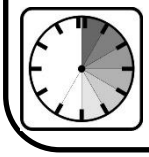
Doświadczenie 1.

Plamy czułe na Słońce

Podczas doświadczenia można się poplamić

Doświadczenie należy wykonać w bezchmurny dzień

Potrzebna jest pomoc osoby dorosłej



To doświadczenie może trwać nawet kilka godzin

Przygotuj:

- pomidora lub czerwoną paprykę
- marchewkę
- tarkę z drobnymi oczkami
- nożyk do warzyw
- białą kartkę z bloku technicznego
- suszarkę na pranie i 2 klamerki lub ciężki przedmiot, który można wystawić za okno
- duży talerz
- długopis
- zegarek

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

Zadanie do wykonania z pomocą osoby dorosłej

1. Na talerzu ostrożnie zetrzyj na tarce kawałek korzenia marchwi o długości zbliżonej do długości małego palca. Wiórki marchewki przesuń ku krawędzi talerza.
2. Umyj tarkę. Następnie zetrzyj na tarce pasek papryki o szerokości takiej, jak szerokość małego palca u dłoni. Wiórki przesuń tak na talerzu, żeby nie miały kontaktu z rozdrobnioną marchewką. Jeżeli masz pomidora zamiast papryki, to wykonaj punkt 3. omijając ten punkt.
3. Odetnij plasterek pomidora o grubości takiej, jak szerokość małego palca u dłoni i połóż go na talerzu, tak aby nie stykał się z marchwią.
4. Rozłóż na stole kartkę.
5. W pobliżu jednego z rogów kartki wyciśnij sok z wiórków marchewki.
6. W pobliżu następnego rogu kartki wyciśnij sok z wiórków papryki lub potrzyj to miejsce plasterkiem pomidora.
7. Przy plamie po marchwi zapisz „M”, przy plamie po papryce „Pap”, a przy plamie z pomidora „Pom”.
8. Obrysuj długopisem każdą z plam.
9. Odstaw kartkę do wyschnięcia plam w suchym, zacienionym miejscu.
10. Ustaw suszarkę na balkonie od strony południowej. **Uwaga!** Jeśli nie masz balkonu lub suszarki, przygotuj ciężki przedmiot, który swobodnie można postawić na parapecie.

Eksperyment.

1. Z samego rana w dniu bez opadów przymocuj papier klamerkami do suszarki, tak aby opisane plamy były skierowane ku Słońcu **lub** połóż kartkę na parapecie. Kartka powinna zwisać i być przytrzymywana tylko za róg ciężkim przedmiotem utrzymującym kartkę na parapecie. Ciężki przedmiot nie może leżeć na żadnej z plam.
2. Po 1 godzinie sprawdź, czy zmienił się kolor którejś z plam oraz czy ich rozmiary uległy zmianie.
3. Obserwacje powtórz po 2, 3 oraz 8 godzinach od rozpoczęcia eksperymentu. **Uwaga!** Jeśli dzień będzie pochmurny lub mglisty, to obserwacje należy wydłużyć nawet do kilku dni. W takim przypadku kartkę trzeba chować do domu na noc.

Obserwacje:

1. Czy plamy po warzywach zmieniły kolor?
2. Czy plamy zmieniły swój rozmiar?
3. Czy po 8 godzinach cały papier był biały, czyli bez plam?

Zastanów się

1. Dlaczego szybciej zaobserwujemy zmiany w bezchmurny dzień?
2. Dlaczego w słoneczne dni na skórze pojawia się opalenizna?
3. Gdzie producenci zwykle proponują przechowywać produkty spożywcze?

Komentarz:

Świat roślin jest barwny. Najczęściej widzimy zieleń, która jesienią ustępuje pomarańczy, żółci czy czerwieni.

