



## SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO: BIOLOGICZNO - CHEMICZNEGO prowadzonego w ramach projektu *Uczeń online*

1. *Autor:* Rafał Pycka
2. *Grupa docelowa:* uczniowie klasy III LO ZS Nr 2 w Łukowie
3. *Liczba godzin:* 2 godz. (90 min.)
4. *Temat zajęć:* „Wykrywanie zafałszowań miodu.”
5. *Cele zajęć:*
  - samodzielne wykonanie przez uczniów ćwiczeń laboratoryjnych, polegających na wykrywaniu różnych zafałszowań miodu
  - zgromadzenie szkła laboratoryjnego i odczynników potrzebnych do wykonania ćwiczeń
  - kształtowanie umiejętności pracy w grupie
  - podkreślenie roli doświadczenia jako źródła zdobywania wiedzy przyrodniczej
6. *Metody i techniki pracy:* indywidualne ćwiczenia laboratoryjne, pogadanka
7. *Materiały dydaktyczne:* pipety, biurety, kolby stożkowe, lejki, sączki, łożnia wodna, woda destylowana, miód, 10% roztwór taniny, stężony HCl, 96% etanol, alkohol metylowy, octan ołowiu (II)
8. *Literatura:* Maria Krelowska-Kulas : Badanie jakości produktów spożywczych, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1993

9. *Przebieg zajęć:*

### I. CZĘŚĆ WPROWADZAJĄCA

Nauczyciel, w formie pogadanki z uczniami omawia rodzaje zafałszowań miodu:

„Miód naturalny cieszący się dużym popytem u konsumentów, często fałszowany jest tańszymi środkami słodzącymi, jak np. sztucznym cukrem inwertowanym lub syropem skrobiowym.

Zafałszowanie miodu naturalnego syropem skrobiowym powoduje zwiększenie ilości maltodekstryn, których skład różni się od oligosacharydów miodu. Dekstryny syropu skrobiowego wytracają się z zakwaszonego roztworu miodu pod wpływem etanolu. W tych warunkach niskocząsteczkowe dekstryny miodu pozostają w roztworze.”

Po krótkim wprowadzeniu uczniowie wykonają dwa ćwiczenia dotyczące wykrywania zafałszowania miodu naturalnego syropem skrobiowym oraz melasą.



## II. CZĘŚĆ WŁAŚCIWA - REALIZACYJNA

Nauczyciel rozdaje uczniom instrukcję i wyjaśnia sposób wykonania pierwszego doświadczenia.

### Doświadczenie 1

#### Wykrywanie syropu ziemniaczanego metodą Fiehego

##### INSTRUKCJA DO DOŚWIADCZENIA 1

- Odważyć z zlewce 5g miodu
- Dodać 10cm<sup>3</sup> wody destylowanej i ogrzewać na wrzącej łaźni wodnej, aż miód się rozpuści
- Do roztworu miodu dodać 0,5cm<sup>3</sup> 10-procentowego roztworu taniny w celu wytrącenia białek
- Ochłodzić i przesączyć roztwór
- Pobrać 2cm<sup>3</sup> klarownego przesącza i zakwaszić go w probówce 2 kroplami stężonego HCl
- Dodać 20 cm<sup>3</sup> 96-procentowego alkoholu etylowego.

Wystąpienie mlecznego zmętnienia lub białego osadu wskazuje na obecność dekstryn syropu skrobiowego

Po wykonaniu ćwiczenia uczniowie myją szkło laboratoryjne i przygotowują sprzęt i odczynniki potrzebne do wykonania doświadczenia 2. Następnie nauczyciel rozdaje kolejną instrukcję i omawia sposób wykonania ćwiczenia.

### Doświadczenie 2

#### Wykrywanie zafalszowania melasą

##### INSTRUKCJA DO DOŚWIADCZENIA 2

- Sporządzić w zlewce 50 cm<sup>3</sup> 20-procentowego roztworu miodu
- Pobrać do probówki 5 cm<sup>3</sup> przygotowanego roztworu
- Dodać 2,5 cm<sup>3</sup> roztworu octanu ołowiu (II) o  $d = 1,23 - 1,24\text{g/cm}^3$  oraz 22,5cm<sup>3</sup> alkoholu metylowego

W przypadku naturalnego miodu niezafalszowanego roztwór po wytrząśnięciu pozostaje klarowny.

Dodatek melasy powoduje powstanie brunatnożółtego osadu

Po wykonaniu ćwiczenia uczniowie myją szkło laboratoryjne i porządkują pracownię analityczną.



Projekt „Uczeń online” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

*Spostrzeżenia po realizacji:*

Zajęcia zmotywowały uczniów do dużej aktywności. Cele lekcji zostały osiągnięte. Czas zajęć został wykorzystany optymalnie. Uczniowie bardzo zaangażowali się w wykonywanie doświadczeń, wykonywali je prawidłowo i z dużą starannością.

Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich

Czytelny podpis Rafał Pycka