

Po wykonaniu doświadczenia, spróbuj odpowiedzieć na pytania dotyczące obserwacji.

Koniecznie przeczytaj komentarz!

## Doświadczenie 1.

### Kopciuszek



Potrzebna pomoc osoby dorosłej przy pomiarze czasu oraz do zrozumienia komentarza

#### Przygotuj:

- stoper (np. w telefonie komórkowym) lub zegarek z sekundnikiem
- 3 głębokie talerze
- 3 małe naczynia
- 1 pustą szklankę
- 2 szklanki wody
- łyżkę
- sitko kuchenne
- magnes
- 10 metalowych spinaczy biurowych
- 6 łyżek niegotowanego ryżu
- 3 łyżki mąki
- 2 łyżki suchego piasku
- 20 suchych igieł z choinki lub 10 połamanych wykałaczek








#### Zadanie:

1. Wymieszaj w szklance spinacze z 3 łyżkami ryżu. Wysyp mieszaninę do pierwszego talerza.
2. Wymieszaj w szklance 3 łyżki ryżu i 3 łyżki mąki. Wysyp mieszaninę do drugiego talerza.
3. Wymieszaj w szklance 2 łyżki suchego piasku i 20 suchych igieł z choinki (lub kawałków wykałaczek). Wysyp mieszaninę do trzeciego talerza.

#### Eksperyment:










1. Poproś osobę dorosłą, aby pomogła ci mierzyć czas.
2. Tak jak Kopciuszek, spróbuj rozdzielić składniki twoich trzech mieszanin rękami. Składniki odkładaj do osobnych naczyń. Zmierz czas oddzielania składników w pierwszym, drugim i trzecim talerzu i zapisz go tabelce 1.

TABELKA 1

MIESZANINA	
 + 	
 + 	
 + 	

- Ponownie przyrządź swoje mieszanki w talerzach.
- Masz do dyspozycji: magnes, sitko kuchenne i dwie szklanki wody. Zastanów się, czego użyjesz, aby jak najszybciej rozdzielić składniki każdej ze swoich trzech mieszanin?  
**Uwaga:** Być może do każdej mieszanki musisz użyć innego sposobu.
- Dla każdej mieszanki możesz wykonać jedną lub kilka prób. Mierz czas przy każdej próbie i zapisuj go w tabelce 2.

**TABELKA 2**

MIESZANINA			
 + 			
 + 			
 + 			

**Komentarz:**

Przypomnij sobie bajkę o Kopciuszku. Jeśli nie znasz, przeczytaj ją samodzielnie albo poproś o to kogoś starszego.

Składniki mieszanin można rozdzielać na różne sposoby: przesypując je przez sitko, zbliżając do nich magnes, wlewając do nich wodę, potrząsając nimi lub oddzielając je palcami. Do składników należy dobrać najbardziej odpowiedni sposób rozdzielania.

Magnes przyciąga większość składników metalowych.

Przy pomocy sitka można oddzielić bardzo drobny składnik od grubszych ziaren.

Gdy wlejemy do mieszanki wodę, można oddzielić składniki pływające i tonące w wodzie.

**Pomyśl:**

- Przypomnij sobie, jaką mieszankę dostał do rozdzielania Kopciuszek. Kopciuszkowi pomogły gołębie, wybierając dziobami ziarno po ziarnku. W jaki sposób ty mógłbyś pomóc Kopciuszkowi, aby zdążył na bal?
- Czy wiesz, gdzie wykorzystuje się magnesy, sitka i wodę do rozdzielania mieszanin?

**Czy rozumiesz?**

Czy znasz wszystkie te słowa i rozumiesz je:



- mieszanka
- składnik
- przyrządzić mieszankę
- rozdzielić składniki mieszanki
- mieć do dyspozycji
- pływać w wodzie
- tonąć w wodzie

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.

Po wykonaniu doświadczenia, spróbuj odpowiedzieć na pytania dotyczące obserwacji.

Koniecznie przeczytaj komentarz!

## Doświadczenie 2.

### Lupa bez szkła



Potrzebna pomoc osoby dorosłej do zrozumienia komentarza

#### Przygotuj:

- pinezkę
- małą kartkę białego, gładkiego papieru
- mały kluczyk (od skrzynki na listy) z dziurką o średnicy do 5 mm lub spinacz biurowy
- fragment tekstu wydrukowanego bardzo małymi literkami

#### Eksperyment:

1. Zrób pinezką małą dziurkę w kartce.
2. Popatrz przez dziurkę na tekst napisany małutkimi literkami. Porównaj wielkość literek, gdy patrzysz na nie bezpośrednio oraz przez dziurkę w kartce.
3. Na kluczyk nalej kilka kropli wody tak, aby jedna z nich zatrzymała się na dziurce kluczyka.  
**Uwaga:** Jeśli nie masz odpowiedniego kluczyka, to weź spinacz biurowy, wyprostuj go, a następnie zrób na jego końcu kóleczek. Zanurz kóleczek w wodzie.
4. Popatrz przez dziurkę na tekst napisany małutkimi literkami.
5. Teraz popatrz na tekst, trzymając klucz blisko oczu. Porównaj wielkość literek, gdy patrzysz na nie bezpośrednio oraz przez kroplę na kluczu.
6. Popatrz na tekst, trzymając klucz daleko od oczu. Porównaj wielkość literek, gdy patrzysz na nie bezpośrednio oraz przez kroplę na kluczu.
7. Patrz na kroplę z daleka. Przesuwaj kluczyk bliżej tekstu i odsuwaj go. Czy tekst widziany na kropli jest prosty, czy odwrócony „do góry nogami”?

#### Komentarz:



Lupy służą człowiekowi przede wszystkim do powiększania obrazu, np. tekstu napisanego drobnym drukiem lub małych szczegółów na obrazku. Zwykle lupy są zbudowane ze szkła. Lupą jednak może być też zwykły, ale małutki okrągły otworek lub kropla wody. Lupy ze szkła i wody mogą nie tylko powiększać obraz, ale także go pomniejszać, a nawet odwracać. Wszystko zależy od tego, jak daleko lupa znajduje się od przedmiotu oraz od naszych oczu.

#### Pomyśl:

1. Czy widziałeś kiedyś osobę czytającą przy pomocy lupy?
2. Jakich innych przedmiotów używają ludzie, aby widzieć wyraźnie?
3. Jakich innych przyrządów używają ludzie, aby powiększać oglądany obraz?
4. Jeśli masz w domu prawdziwą lupę, popatrz przez nią na jakiś krajobraz za oknem, trzymając lupę z daleka od oczu. Czy obraz jest powiększony? Czy obraz jest prosty, czy odwrócony „do góry nogami”?

#### Czy rozumiesz?

Czy znasz wszystkie te słowa i rozumiesz je:



- patrzeć bezpośrednio
- odwrócony „do góry nogami”
- przede wszystkim

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.