

## SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU

### CHEMIA

#### PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

**Temat lekcji „W jakich dziedzinach życia wykorzystywane są substancje światłoczułe?”**

**Na podstawie pracy uczniów pod opieką Patrycji Malcharczyk. 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):**

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;
- 4) pisze równania reakcji otrzymywania soli (reakcje: kwas + wodorotlenek metalu, kwas + tlenek metalu, kwas + metal, wodorotlenek metalu + tlenek niemetalu);
- 5) wyjaśnia pojęcie reakcji strąceniowej; projektuje i wykonuje doświadczenie pozwalające otrzymywać sole w reakcjach strąceniowych, pisze odpowiednie równania reakcji w sposób cząsteczkowy i jonowy; na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków wnioskuje o wyniku reakcji strąceniowej;
- 6) wymienia zastosowania najważniejszych soli: węglanów, azotanów (V), siarczanów(VI), fosforanów(V) i chlorków.

3. Reakcje chemiczne. Uczeń:

- 1) opisuje różnice w przebiegu zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej; podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; planuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną.

**Rekomendacja eksperta CEO, Michała Szczepanika:** Doświadczenie wskazuje jedną z metod, za pomocą których można otrzymać sole. Tak powstała sól charakteryzuje się nie często obserwowaną właściwością, którą jest reakcja fotochemiczna. Na bazie tego doświadczenia można przypominać uczniom metody powstawania i nazewnictwo soli. Takie zajęcia uświadamiają, że przedstawione zjawisko wykorzystywane było w kliszach fotograficznych, zaś sama zmiana zabarwienia chlorku srebra jest niczym innym jak reakcją rozkładu, w którym chlor się ulatnia, zaś pozostaje czarne metaliczne srebro.

### **Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:**

Jak otrzymać tlenek srebra? W jakich dziedzinach można wykorzystać jego właściwości?

### **Źródło:**

Pazdro, K. M., *Chemia dla gimnazjalistów Część II*, s. 94-95, wyd. Oficyna Edukacyjna.

### **Hipoteza zaproponowana przez uczniów:**

Substancji światłoczułych używa się w kliszach fotograficznych.

## **OPIS DOŚWIADCZENIA**

### **Zmienne występujące w doświadczeniu:**

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

Oświetlenie.

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

Barwa chlorku srebra.

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

Niezmieniona zostanie substancja światłoczuła.

## Instrukcja do doświadczenia:

### Wykaz sprzętu:

2 probówki, tryskawka, statyw, sącdek, lejek, zlewka, szalka Petriego, bagietka, klucz lub inny płaski przedmiot.

### Odczynniki:

- azotan srebra  $\text{AgNO}_3$ ;
- chlorek sodu  $\text{NaCl}$ ;
- woda destylowana;
- olej (w celu wysmarowania klucza).

### Wykonanie:

#### a) otrzymywanie chlorku srebra

W przygotowanych probówkach sporządź dwa rozcieńczone wodne roztwory: azotanu srebra  $\text{AgNO}_3$  i chlorku sodu  $\text{NaCl}$ . Rozpuść 0,5g azotanu srebra w 25 ml wody destylowanej. Zmieszaj oba roztwory, mieszaninę poreakcyjną przenieś na sącdek umieszczony w lejku. Po przesączeniu roztworu, osad przemyj wodą destylowaną i szybko wykonaj czynności opisane w punkcie b. Staraj się, aby powstała sól nie była wystawiona na działanie silnego światła.

**UWAGA!** Azotan srebra w kontakcie ze skórą i po ekspozycji na światło tworzy czarne nieusuwalne plamy. Wszystkie czynności należy wykonać w rękawicach ochronnych.

#### b) Naświetlanie chlorku srebra

Wyjmij z lejka na szalkę Petriego wilgotny sącdek z chlorkiem srebra. Rozprowadź osad bagietką po całej powierzchni bibuły. Następnie połóż na środku posmarowany olejem mineralnym klucz lub inny płaski przedmiot, w celu zasłonięcia części substancji. Całość przenieś w miejsce silnie nasłonecznione, a po kilku minutach usuń klucz. Porównaj zabarwienie części naświetlonej i nienaświetlonej.

## BHP:

1. Przed rozpoczęciem doświadczenia zapoznajemy uczniów z „Kartą charakterystyk” azotanu srebra i chlorku sodu. Azotan srebra jest substancją toksyczną.
2. Zakładamy środki ochrony indywidualnej: fartuch i rękawice.

### Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Uczniowie zapisują przebieg reakcji, w której powstaje chlorek srebra. Opisują wynik doświadczenia z kluczem, wyciągają wniosek.

### Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Uczniowie wykonują doświadczenie, w którym otrzymywany jest chlorek srebra w częściowym zaciemnieniu. Aby użyć go w przyszłości umieszczają go w naczyniu z ciemnego szkła. W modyfikacji można użyć lampy ciemniowej i sprawdzić, czy takie światło wpływa na rozkład  $\text{AgCl}$ . Można też sprawdzać szybkość reakcji fotochemicznej przez wystawienie chlorku srebra na różne natężenie światła lub bezpośrednio naświetlić go błyskiem lampy z aparatu fotograficznego.

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

Prawidłowo wykonane doświadczenie powinno pokazać:

- powstawanie chlorku srebra;
- reakcję fotochemiczną.