



## SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO: BIOLOGICZNO - CHEMICZNEGO

### prowadzonego w ramach projektu „Uczeń online”.

1. *Autor:* Rafał Pycka
2. *Grupa docelowa:* uczniowie klasy I LO ZS Nr 2 w Łukowie
3. *Liczba godzin:* 1 godz. (45 min.)
4. *Temat zajęć:* Białka – budowa, właściwości i reakcje charakterystyczne. (cz.II)
5. *Cele zajęć:*
  - zapoznanie uczniów ze składem pierwiastkowym białek
  - poznanie budowy białek oraz ich właściwości
  - kształtowanie u uczniów umiejętności obserwacji zachodzących zjawisk podczas wykonywanych doświadczeń ze względu na stan skupienia, zapach czy barwę substancji
  - kształcenie umiejętności samodzielnego przeprowadzania doświadczeń
  - wyrabianie nawyków dokładności i staranności w wykonywaniu zadań
6. *Metody i techniki pracy:* pogadanka, elementy wykładu, praca w grupach
7. *Materiały dydaktyczne:* probówki, zlewki, pipety, palnik gazowy, łapy drewniane, papierek uniwersalny, stężony roztwór NaOH, NaCl, białko jaja kurzego, twaróg
8. *Literatura:* Jan Kulawik, Teresa Kulawik, Maria Litwin: Chemia Nowej Ery – podręcznik dla gimnazjum, Wyd. Nowa Era, Andrzej Czerwiński, Anna Czerwińska: CHEMIA 2 – podręcznik dla liceum ogólnokształcącego, Wyd. WSiP
9. *Przebieg zajęć:*
  - I. **CZĘŚĆ WPROWADZAJĄCA**

Nauczyciel w formie pogadanki z uczniami przypomina wiadomości z lekcji biologii i chemii dotyczące:

    - budowy białek: skład pierwiastkowy, budowa aminokwasów, wiązania peptydowe
    - występowania w produktach żywnościowych



## II. CZĘŚĆ WŁAŚCIWA - REALIZACYJANA

Celem tej części zajęć jest wykonanie przez uczniów 3 doświadczeń dających odpowiedź na następujące problemy:

1. *Jaki jest skład pierwiastkowy białek?*

2. *Jaki rodzaj roztworu tworzą białka w wodzie ?*

- Nauczyciel dzieli uczniów na 5 trzyosobowych grup.
- Przy pomocy wskazanych przez siebie uczniów przygotowuje roztwory, które będą używane podczas doświadczeń oraz przygotowuje stanowiska ze szkłem laboratoryjnym
- Każda grupa samodzielnie wykonuje doświadczenia wg instrukcji przygotowanych przez nauczyciela, następnie w zeszytach zapisuje spostrzeżenia i wnioski z doświadczeń.
- Po każdym z doświadczeń uczniowie wspólnie z nauczycielem omawiają obserwacje i formułują wnioski.

Doświadczenie 1.

**Badanie składu pierwiastkowego białek: wykrywanie węgla, tlenu i wodoru w białku**

### INSTRUKCJA DO DOŚWIADCZENIA 1

1. W 2 probówkach umieścić kolejno: białko jaja kurzego i kawałek sera
2. Ogrzewać kolejno każdą z nich w płomieniu palnika.

#### **Obserwacje:**

Obie substancje zwęgliły się, a na ściankach probówek skropliła się woda.

#### **Wniosek:**

Zwęglenie świadczy o obecności C, zaś woda o H oraz O.

Doświadczenie 2.

**Badanie składu pierwiastkowego białek: wykrywanie azotu w białku**

### INSTRUKCJA DO DOŚWIADCZENIA 2

1. W probówce umieścić kawałek sera
2. Dodać 10cm<sup>3</sup> stężonego roztworu NaOH i ogrzewać w płomieniu palnika.
3. Następnie do wylotu probówki zbliżyć zwilżony papierek uniwersalny.

#### **Obserwacje:**

W czasie ogrzewania wydzieliał się gaz o charakterystycznym zapachu, a papierek uniwersalny zmienił barwę na niebiesko.

#### **Wniosek:**

Wydzielany „zasadowy” gaz to amoniak, a więc w skład białka wchodzi azot.

Doświadczenie 3.

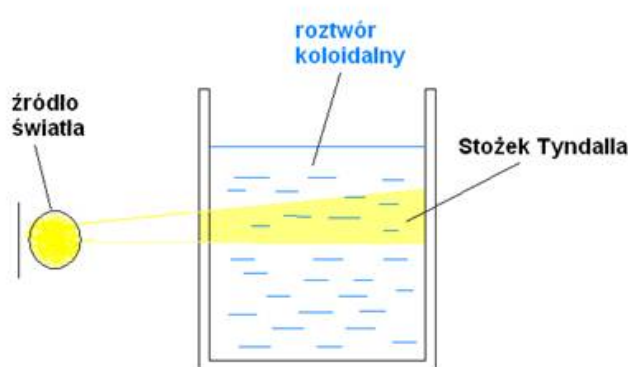
### Ustalenie charakteru roztworu białka w wodzie.

#### INSTRUKCJA DO DOŚWIADCZENIA 3

1. Rozbić jedno jajo kurze, oddzielając białko od żółtka.
2. Białko jaja rozpuścić w 100 cm<sup>3</sup> wody destylowanej.
3. Otrzymany roztwór przelać do zlewki i oświetlać go z boku latarką, umieszczając pomiędzy zlewkę a latarkę przesłonę z czarnego papieru z wyciętym małym otworkiem.

#### Obserwacje:

Białko jaja kurzego rozpuszcza się w wodzie, tworząc koloidalny roztwór. Światło przechodząc przez badany roztwór rozprasza się i powstaje stożek Tyndalla.



Źródło: [http://www.bryk.pl/teksty/liceum/chemia/chemia\\_nieorganiczna/12847-koloidy.html](http://www.bryk.pl/teksty/liceum/chemia/chemia_nieorganiczna/12847-koloidy.html)

#### Wniosek :

Białko rozpuszcza się w wodzie z utworzeniem roztworu koloidalnego.

Po wykonaniu doświadczeń uczniowie myją i sprzątają szkło laboratoryjne oraz uporządkowują pracownię analityczną.

#### 10. Spostrzeżenia po realizacji:

Zajęcia cieszyły się dużym zainteresowaniem uczniów, którzy bardzo zaangażowali się w wykonywanie doświadczeń, wykonywali je prawidłowo i z dużą starannością. Czas zajęć został wykorzystany optymalnie – wymagało to jednak dużego zdyscyplinowania pracy uczniów.

***Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich.***

Czytelny podpis Rafał Pycka