

SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU

FIZYKA

PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

Temat lekcji „Czy olej może być na dnie szklanki wody?”

Na podstawie pracy Alicji Pilarczyk i jej uczniów. Opiekunka grupy uczniowskiej uczestniczyła w kursie „Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie” w ramach projektu Akademia uczniowska realizowanego przez Fundację Centrum Edukacji Obywatelskiej.

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

3. Właściwości materii. Uczeń:

- 1) analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów;
- 3) posługuje się pojęciem gęstości;

8. Wymagania przekrojowe. Uczeń:

- 1) opisuje przebieg i wynik przeprowadzanego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczenia;
- 2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia.

Rekomendacja eksperta CEO, Marka Piotrowskiego:

Jest to bardzo dobre i spektakularne doświadczenie. Może być samodzielnie przygotowane i prezentowane przez uczniów. Ten eksperyment może być podstawą dobrego projektu.

Podstawowe pojęcia:

Gęstość cieczy, cieczy mieszające się i niemieszające się.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Czy olej może być na dnie szklanki wody?

Przykładowa hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Olej nie może znaleźć się na dnie naczynia. Olej zawsze jest na wierzchu – „oliwa sprawiedliwa na wierzch wypływa”.

OPIS DOŚWIADCZENIA

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Będziemy stopniowo dodawać soli do warstwy oleju znajdującej na powierzchni wody.

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

Położenie oleju.

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

Eksperyment prowadzimy dla tego samego oleju i naczynia, dodając zmielonej kawy i soli. Chociaż warto go później zmodyfikować używając innych substancji.

Instrukcja do doświadczenia:

Potrzebne materiały:

Woda, olej, kawa, sól.

Wykonanie:

1. Do przezroczystego naczynia wlać wodę, następnie olej.
2. Na olej wsypać około 1-2 łyżek zmielonej kawy.
3. Warstwę oleju zabarwionego kawą posypać solą
4. Dokumentować obserwowane zmiany za pomocą filmu lub zdjęć.

BHP:

Dbaj o porządek w trakcie i po doświadczeniu.

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Uczniowie powinni wykonywać zdjęcia lub film ilustrujący zjawisko.

Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Cześć pierwsza doświadczenia powinna zakończyć się pokazem wykonanym według powyżej zaprezentowanej instrukcji.

Cześć druga doświadczenia to samodzielne poszukiwanie wyjaśnienia zaobserwowanego zjawiska. Znajdując rozwiązanie uczniowie powinni zastanowić nad możliwością zastosowania innej substancji niż sól kuchenna, kawa czy olej.

Po prezentacji eksperymentu uczniowie powinni mieć czas na:

- wyjaśnienie zjawiska jakie obserwowali,
- sprawdzenie różnych możliwości jego modyfikacji.

Podczas wykonywania eksperymentu uczniowie mogą zyskać umiejętność tworzenia dokumentacji doświadczeń w postaci filmów i zdjęć. Świetny pomysł na projekt z wykorzystaniem programu Windows Movie Maker (program ten znajduje się we wszystkich Windows).

Dodatkowe informacje dla nauczycieli, którzy chcieliby wykorzystać pomysł:

Prawidłowo wykonane doświadczenie powinno pokazać, że:

A. Woda z olejem:

Dwie substancje, woda i olej, nie będą tworzyć mieszaniny.

B. Dosypywanie kawy:

Kawa służy tu przede wszystkim jako barwnik. Zamiast kawy można użyć innych barwników np. barwników spożywczych.

C. Dosypywanie soli:

Sól, tak jak cukier, sływa na dół ciągnąc za sobą cząsteczki oleju. Gdy sól się rozpuści, olej powraca na powierzchnię. Warto w eksperymencie zastosować dwa rodzaje soli, gruboziarnistą i bardzo dokładnie zmieloną.

Załączniki wybrane przez eksperta:

Zdjęcie wykonane podczas przeprowadzania doświadczenia:



Olej zabarwiony kawą tworzy warstwę na powierzchni wody, ale część oleju spłynęła na dół.