



# CHEMIA

SP klasa 7

Scenariusz lekcji

**Temat: Chemia i roztwory wodne**

Agnieszka Urbaniak

## I. Wybrany obszar chemii i klasa, w której będą prowadzone zajęcia

Tematyka zajęć dotyczy lekcji chemii z działu pt. „Chemia i roztwory wodne”. Scenariusz lekcji chemii kierowany jest do uczniów klasy 7 szkoły podstawowej. Metody pracy stosowane na lekcji pozwalają uczniom na rozbudzanie zainteresowań, rozwijanie postawy badawczej, a także umożliwiają dążenie do samodzielnego rozwiązania problemu, wspierają umiejętność uczenia się. Uczniowie podczas wykonywania prostych eksperymentów, na podstawie obserwacji wyciągają odpowiednie wnioski i dzielą się nimi z kolegami.

## II. Zagadnienie metodyczne stanowiące podstawę przygotowania lekcji / cele dla młodego nauczyciela w zakresie rozwijania kompetencji metodycznych

Uczeń:

- poznaje pojęcia: rozpuszczalnik, roztwór, substancja rozpuszczona, dipol
- wyjaśnia proces rozpuszczania
- poznaje budowę cząsteczki wody

## III. Temat lekcji

Woda jako rozpuszczalnik.

## IV. Treści nauczania

Realizowany na zajęciach zakres treści wynika z podstawy programowej MEN dla szkoły podstawowej

- zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie
- proces rozpuszczania
- budowa cząsteczki wody
- rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych
- pojęcia: roztwór, rozpuszczalnik, substancja rozpuszczana
- wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie

Doświadczenie: Rozpuszczanie substancji w wodzie

Doświadczenie: Badanie wpływu różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie

## V. Cele ucznia

Uczeń:

- zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody
- opisuje budowę cząsteczki wody
- nazywa rodzaj wiązania występującego w cząsteczce wody
- definiuje pojęcie dipol
- wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna
- identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol
- dzieli substancje na dobrze i słabo rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne w wodzie
- podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie
- wyjaśnia, na czym polegają procesy rozpuszczania i mieszania
- definiuje pojęcie roztwór, zawiesina
- definiuje pojęcie rozpuszczalnik
- definiuje pojęcie substancja rozpuszczana
- określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem
- wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie

- projektuje i przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie

## VI. Metody pracy z uczniami

- metoda słowna – pogadanka – treści wprowadzające do zajęć i podsumowanie lekcji
- metoda badawcza – doświadczenie
- metoda ćwiczeniowa
- praca w grupach – grupy eksperckie, metoda JIGSAW

## VII. Środki dydaktyczne wykorzystane przez nauczyciela i przez uczniów

- karty pracy
- sprzęt laboratoryjny: 5 zlewek, 6 probówek, łyżeczka, pipeta, bagietka szklana, moździerz
- odczynniki: woda, sól kuchenna, piasek, olej, ocet, benzyna, siarczan(VI) miedzi(II)

## VIII. Przebieg lekcji

- a) część organizacyjna
  - sprawdzenie listy obecności uczniów (2 minuty)
- b) część wprowadzająca
  - podanie tematu i celu lekcji (2 minuty)
- c) zagadnienia omawiane na lekcji: (30 minut)

Nauczyciel dzieli 25-osobową klasę na 5 równych grup. Są to tzw. grupy eksperckie. Każda grupa proszona jest o zapoznanie się w ciągu 15 minut z inną częścią materiału przygotowanego wcześniej przez nauczyciela. Jednocześnie członkowie grup eksperckich zastanawiają się, w jaki sposób najlepiej nauczyć członków innych grup danej partii materiału, aby żaden uczeń nie miał problemu ze zrozumieniem nowych zagadnień.

Po wyznaczonym czasie uczniowie tworzą nowe grupy tak, aby w każdej grupie znaleźli się eksperci ze wszystkich pozostałych grup. Ten etap polega na wzajemnym nauczaniu. Trwa on 10 minut. Osoby z kolejnymi numerami przekazują sobie wiedzę.

Uczniowie eksperci wyjaśniają po kolei wszystkie zagadnienia, z którymi zapoznali się we wcześniejszych grupach. Każda z grup w ten sam sposób zapoznaje się z całym materiałem nauczania przewidzianym do realizacji na lekcji. Każdy członek grupy powinien opanować całość materiału.

Po upływie 10 minut eksperci wracają do swoich pierwotnych grup, konfrontują zdobytą wiedzę, w razie potrzeb uzupełniają ją. Następnie każda grupa układa po jednym pytaniu do zagadnień otrzymanych na początku lekcji. Nauczyciel monitoruje wszystkie czynności wykonywane przez uczniów, odpowiada na pytania, wyjaśnia niezrozumiałe zagadnienia. Na koniec uczniowie zadają sobie nawzajem pytania i udzielają na nie odpowiedzi.

