

SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU

CHEMIA

PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

Temat lekcji „Jak można otrzymać mydło?”

Na podstawie pracy uczniów pod opieką Anny Suwińskiej. Opiekunka grupy uczniowskiej uczestniczyła w kursie „Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie” w ramach projektu Akademia uczniowska realizowanego przez Fundację Centrum Edukacji Obywatelskiej.

Opracowanie: ekspert CEO, Michał Szczepanik

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

9. Pochodne węglowodorów. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym. Uczeń:
 - 7) opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań;
 - 8) podaje nazwy wyższych kwasów karboksylowych nasyconych (palmitynowy, stearynowy) i nienasyconych (oleinowy) i zapisuje ich wzory;
 - 9) opisuje właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych; projektuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego;
 - 10) klasyfikuje tłuszcze pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego; opisuje właściwości fizyczne tłuszczów; projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od nasyconego.

Rekomendacja eksperta CEO, Michała Szczepanika:

Reakcja zmydlenia tłuszczów budzi zaciekawienie uczniów, warto więc przeprowadzić ją wykorzystując wiele rodzajów tłuszczu. Prezentowane doświadczenie wykazuje, jak łatwo można otrzymać te substancje. Kolejnym krokiem, który można podjąć w pracy badawczej jest badanie właściwości mydła. Można spróbować usunąć nim zanieczyszczenia z tkaniny.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Jak można otrzymać mydło?

Źródło:

Kulawik, J., Kulawik, T., Litwin, M., *Chemia Nowej Ery podręcznik dla klasy III gimnazjum*, s. 84, s. 120.

Hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Mydło można otrzymać w reakcji wyższych kwasów karboksylowych z zasadą sodową.

Mydło można otrzymać w reakcji tłuszczu z mocną zasadą - sodową.

OPIS DOŚWIADCZENIA

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Będziemy używać wyższego kwasu karboksylowego lub tłuszczu.

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

Mydło sodowe.

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

Rodzaj użytej zasady (sodowa) i wskaźnik (fenoloftaleina).

Instrukcja do doświadczenia:

Wykaz sprzętu:

- 4 probówki;
- łyżeczka porcelanowa;
- palnik spirytusowy;
- uchwyt drewniany;
- cylinder miarowy o pojemności 10 cm³.

Odczynniki:

- kwas stearynowy;
- smalec;
- oliwa z oliwek;
- masło;
- roztwór zasady sodowej;
- fenoloftaleina.

Wykonanie:

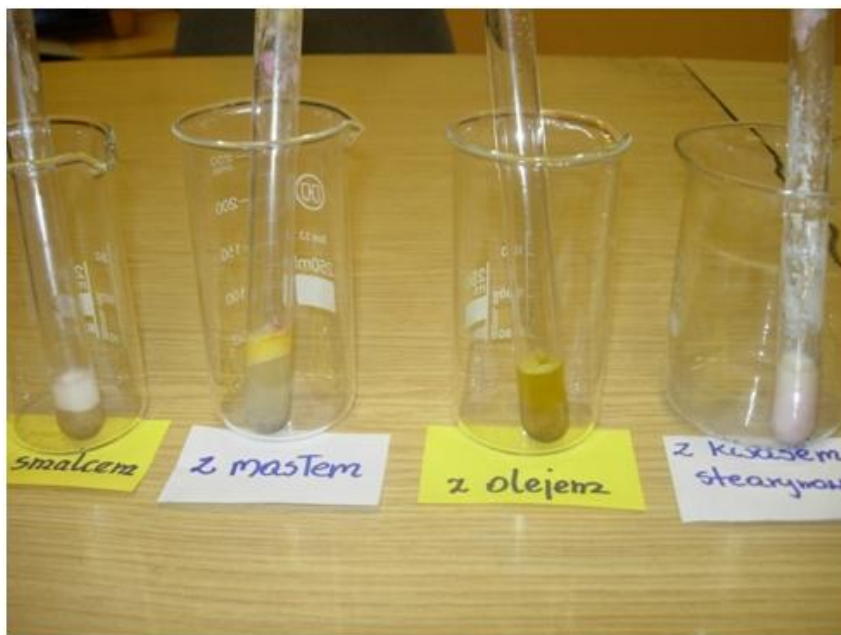
- 1) Do jednej probówki dodaj łyżeczkę porcelanową kwasu stearynowego;
- 2) Do drugiej probówki dodaj łyżeczkę porcelanową smalcu;
- 3) Do trzeciej probówki dodaj oliwę z oliwek (ok. 1 – 1,5 cm³);
- 4) Do czwartej probówki dodaj łyżeczkę porcelanową masła.

Do każdej probówki dodaj kilka kropli fenoloftaleiny, 2 – 3 cm³ roztworu zasady sodowej (jak na poniższym zdjęciu). Zawartość każdej probówki ogrzej w płomieniu palnika do wrzenia, a potem jeszcze przez chwilę.

BHP:

Przed przystąpieniem do doświadczenia zapoznaj się z kartami charakterystyki wodorotlenku sodu i roztworu fenoloftaleiny.

Zachowaj szczególną ostrożność podczas ogrzewania: cały czas mieszaj zawartość probówki w czasie ogrzewania, aby uniknąć przegrzania i wyprysnięcia na zewnątrz jej zawartości.

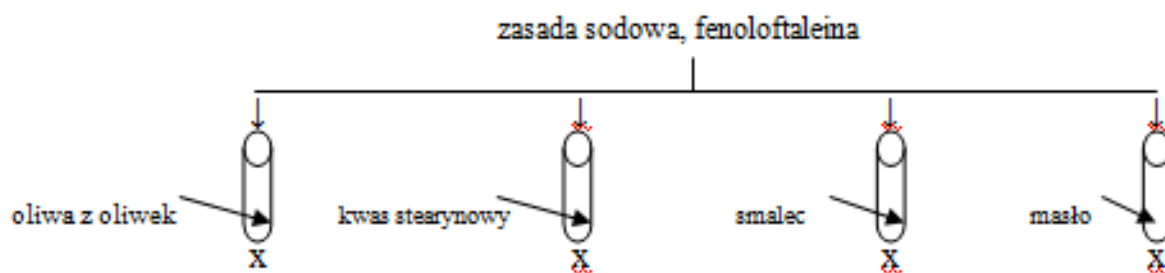


Zdjęcie probówek, z doświadczenia wykonywanego przez uczniów.

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Wykonaj rysunki schematyczne do doświadczeń. Zapisz obserwacje.

Przykład rysunku z uczniowskiej karty pracy:



Propozycja modyfikacji eksperymentu:

We wskazanych doświadczeniach powstają mydła. Można badać ich charakter, to, jaki mają zapach, jak się pienią i czy usuwają zanieczyszczenia z powierzchni materiału. Do zmydlenia tłuszczu można użyć zarówno tłuszczu roślinnych, jak i zwierzęcych. Uczniowie mogą zapisywać przebieg takich reakcji nazywając mydła, które powstają.

Dodatkowe informacje dla nauczycieli, którzy chcieliby wykorzystać pomysł:

Prawidłowo wykonane doświadczenie powinno pokazać powstawanie tłuszczu.