

## SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU

### CHEMIA

### PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

#### Temat lekcji „Mieszanie wody z denaturatem”

Na podstawie pracy uczniów pod opieką Bogusławy Jaz. Opiekunka grupy uczniowskiej uczestniczyła w kursie "Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie" w ramach projektu Akademia uczniowska realizowanego przez Fundację Centrum Edukacji Obywatelskiej.

Opracowanie: ekspert CEO, Marek Piotrowski

**Fragment podstawy programowej związany z doświadczeniem zawierający treści nauczania określone w wymaganiach szczegółowych (wraz z numeracją):**

#### *Chemia*

1. Substancje i ich właściwości. Uczeń:

3) obserwuje mieszanie się substancji; opisuje ziarnistą budowę materii; tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji, rozpuszczania, mieszania, zmiany stanu skupienia; planuje doświadczenia potwierdzające ziarnistość materii;

#### *Fizyka*

1. Ruch prostoliniowy i siły. Uczeń:

1) posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu;

3. Właściwości materii. Uczeń:

1) analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów;

8) analizuje i porównuje wartości sił wyporu dla ciał zanurzonych w cieczy lub gazie.

## Temat w formie pytania badawczego lub problemowego:

Jaki będzie efekt zmieszania wody z denaturatem?

## Hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Pęcherzyk będzie poruszał się do góry, im będzie wyżej, tym będzie większy.

## Zmienne występujące w doświadczeniu:

### Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

W trakcie doświadczenia woda i denaturat tworzące (na początku) dwie oddzielne warstwy zostają wymieszane.

### Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować (zmienna zależna)?

Będziemy obserwować objętość pęcherzyka powietrza – wolnego miejsca w rurce.

### Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać (zmienne kontrolne)?

Rurka stanowi układ zamknięty, nie wypływa z niej woda wymieszana z denaturatem ani nie wydostaje się z niej powietrze.

## Instrukcja do doświadczenia:

- Gumową rurkę długości około jednego metra przymocuj za pomocą taśmy klejącej do drewnianej listwy.
- Jeden koniec rurki zatkać korkiem.
- Wlej do rurki zabarwioną wodę używając małego lejka. Rurka powinna być w połowie wypełniona wodą.
- Dopełnij rurkę denaturatem.

**Uwaga:** Wlewaj denaturat przez lejek, którego wylot przylega do ścianki rurki, tak, aby denaturat spływał powoli nie mieszając się z wodą (woda i denaturat nie mogą się wymieszać)!

- Zatkaj korkiem rurkę – pamiętaj o pozostawieniu pod korkiem małego pęcherzyka powietrza – zwróć uwagę na jego rozmiary.
- Wymieszaj obie ciecze obracając ostrożnie kilka razy rurkę o 180°.
- Obserwuj zachowanie pęcherzyka powietrza.

**BHP:** Pracuj ostrożnie z denaturatem – to substancja niebezpieczna!

### Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Pomiary wielkości pęcherzyka (przed i po wymieszaniu), dokumentacja zdjęciowa lub filmowa.

### Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Po wymieszaniu wody z denaturatem uczniowie mogą zbadać ruch poruszającego się pęcherzyka:

1. starając się określić rodzaj ruchu,
2. starając się zbadać prędkość pęcherzyka w przypadku rurki ustawionej pionowo oraz odchylonej od pionu.