## GRUPY EKSPERCKIE:

### MATERIAŁ DLA I GRUPY:

Zapoznaj się z opisem doświadczenia, następnie wykonaj eksperyment. Uzupełnij obserwacje do doświadczenia, podaj wnioski.

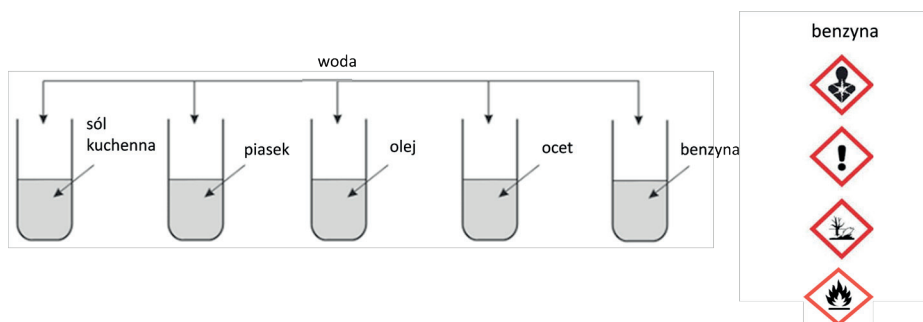
Doświadczenie: Rozpuszczanie substancji w wodzie.

Cel doświadczenia: Badanie zdolności do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie.

Sprzęt laboratoryjny: 5 zlewek, łyżeczka, pipeta, bagietka szklana.

Odczynniki: sól kuchenna, piasek, olej, ocet, benzyna.

Sporządź roztwory wodne następujących substancji. W tym celu do każdej ze zlewek wlej 20 cm<sup>3</sup> wody, a następnie dodaj kolejno: ½ łyżeczki soli kuchennej, ½ łyżeczki piasku, 2 cm<sup>3</sup> oleju, 2 cm<sup>3</sup> octu, 2 cm<sup>3</sup> benzyny. Zawartość zlewek zamieszaj bagietką.



### Obserwacje:

...*Sól kuchenna i ocet*... dobrze rozpuszczają się w wodzie. Pozostałe substancje się ...*nie*... rozpuszczają. ...*Olej i benzyna*... pływają po powierzchni wody. ...*Piasek*... opada na dno naczynia.

### Wnioski:

Mieszanki jednorodne tworzą: ... *sól kuchenna i ocet*... . Są to roztwory właściwe. Roztwór składa się z cieczy, czyli ...*rozpuszczalnika*... oraz drugiego składnika, którym jest ...*substancja rozpuszczana*... .

Mieszanki niejednorodne tworzą: ... *olej, benzyna i piasek*... .

Zjawisko powolnego opadania cząstek substancji rozpuszczanej na dno naczynia nazywamy **sedymencją**. Tak otrzymany układ niejednorodny nazywamy **zawiesiną**.

Rozpuszczalnikiem użytym w doświadczeniu jest ...*woda*...

### MATERIAŁ DLA II GRUPY:

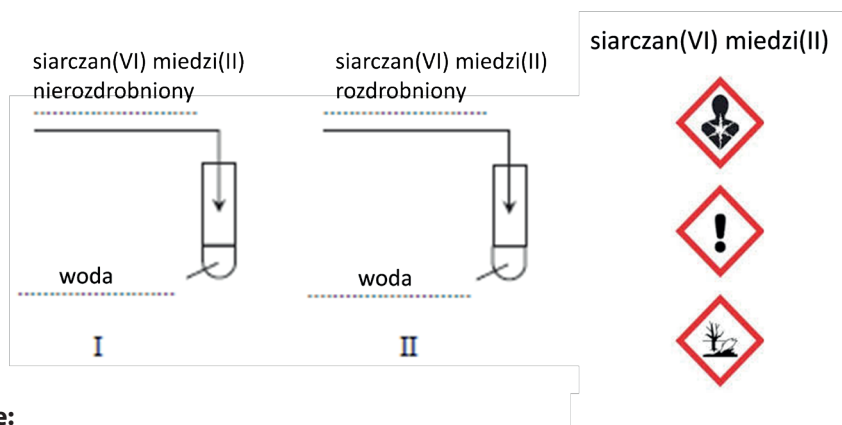
Doświadczenie: Badanie wpływu różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie. **Badanie wpływu rozdrobnienia na szybkość rozpuszczania.**

Cel doświadczenia: Zbadanie, czy rozdrobnienie ma wpływ na szybkość rozpuszczania siarczanu(VI) miedzi(II) w wodzie.

