
SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU

FIZYKA

PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

Temat lekcji „W jaki sposób detergenty wpływają na napięcie powierzchniowe wody?”

Na podstawie pracy Krystyny Lipińskiej 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:

5) opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego na wybranym przykładzie.

Rekomendacja eksperta CEO, Marka Piotrowskiego:

Eksperyment jest opisany jasno i dokładnie.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Jak się doda detergentu to można zmywać, ale dlaczego?

W jaki sposób detergenty wpływają na napięcie powierzchniowe wody?

Źródło:

- „Wielka eksperymentów księga”, wydawnictwo Elżbieta Jaromkiewicz.

- „Młody Naukowiec – Woda”, przedsiębiorstwo wydawniczo-handlowe ARTI.

Przykładowa hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Detergent dodany do wody zmniejszy jej napięcie powierzchniowe.

OPIS DOŚWIADCZENIA

Cel doświadczenia:

Znalezienie odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób detergenty wpływają na napięcie powierzchniowe wody?

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Będziemy dodawać nieznaczną ilość detergentu do wody.

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

Będziemy obserwować ruch obiektów utrzymujących się na powierzchni wody i tych, co zatoną.

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

Wprowadzając małą ilość detergentu staramy się mechanicznie nie zaburzyć powierzchni wody. Krople detergentu wprowadzamy bardzo delikatnie.

Co nam będzie potrzebne:

- woda,
- cztery naczynia (1, 2, 3, 4),
- kartonik w kształcie trójkąta o bokach ok. 4 cm,
- detergent rozpuszczony w wodzie,
- „stworki” zrobione z folii aluminiowej i spinacza (opis tworzenia „stworków” w załączniku nr 1),
- żyletka,
- talk lub puder.

Instrukcja do doświadczenia:

- 1) Do czterech naczyń (1, 2, 3, 4) wlej wodę na głębokość ok. 5 cm.
- 2) Włóż lub nasyp na powierzchnię wody, kolejno do naczyń:
 - 1 – żyletkę,
 - 2 – talk,
 - 3 – „stworki”,
 - 4 – kartonik.
- 3) Zaobserwuj, co się dzieje.
- 4) Do każdego z naczyń włóż palec zwilżony w roztworze detergentu. Nie rób tego za szybko. Do kolejnego naczynia dodaj detergent dopiero wtedy, gdy wszyscy zaobserwują, co wydarzyło się w naczyniu poprzednim.
- 5) Zapisz obserwacje. Wyciągnij wnioski z doświadczenia.

BHP:

W razie wystąpienia niebezpiecznej sytuacji – zawiadom nauczyciela.

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Numer naczynia	Obserwacja. Przedstaw obserwację za pomocą rysunku, schematu lub zdjęcia, w których umieścisz strzałki ilustrujące ruch obiektów. W fizyce takie strzałki nazywamy czasami wektorami przesunięć.
1.	
2.	
3.	
4.	

Propozycja zadania domowego:

1. Dlaczego niektóre owady, np. nartnik, mogą spacerować po powierzchni wody?
2. Napisz, jakie zagrożenie dla organizmów stanowi mycie detergentami samochodów w zbiornikach wodnych.

Wybrane załączniki:

Załącznik nr 1 – instrukcja tworzenia „stworków”:

Stworki chodzące po wodzie.

Potrzebne materiały: folia aluminiowa, spinacz, nożyczki.



1
WYTNIJ PASEK FOLII ALUMINIOWEJ W FORMIE PROSTOKĄTA O WYM. 2CM NA 10CM. NA ŚRODKU POŁÓŻ SPINACZ I ZAWIŃ NA NIM FOLIĘ TAK ABY SPINACZ POZOSTAŁ W CENTRUM WZDŁUŻ DŁUŻSZEGO BOKU PROSTOKĄTA.



2
OSTROŻNIE WYTNIJ DWA GŁĘBOKIE NACIĘCIA W KSZTAŁCIE LITERY V PO KAŻDEJ STRONIE PROSTOKĄTA, PRAWIE DOSIĘGAJĄCE SPINACZA.



3
ZE STERCZĄCYCH NA BOKI KAWAŁKÓW ZŁÓŻ SZEŚĆ „ODNÓŻY”. ZAGNIJ NA ICH KOŃCACH „STOPY”, KTÓRE BĘDĄ MOGŁY UTRZYMAĆ SIĘ PŁASKO NA POWIERZCHNI WODY.



4
OSTROŻNIE OPUŚĆ STWORKA NA WODĘ, TAK ABY NIE ZAŁAMAĆ JEJ POWIERZCHNI.

Instrukcja na podstawie książki: „Młody Naukowiec – Woda”, wydawnictwo – ARTI.
Zdjęcie: książka „Młody Naukowiec – Woda”, wydawnictwo – ARTI.