

## SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU

### CHEMIA

### PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

#### Temat lekcji „Jak można zaobserwować przyciąganie się jonów?”

**Na podstawie prac uczniów pod opieką Michała Szczepanika. Opiekun grupy uczniowskiej uczestniczył w kursie „Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie” w ramach projektu Akademia uczniowska realizowanego przez Fundację Centrum Edukacji Obywatelskiej.**

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

#### 2. Wewnętrzna budowa materii. Uczeń:

10) definiuje pojęcie jonów i opisuje, jak powstają; zapisuje elektronowo mechanizm powstawania jonów, na przykładzie Na, Mg, Al, Cl, S; opisuje powstawanie wiązania jonowego;

#### 7. Sole. Uczeń:

- 2) pisze wzory sumaryczne soli: chlorków, siarczanów (VI), azotanów (V), węglanów, fosforanów (V), siarczków; tworzy nazwy soli na podstawie wzorów i odwrotnie;
- 3) pisze równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej wybranych soli.

## Rekomendacja eksperta CEO:

Wiele związków chemicznych charakteryzuje się wiązaniem jonowym, stosunkowo łatwo jest wskazać takie wiązanie w określonym związku chemicznym, trudniej zaś wskazać obecność jonów. Zaprezentowane doświadczenie wskazuje, jakie właściwości mają związki chemiczne tworzone przez wiązanie jonowe. Na temat wiązań jonowych najlepiej jest mówić wskazując jonowe sieci krystaliczne związków chemicznych, tworzonych między typowym metalem i niemetalem. Na lekcji uczniowie obserwują takie kryształy oraz to, w jaki sposób zachowują się one w wodzie. Te wszystkie informacje można wzbogacić o zapisy wzorów związków, ze szczególnym uwzględnieniem kationów i anionów. W wyniku reakcji chemicznej, jaka ma miejsce, w roztworze wyodrębnia się nowa sól powstała z połączenie jonów. Ta informacja z pewnością przyda się uczniom w późniejszych lekcjach przy omawianiu soli.

## Temat w formie pytania badawczego lub problemowego:

Jak można zaobserwować przyciąganie się jonów?

**Źródło:** Podręcznik do gimnazjum *Chemia*, wyd. Operon, autorzy Maria Barbara Szczepaniak, Bożena Kupczyk, Wiesława Nowak.

## Hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Trzeba umieścić obok siebie dwa jony.

## Zmienne występujące w doświadczeniu:

**Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?**

Rodzaj soli.

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

Pojawienie się osadu.

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

Warunków prowadzenia doświadczenia.

## Instrukcja do doświadczenia:

Wykaz sprzętu: szalka Petriego, czarny krążek papieru.

Odczynniki: woda destylowana, węglan sodu ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), siarczan magnezu ( $\text{MgSO}_4$ ).

### Instrukcja:

Szalkę wypełnioną niewielką ilością wody ustawiamy na czarnym krążku papieru. Do wody przy przeciwległych brzegach szalki wsypujemy niewielkie ilości węglanu sodu, po drugiej stronie taką samą ilość siarczanu magnezu. Cały czas obserwujemy rozpuszczanie się soli i efekt, jaki powstaje w roztworze.



**BHP**: Doświadczenie wykonuj w odpowiednim stroju (fartuch i okulary).

### Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Wpisz wzory chemiczne substancji użytych do doświadczenia:

- wzór sumaryczny;
- wzór strukturalny;
- wzór elektronowy.

Wskaż kationy i aniony.

Wyjaśnij jaka jest przyczyna zmiany roztworu.



---

## Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Doświadczenie można modyfikować poprzez wybieranie innych soli rozpuszczalnych w wodzie, które dają możliwość tworzenia soli o charakterystycznych barwach. Jeśli dokonuje się modyfikacji poprzez zmianę odczynnika, należy sprawdzić, jaka będzie barwa nowo powstałej soli i odpowiednio do niej dobrać tło podkładki pod szalkę. Lekcja z tym doświadczeniem może być planowana na początku nauki chemii, kiedy uczniowie znają podstawy chemii, można do niej powrócić przy omawianiu tematu sole.

## Dodatkowe informacje dla nauczycieli, którzy chcieliby wykorzystać pomysł:

Prawidłowo wykonane doświadczenie powinno pokazać:

- tworzenie roztworu z jonami;
- powstanie nowej substancji.