Sprzęt laboratoryjny: 2 probówki, 2 łyżeczki, moździerz.

Odczynniki: woda, siarczan(VI) miedzi(II).

Do dwóch probówek wlej 5 cm<sup>3</sup> wody. Za pomocą łyżeczki pobierz podobne ilości siarczanu(VI) miedzi(II). Jedną porcję związku przesyp do moździerza i ją rozdrobnij. Następnie w tym samym momencie do pierwszej probówki wsyp całą nierozdrobnioną sól, a do drugiej sól rozdrobnioną. Porównaj intensywność zabarwienia roztworu oraz ilość pozostałej, nierozpuszczonej substancji stałej.

**Obserwacje:**

Probówka 1	Probówka 2
<i>Kryształki substancji rozpuszczanej zniknęły, roztwór szybciej zabarwił się na kolor niebieski. Na dnie próbówki pozostały niewielkie ilości substancji stałej.</i>	<i>Roztwór powoli zabarwił się na jasnoniebieski kolor. Na dnie próbówki pozostały duże ilości substancji stałej.</i>

Wniosek: ...*Stopień rozdrobnienia substancji rozpuszczanej*... przyspiesza proces rozpuszczania.

**MATERIAŁ DLA III GRUPY:**

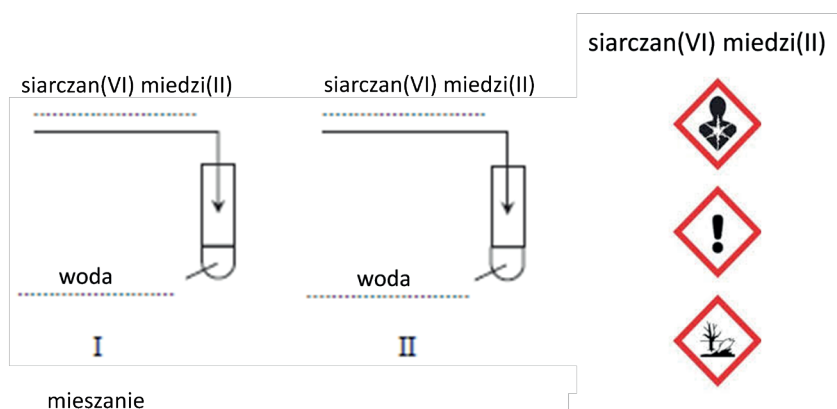
Doświadczenie: Badanie wpływu różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie. **Badanie wpływu mieszania na szybkość rozpuszczania.**

Cel doświadczenia: Zbadanie, czy mieszanie ma wpływ na szybkość rozpuszczania siarczanu(VI) miedzi(II) w wodzie.

Sprzęt laboratoryjny: 2 próbówki, 2 łyżeczki, bagietka szklana.

Odczynniki: woda, siarczan(VI) miedzi(II).

Do dwóch probówek wlej 5 cm<sup>3</sup> wody. Za pomocą łyżeczki pobierz podobne ilości siarczanu(VI) miedzi(II). W tym samym momencie zawartości łyżeczek przesymp do probówek. Przez krótki czas mieszaj zawartość pierwszej probówki. Porównaj intensywność zabarwienia roztworu oraz ilość pozostałej, nierozpuszczonej substancji stałej.

**Obserwacje:**

Probówka 1	Probówka 2
<i>Kryształki substancji rozpuszczanej zniknęły, roztwór szybciej zabarwił się na kolor niebieski. Na dnie próbówki pozostały niewielkie ilości substancji stałej.</i>	<i>Roztwór powoli zabarwił się na jasnoniebieski kolor. Na dnie próbówki pozostały duże ilości substancji stałej.</i>

Wniosek: ...*Intensywność mieszania*... przyspiesza proces rozpuszczania.

**MATERIAŁ DLA IV GRUPY:**

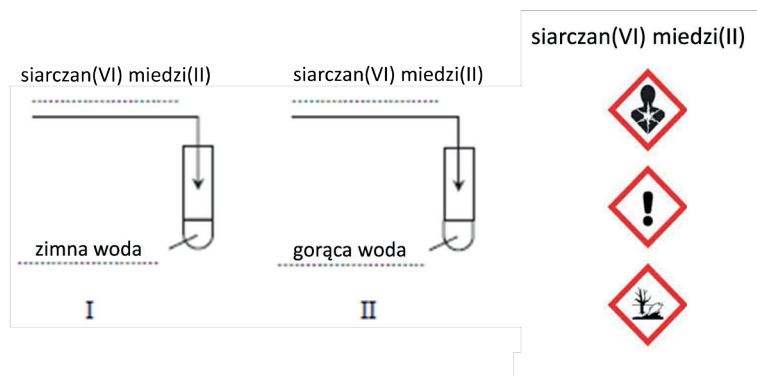
**Doświadczenie:** Badanie wpływu różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie. **Badanie wpływu temperatury na szybkość rozpuszczania.**

