamaluj kratkę obok słowa, jeśli wiesz, co ono oznacza. Jeśli jeszcze nie rozumiesz któregoś z tych słów, porozmawiaj o nich z osobą dorosłą lub starszym rodzeństwem.

Doświadczenie 2.

Kolorowe okulary



Przygotuj:

- opakowanie galaretki truskawkowej lub poziomkowej w kolorze czerwonym
- ciemnozielony płyn do naczyń
- czajnik
- garnek
- dwie szklanki lub dwa średnie słoiki o pionowych ściankach
- miskę
- białą kartkę formatu A4
- dwie kredki ołówkowe: jedną w kolorze czerwonym (podobnym do koloru gotowej galaretki), a drugą w kolorze zielonym (takim jak kolor płynu do mycia naczyń)
- kredkę w kolorze niebieskim

Po wykonaniu doświadczenia spróbuj odpowiedzieć na pytania dotyczące obserwacji.
Koniecznie przeczytaj komentarz!

Zadanie 1. Przygotuj galaretkę



1. Przeczytaj przepis na opakowaniu czerwonej galaretki.
2. Z pomocą osoby dorosłej przygotuj w garnku galaretkę.
3. Gdy galaretka nieco ostygnie, napełnij nią szklankę do połowy wysokości i włóż do lodówki na około godzinę, aby stężała.
4. Pozostałą część galaretki przelej do miski i także włóż do lodówki. Tę część możesz zjeść po zakończonym eksperymencie, jeśli nie masz uczulenia na składniki galaretki.



Zadanie 2. Narysuj rysunek

1. Narysuj rysunek, na którym znajdą się zielone i czerwone obiekty. Mogą to być drzewa, ptaki, kwiaty albo zupełnie inne obiekty lub ludzie. Użyj swojej wyobraźni. Dodaj do rysunku kilka elementów w kolorze niebieskim. Staraj się rysować tylko kontury elementów.

Eksperyment 1.

1. Wymij z lodówki szklankę z czerwoną galaretką.
2. Umieść szklankę z czerwoną galaretką nad swoim obrazkiem i popatrz przez otwór szklanki na rysunek.

Obserwacje:

1. Które elementy obrazka zniknęły lub stały się bardzo niewyraźne? Jaki był ich kolor podczas rysowania?
2. Które elementy obrazka stały się bardzo wyraźne (niemal czarne)?

Eksperyment 2.

1. Do drugiej szklanki wlej płyn do mycia naczyń na wysokość twojego kciuka.
2. Zbliź szklankę z płynem do swojego obrazka i popatrz przez otwór szklanki na rysunek.

Obserwacje:

1. Które elementy obrazka zniknęły lub stały się bardzo niewyraźne? Jaki był ich kolor podczas rysowania?
2. Które elementy obrazka stały się bardzo wyraźne (niemal czarne).

**Komentarz:**

Ponieważ do proszku w opakowaniu galaretki dodano **barwnik**, to galaretka po przygotowaniu uzyskuje wyraźny kolor. Do galaretek truskawkowych i poziomkowych dodawany jest barwnik czerwony, do galaretek cytrynowych – żółty, do galaretek pomarańczowych i brzoskwiiniowych – pomarańczowy, a do galaretek agrestowych lub kiwi – zielony.

Płyn do mycia naczyń również jest zabarwany – na przykład na kolor zielony lub żółty. Podobnie zabarwane są także farbki do malowania.

Światło słoneczne lub żarówkowe ma kolor biały. Składa się ono z kilku wymieszanych ze sobą kolorów (czerwonego, pomarańczowego, żółtego, zielonego, niebieskiego, granatowego i fioletowego). Są to **kolory tęczy**. Gdy trafiają do naszego oka jednocześnie, oko odbiera je razem jako kolor biały.

Gdy światło słoneczne lub żarówkowe pada na kartkę papieru, widzimy ją jako białą. Jeśli jednak taką białą kartkę przesłonimy kolorowym, **przezroczystym** przedmiotem (na przykład galaretką), to kartka wydaje się mieć kolor tego przedmiotu. Galaretka zatrzymuje wszystkie kolory, a przepuszcza tylko ten, który jest jej własnym kolorem. Mówimy, że galaretka **filtruje światło**.

W pierwszym doświadczeniu filtrem była czerwona galaretka. Cała kartka zabarwiła się na czerwono i rozmyła się z rysunkami w czerwonym kolorze. Kolory zielony i niebieski zostały przez galaretkę zatrzymane, a na ich miejscu pojawiły się czarne kontury. Dlatego zielone i niebieskie rysunki wydawały się czarne.

W drugim doświadczeniu filtrem był ciemnozielony płyn do mycia naczyń. Cała kartka zabarwiła się na zielono i rozmyła się z rysunkami w zielonym kolorze. Kolory czerwony i niebieski zostały przez płyn zatrzymane, a na ich miejscu pojawiły się czarne kontury. Dlatego czerwone i niebieskie rysunki wydawały się czarne.

Czy rozumiesz?

Czy znasz wszystkie te słowa i rozumiesz je:

- stężeć
- połowa szklanki
- kontury
- otwór szklanki
- barwnik
- przezroczysty
- filtrować

Zamaluj kratkę obok słowa, jeśli wiesz, co ono oznacza. Jeśli jeszcze nie rozumiesz któregoś z tych słów, porozmawiaj o nich z osobą dorosłą lub starszym rodzeństwem.

Pytania.

1. Poszukaj na opakowaniu galaretki, co jest jej głównym składnikiem, dzięki któremu galaretka tężeje.
2. Zapytaj osobę dorosłą, co oznacza „patrzeć na świat przez różowe okulary”.