

# Woda jako rozpuszczalnik

## Cele nauczania

Uczeń:

- zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody
- opisuje budowę cząsteczki wody
- nazywa rodzaj wiązania występującego w cząsteczce wody
- wyjaśnia, na czym polega tworzenie się wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody
- wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna
- identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol
- dzieli substancje na dobrze i słabo rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne w wodzie, podaje ich przykłady
- wyjaśnia, na czym polegają procesy rozpuszczania i mieszania
- definiuje pojęcia: emulsja, rozpuszczalnik, substancja rozpuszczona, roztwór
- 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
- przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania się w wodzie substancji, np. chlorku sodu, chlorowodoru
- porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych
- planuje doświadczenia chemiczne, wskazując niezbędne odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny
- zapisuje obserwacje i formułuje wniosek z przeprowadzonych doświadczeń

## Realizowane wymagania szczegółowe z podstawy programowej

Uczeń:

- I. 4) tłumaczy, na czym polegają zjawiska [...] zmiany stanu skupienia
- V. 1) opisuje budowę cząsteczki wody oraz przewiduje zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie
- V. 2) podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie [...]
- V. 3) projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie
- V. 4) projektuje i przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie

## Metody

- pogadanka,
- pokaz,
- laboratoryjna,
- praktyczna.

## Materiały i środki dydaktyczne

- podręcznik dla klasy siódmej szkoły podstawowej, J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin, Chemia Nowej Ery, Nowa Era, Warszawa 2017,
- zeszyt ćwiczeń dla klasy siódmej szkoły podstawowej, M. Mańska, E. Megiel, Chemia Nowej Ery, Nowa Era, Warszawa 2017,
- Multiteka Chemia Nowej Ery dla klasy siódmej,

- multimedialny układ okresowy pierwiastków chemicznych, [ukladokresowy.edu.pl](http://ukladokresowy.edu.pl),
- karta pracy dołączona do scenariusza,
- monitor interaktywny, laptop,
- odczynniki, szkło i sprzęt laboratoryjny: woda destylowana, woda wodociągowa, siarczan(VI) miedzi(II) w kryształach i rozkruszony, woda wodociągowa zimna i gorąca, cukier, sól kuchenna, olej roślinny, benzyna, roztwór wodny szarego mydła, statywy do probówek, probówki – po 6 na grupę, bagietki, parownice szklane lub porcelanowe, palniki spirytusowe,

## **Przebieg lekcji**

### *Część nawiązująca*

1. Nawiązanie do poprzednich lekcji i przypomnienie wiadomości. Nauczyciel zadaje pytania:
  - Jakie właściwości ma woda?
  - Co to jest woda destylowana? Jakie jest jej zastosowanie?
  - Jak racjonalnie gospodarować wodą wykorzystywaną w gospodarstwie domowym?
  - Jakie są źródła zanieczyszczeń wód?
  - Na czym polega proces rozpuszczania?
  - Jakie substancje nie rozpuszczają się w wodzie?
2. Nauczyciel prosi o zapisanie na tablicy równania reakcji syntezy wody z pierwiastków chemicznych.
3. Nauczyciel wyświetla symulację Cząsteczka wody (Multiteka). Następnie zadaje pytanie:
  - Jak zbudowana jest cząsteczka wody?

### *Część właściwa*

1. Nauczyciel wprowadza temat lekcji i wyjaśnia jej cel.
2. Nauczyciel omawia budowę cząsteczki wody, podaje wzory sumaryczny i strukturalny, wyjaśnia, czym jest dipol, wskazuje rodzaj wiązania chemicznego występującego między atomami wodoru i tlenu w cząsteczce wody.
3. Nauczyciel dzieli uczniów na cztero- i pięcioosobowe grupy, przypomina zasady pracy w grupie, informuje o sposobie wykonywania zadań, sprawdzania ich poprawności i kryteriach oceny.
4. Uczniowie budują model pręcikowo-kulkowy cząsteczki wody.
5. Nauczyciel prosi o znalezienie w podręczniku definicji roztworu.
6. Nauczyciel rozdaje karty pracy dołączone do scenariusza i prosi uczniów o wykonanie zadania 1. z karty pracy, Grupa A.
7. Nauczyciel rozdaje grupom zestawy laboratoryjne do wykonania doświadczenia chemicznego: Odparowanie wody destylowanej i wody wodociągowej. Uczniowie przeprowadzają doświadczenie i uzupełniają zadanie 2. z karty pracy, Grupa A.
8. Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z instrukcją do doświadczenia 24., podręcznik s. 160. Udostępnia wskazane przez uczniów szkło, sprzęt laboratoryjny i odczynniki chemiczne.
9. Uczniowie wykonują doświadczenie i uzupełniają zadania 3. i 4. z karty pracy, Grupa A.
10. Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z instrukcją do doświadczenia 25., podręcznik s. 165. Udostępnia wskazane przez uczniów szkło, sprzęt laboratoryjny i odczynniki chemiczne.
11. Uczniowie wykonują doświadczenie i uzupełniają zadanie 5. z karty pracy, Grupa A.  
Nauczyciel wyjaśnia, czym jest emulsja, i podaje przykłady emulsji: śmietana, masło, majonez, musztarda, ketchup, farba emulsyjna, kremy do rąk, maści. Uczniowie wykonują zadania 6. i 7. z karty pracy, Grupa A.

### **Część podsumowująca**

1. Nauczyciel przekazuje uczniom swoje obserwacje dotyczące pracy grup i ocenia pracę na lekcji wszystkich uczniów.
2. Zadanie pracy domowej:
  - zadanie 6. i 8. z zeszytu ćwiczeń, s. 87 i 88,
  - dla chętnych: zadanie z karty pracy, Grupa B.

### **Uwagi o przebiegu lekcji**

Nauczyciel korzysta na lekcji z materiałów multimedialnych z Multiteki Chemia Nowej Ery:

- symulacja Cząsteczka wody.

Lista materiałów dostępnych w Multitece Chemia Nowej Ery dla klasy siódmej znajduje się w Księżce Nauczyciela na s. 120 i na portalu [dlaNauczyciela.pl](http://dlaNauczyciela.pl).