**Cel doświadczenia:** Zbadanie, czy temperatura ma wpływ na szybkość rozpuszczania siarczanu(VI) miedzi(II) w wodzie.

**Sprzęt laboratoryjny:** 2 probówki, 2 łyżeczki.

**Odczynniki:** woda, siarczan(VI) miedzi(II).

Do pierwszej probówki wlej 5 cm<sup>3</sup> zimnej wody, a do drugiej 5 cm<sup>3</sup> gorącej wody. Za pomocą łyżeczki pobierz podobne ilości siarczanu(VI) miedzi(II). W tym samym momencie zawartości łyżeczek przesymp do probówek. Porównaj intensywność zabarwienia roztworu oraz ilość pozostałej, nierozpuszczonej substancji stałej.

**Obserwacje:**

Probówka 1	Probówka 2
Roztwór powoli zabarwił się na jasnoniebieski kolor. Na dnie probówki pozostały duże ilości substancji stałej.	Kryształki substancji rozpuszczanej zniknęły, roztwór szybciej zabarwił się na kolor niebieski. Na dnie probówki pozostały niewielkie ilości substancji stałej.

Wniosek: ...*Wzrost temperatury*... przyspiesza proces rozpuszczania.

**MATERIAŁ DLA V GRUPY:****Budowa cząsteczki wody**

1. Przyporządkuj wzory cząsteczki wody odpowiednim nazwom: wzór elektronowy, wzór strukturalny (kreskowy), wzór sumaryczny, model cząsteczki wody.

H <sub>2</sub> O			

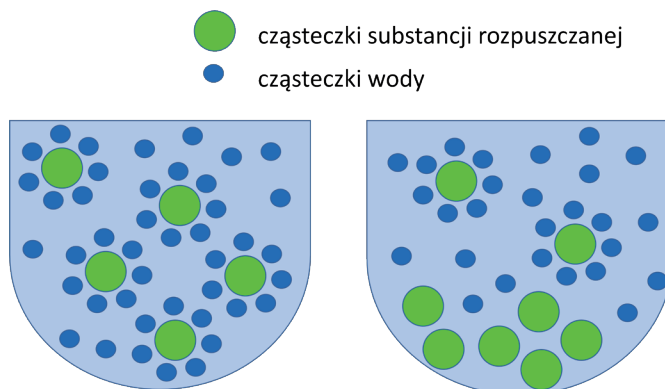
2. Uzupełnij zdania:

Woda to związek chemiczny zwany także ...*tlenkiem wodoru*... W skład cząsteczki wody wchodzi ...*2 atomy*... wodoru i ...*1 atom*... tlenu. Atomy wodoru są połączone z atomem tlenu za pomocą ...*wiązań kowalencyjnych spolaryzowanych*..., ponieważ wspólne pary elektronowe są przesunięte w kierunku atomu ...*tlenu*... Mimo że cząsteczka wody jest obojętna, to z jednej strony tworzy się skupienie ładunku ...*ujemnego*..., z drugiej zaś ... *dodatniego*... O cząsteczkach tego typu mówimy, że mają budowę ...*polarną*... Cząsteczka wody jest więc **dipolem**.

3. Proces zachodzący podczas mieszania rozpuszczalnika z substancją rozpuszczaną to **rozpuszczanie**. Modele poniżej przedstawiają proces rozpuszczania substancji stałej w wodzie. Dopasuj odpowiedni opis do każdego rysunku.

substancja rozpuszczona całkowicie

substancja rozpuszczona niecałkowicie



- d) rekapitulacja (7 minut)

Uczniowie zadają sobie nawzajem pytania i udzielają na nie odpowiedzi. Nauczyciel ocenia pracę i zaangażowanie uczniów.

- e) zadanie domowe (4 minuty)

Woda jest najtańszym i najłatwiej dostępnym rozpuszczalnikiem. Podaj przynajmniej 5 przykładów roztworów wodnych, z którymi mamy do czynienia w życiu codziennym.

Przykładowe odpowiedzi:

- Rośliny pobierają z gleby substancje odżywcze w postaci roztworów.
- Do mycia i prania używamy roztworów wodnych mydeł, proszków, płynów piorących.
- Roztworami są: ocet spożywczy, napoje owocowe, wody mineralne.

## Bibliografia

<http://www.zsksia.edu.pl/materialy/pdf/metody%20aktywizujace.pdf>; dostęp: 16.07.2020 r.