

SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU CHEMIA PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

Temat lekcji „Czy z cukrów można otrzymać bombki choinkowe?”

Na podstawie pracy uczniów pod opieką Ewy Kłos. 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:

14) wymienia pierwiastki, których atomy wchodzi w skład cząsteczek cukrów; dokonuje podziału cukrów na proste i złożone;

15) podaje wzór sumaryczny glukozy i fruktozy; bada i opisuje właściwości fizyczne glukozy; wskazuje na jej zastosowania;

16) podaje wzór sumaryczny sacharozy; bada i opisuje właściwości fizyczne sacharozy; wskazuje na jej zastosowania; zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą (za pomocą wzorów sumarycznych).

Rekomendacja eksperta CEO, Michała Szczepanika:

Doświadczenie pokazuje, w jaki sposób można odróżnić cukry proste od dwucukrów. Przy okazji można wyjaśnić właściwości redukujące glukozy i zastosowanie tej metody do produkcji luster, bombek choinkowych oraz w przemyśle tekstylnym.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Czy z cukrów można otrzymać bombki choinkowe?

Źródło:

Do wykonania doświadczenia skorzystaliśmy z informacji zawartych w podręczniku „Chemia Nowej Ery 3”.

Hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Z cukrów nie można zrobić ozdób choinkowych.

OPIS DOŚWIADCZENIA

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Roztwory cukru.

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

Wytrącanie srebrnego osadu.

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

Warunków przeprowadzenia doświadczenia.

Instrukcja do doświadczenia:

Wykaz sprzętu:

- 2 próbówki;
 - woda;
 - zlewka;
 - palnik alkoholowy lub gazowy.
-

Odczynniki:

- azotan (V) srebra;
- wodorotlenek sodu;
- amoniak;
- glukoza;
- sacharoza.

Wykonanie:

- Do dwóch probówek wlej 3cm^3 roztworu azotanu (V) srebra (I).
- Dodaj kilka kropli stężonego roztworu wodorotlenku sodu.
- Następnie dodawaj roztwór amoniaku – po jednej kropli, aż do rozpuszczenia się powstałego wcześniej osadu.
- Na końcu do jednej probówki dodaj roztwór glukozy, a do drugiej roztwór sacharozy. Ogrzewaj w zlewce z gorącą wodą.

Efekt pracy uczniów przedstawia poniższe zdjęcie:



BHP:

Podczas przeprowadzania doświadczenia należy pamiętać, aby założyć fartuch i rękawiczki. Doświadczenie należy wykonywać pod wyciągiem bądź w dobrze wentylowanym pomieszczeniu.

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Po przeprowadzeniu doświadczenia zanotuj zaobserwowane zamiany w probówkach. Wyłumacz ich charakter.

Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Oprócz zaproponowanej przez uczniów próby Tollensa można wykryć glukozę przeprowadzając próbę Trommera. Jest ona równie świetną reakcją wykorzystywaną do odróżnienia glukozy od sacharozy. Uczniowie mogą zapisywać przebieg tej reakcji wyjaśniając właściwości redukujące glukozy. W doświadczeniu wykorzystano czystą glukozę. Uczniowie mogą sprawdzać, czy cukier ten występuje też w sokach owocowych np. świeżo wyciśniętym soku z winogron. Przy okazji należy zwrócić uwagę na obecność innego cukru w owocach – fruktozy.

Dodatkowe informacje dla nauczycieli, którzy chcieliby wykorzystać pomysł:

Prawidłowo wykonane doświadczenie powinno pokazać:

- właściwości redukujące glukozy;
- próbę Tollensa.