Niektóre substancje, z których zbudowane są rośliny, mają **barwę**. Za zieleń odpowiadają substancje zwane **chlorofilami**, które są niezbędne przy produkcji tlenu. Jesienne liście oraz owoce swój kolor zawdzięczają głównie **karotenoidom**. Do tej grupy substancji należą: substancja odpowiedzialna za czerwień pomidorów, substancja odpowiedzialna za żółć nasion kukurydzy oraz substancja odpowiedzialna za pomarańcz skórki pomarańczy oraz korzenia marchwi.

W ciągu dnia na Ziemię docierają promienie Słońca. Dzięki niemu jest jasno, ciepło oraz niektóre substancje zmieniają swoją barwę. Nasza skóra produkuje barwniki, które są odpowiedzialne za opaleniznę. Natomiast kolorowe ubrania płowieją (to znaczy jaśnieją lub tracą kolor) po wystawieniu na Słońce.

Płowienie oraz odbarwianie w przeprowadzonym eksperymencie obserwujemy, ponieważ karotenoidy ulegają rozpadowi pod wpływem światła, a dokładnie pewnej części światła zwanej **promieniowaniem ultrafioletowym**. Im bardziej słoneczny dzień, tym więcej tego promieniowania dociera na powierzchnię Ziemi. Dlatego w słoneczny dzień karotenoidy szybciej ulegają rozkładowi.

Czy rozumiesz?

Czy znasz wszystkie te słowa i rozumiesz je:

- ☐ barwnik
- ☐ substancja
- ☐ tlen
- ☐ korzeń
- ☐ promieniowanie ultrafioletowe

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.

Solowy taniec

W doświadczeniu potrzebna jest pomoc osoby dorosłej

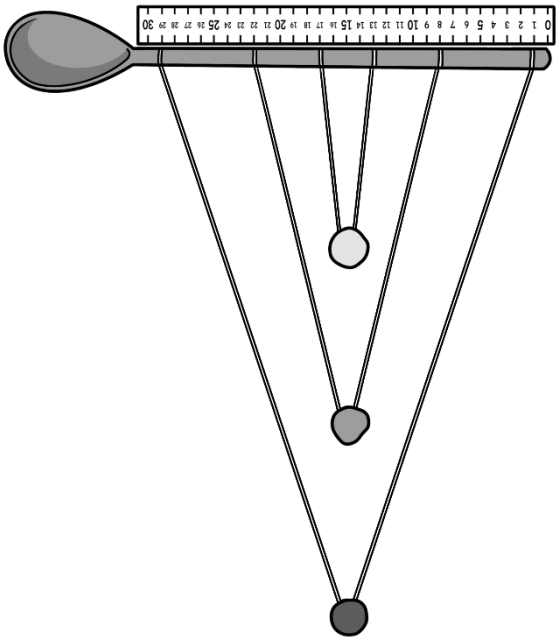
Przygotuj:
- długą drewnianą łyżkę lub patyk o długości około 40 cm
- linijkę o długości 30 cm
- trzy słupki plasteliny
- cienki sznurek bawełniany lub wstążkę o długości 170 cm
- nożyczki
- taśmę klejącą
- ołówek

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

Eksperyment:

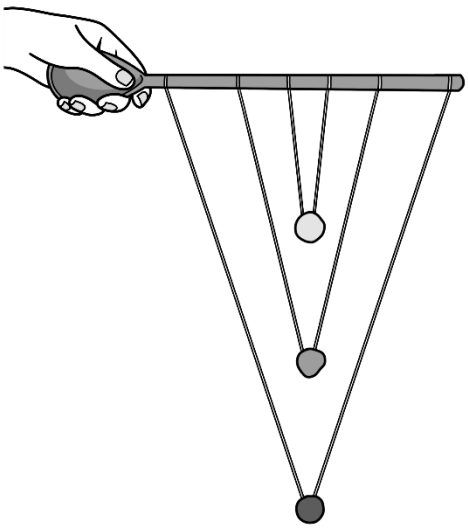
Uwaga. Poproś osobę dorosłą lub starsze rodzeństwo o pomoc w odmierzaniu i sklejaniu.

