



PODRÓŻ Z  
CHEMIĄ

MAŁGORZATA  
STRYJECKA

## SCENARIUSZ LEKCJI

### Program nauczania do chemii dla szkół ponadpodstawowych (LO/Technikum) poziom podstawowy

opracowany w ramach projektu

**„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”**

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

Warszawa 2019

Redakcja merytoryczna – dr inż. Agnieszka Jaworska

Recenzja merytoryczna – Agnieszka Pieszalska  
dr Adam Cudowski  
Katarzyna Szczepkowska-Szczeńiak  
Agnieszka Ratajczak-Mucharska

Redakcja językowa i korekta – Altix

Projekt graficzny i projekt okładki – Altix

Skład i redakcja techniczna – Altix

Warszawa 2019

Ośrodek Rozwoju Edukacji

Aleje Ujazdowskie 28

00-478 Warszawa

[www.ore.edu.pl](http://www.ore.edu.pl)

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons –  
Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>

**Temat:**

Jak wykryć obecność białek i jakie mają one właściwości?

**Klasa/czas trwania lekcji:**

klasa III, szkoła ponadpodstawowa (LO/technikum), poziom rozszerzony, 45 min.

**Cel ogólny lekcji:**

- Zapoznanie uczniów ze sposobami wykrywania białek oraz ich właściwościami.

**Cele szczegółowe operacyjne – sformułowane w języku ucznia:**

- zrozumiesz i wyjaśnisz, jak należy zaprojektować i przeprowadzić doświadczenie pozwalające na identyfikację białek (reakcja biuretowa i reakcja ksantoproteinowa), zrozumiesz i wyjaśnisz, jakie właściwości mają białka.

**Środki dydaktyczne:**

białko jaja kurzego (lub inne produkty spożywcze, uczeń sam przynosi na lekcję), probówki, statyw na probówki, roztwór chlorku sodu (roztwór nasycony), woda, bagietki, alkohol etylowy, kwas solny, roztwór siarczanu (VI) miedzi (II), palnik, roztwór zasady sodowej, stężony roztwór kwasu azotowego (V), rękawice jednorazowe, fartuchy ochronne, karty pracy, kubeczki w trzech kolorach: czerwonym, żółtym, zielonym.

**Zastosowanie narzędzi ICT do realizacji lekcji:**

komputery z dostępem do Internetu, rzutnik multimedialny, prezentacja multimedialna, zasoby Scholarisa: <http://scholaris.pl/zasob/55663>, <http://scholaris.pl/zasob/58273>, zasoby multimedialne zawarte w e-podręczniku: <https://epodreczniki.pl/a/bialka---wlasciwosci/DUyoKVZnH>.

**Formy pracy:**

praca zbiorowa, praca w grupie, praca indywidualna

**Metody i techniki nauczania:**

problemowe: dyskusja dydaktyczna z użyciem e-podręcznika; eksperyment; technika świateł drogowych do samooceny ucznia, technika „ręce”.

**Przebieg lekcji:****Faza wstępna**

1. Nauczyciel rozdaje uczniom kubeczki w trzech kolorach: zielonym, żółtym, czerwonym do zastosowania techniki świateł drogowych. Prezentuje cele lekcji sformułowane w języku ucznia na prezentacji, ustala z uczniami temat lekcji.

2. BHP- nauczyciel zapoznaje uczniów z kartami charakterystyk substancji, które będą używane na lekcjach.

### Faza realizacyjna

1. Nauczyciel wprowadza uczniów w zagadnienia dotyczące białek (w tym również na temat struktur białka). <http://scholaris.pl/zasob/55663>, <http://scholaris.pl/zasob/58273>, <https://epodreczniki.pl/a/bialka---wlasosci/DUyoKVZnH> - dyskusja.
2. Nauczyciel dzieli uczniów na grupy i rozdaje odpowiednie szkło, sprzęt, odczynniki, instrukcje do wszystkich doświadczeń oraz karty pracy. Uczniowie przeprowadzają obserwacje i określają, w jakich produktach przyniesionych przez nich jest białko (reakcja biuretowa, reakcja ksantoproteinowa).

### Faza podsumowująca (rekapitulacja)

1. Na podsumowanie zajęć nauczyciel proponuje dyskusję na temat: Rola białka w życiu człowieka.

## Komentarz metodyczny:

### Środki dydaktyczne:

instrukcje wykonania doświadczeń nauczyciel sam przygotowuje lub prosi ucznia zdolnego o pomoc w przygotowaniu instrukcji do doświadczeń.

Formy pracy: praca doświadczalna w grupach – wybór lidera grupy.

### Metody pracy:

metoda eksperymentu.

### Treści wykraczające poza podstawę programową:

struktura czwartorzędowa białek.

### Treści interdyscyplinarne:

informatyka (<http://scholaris.pl/zasob/55663>, <http://scholaris.pl/zasob/58273>, <https://epodreczniki.pl/a/bialka---wlasosci/DUyoKVZnH>), biologia (rola białka w życiu człowieka).

### Dostosowanie scenariusza do uczniów z SPE:

Niniejszy scenariusz jest uniwersalny i może być dostosowany do uczniów o SPE. W przypadku uczniów słabowidzących instrukcje oraz karty pracy mogą być napisane większą czcionką. Karty pracy pozwalają uczniom o SPE dostosować tempo pracy do swoich możliwości. Praca w grupach powoduje wzajemne wspieranie się uczniów.

Podczas prac w grupach każdy z uczniów (w tym również uczniowie o SPE) powinien mieć wyznaczone zadanie do wykonania. Nauczyciel w trakcie przeprowadzania przez uczniów doświadczeń powinien prowadzić wnikliwą obserwację i ingerować w razie zaistnienia jakichkolwiek trudności. W przypadku uczniów, którzy mają trudności w wykonywaniu doświadczeń i eksperymentów, powinien być wyznaczony do pomocy inny uczeń z klasy (tutoring rówieśniczy). Nauczyciel powinien stworzyć odpowiednią przestrzeń uczniowi w klasie (siedzenie blisko drzwi, aby uczeń mógł wyjść z sali, gdy będzie to konieczne, własne stanowisko pracy).

### **Sposoby oceniania:**

Sprawdzanie osiągnięć uczniów jak również ocena ich postępów muszą być indywidualne. Nauczyciel stosuje ocenianie kształtujące z wykorzystaniem kubeczków w trzech kolorach. W przypadku oceniania uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych (SPE) ocena powinna być pozytywna, doceniająca najmniejsze nawet wysiłki czy umiejętności ucznia, rozstrzygana zawsze na korzyść ucznia.

### **Ewaluacja lekcji:**

Nauczyciel powinien wybrać taką formę ewaluacji, która pasuje mu do lekcji i da najwięcej informacji zwrotnych. Nauczyciel może wybrać technikę „ręce”.