1. Odmierz i utnij trzy kawałki sznurka – jeden o długości 30 cm, drugi o długości 60 cm i trzeci o długości 80 cm.
2. Przyłóż linijkę wzdłuż patyka lub trzonka łyżki. Odmierz i zaznacz kreskami na patyku lub trzonku łyżki miejsca w odległości:
   1 cm, 8 cm, 13 cm, 17 cm, 22 cm i 29 cm od jego jednego końca. Na drugim końcu znajdzie się część nabierająca łyżki lub część patyka o długości około 10 cm – uchwyt do trzymania.
3. Z trzech słupków plasteliny zrób trzy kulki.
4. Jedną kulkę przyklej na środku małego kawałka sznurka, drugą – na środku średniego, a trzecią – na środku najdłuższego kawałka sznurka.
5. Połóż łyżkę i sznurki na stole.
6. Końce najkrótszego kawałka sznurka przyklej taśmą klejącą przy dwóch środkowych kreskach (w 13 cm i w 17 cm). Końce średniego kawałka sznurka – przy kreskach 8 cm i 22 cm, a końce najdłuższego sznurka – przy kresce 1 cm i 29 cm. W ten sposób utworzysz trzy wahadła, jedno obok drugiego.



7. Ostrożnie podnieś wahadła za uchwyt (koniec patyka lub łyżki). Sprawdź, czy kulki zwisają jedna pod drugą i czy sznurki się nie plączą.

8. Trzymając trzonek w ręce, zacznij nim lekko obracać tak, aby wahadła zaczęły się wychylać pod patykiem – za patyk i przed patyk. Rób to rytmicznie. Jeśli któreś wahadło wychyla się bardziej niż inne, skup na nim wzrok i postaraj się dostosować obracanie do jego rytmu.
9. Zatrzymaj wahadła i teraz spróbuj w ten sam sposób uruchomić inne wahadło. Musisz trochę zmienić rytm.
10. Zatrzymaj wahadła i teraz spróbuj w ten sam sposób uruchomić trzecie wahadło.



Obserwacje:

1. Co się dzieje z pozostałymi wahadłami, gdy uda ci się dopasować do rytmu jednego z wahadeł i wahadło to znacznie się wychyla?
2. Które wahadło uruchamia się przy najszybszym rytmie, a które przy najwolniejszym?

Komentarz:

Wahadło to przedmiot zawieszony na sznurku, łańcuszku lub sztywnym pręcie, który po uruchomieniu rytmicznie wychyla się raz w jedną, raz w drugą stronę. Każde wahadło ma swój własny rytm, dzięki któremu wiadomo, jak często wahadło się wychyla. Rytm ten zależy od długości wahadła. Nazywamy go **częstotliwością**. Gdy częstotliwość jest duża, wahadło wychyla się często, czyli szybko. Gdy częstotliwość jest mała, wahadło wychyla się powoli. Im krótsze wahadło, tym większa jego częstotliwość wychyleń.

Wahadła niechętnie wychylają się w nieswoim rytmie. Dlatego w naszym doświadczeniu wykonywały one solowe tańce.

Nie tylko wahadła mają swoją częstotliwość. Dźwięki też mają częstotliwość. Dźwięki o dużej częstotliwości są wysokie, czyli piskliwe. Dźwięki o małej częstotliwości są niskie, czyli bucące.

Sprawdź i pomyśl:

1. Znajdź w swoim otoczeniu, w szkole lub na spacerze inne przykłady wahadeł. Do czego służą?
2. Jakie instrumenty wydają wysokie dźwięki, a jakie – niskie dźwięki?
3. Jeśli masz w domu dzwonki (cymbałki, ksylofon), to sprawdź, która płytka wydaje najniższy dźwięk, a która najwyższy. Czy zależy to od długości płytki?

Czy rozumiesz?

Czy znasz wszystkie te słowa i rozumiesz je:

- ☐ solowy
- ☐ wahadło
- ☐ trzonek łyżki
- ☐ częstotliwość
- ☐ niski dźwięk
- ☐ wysoki dźwięk

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.