

PAKIET MATERIAŁÓW DYDAKTYCZNYCH

do kształcenia na odległość dla nauczycieli
przedmiotu chemia szkół podstawowych

Projekt „Wsparcie placówek doskonalenia nauczycieli i bibliotek pedagogicznych w realizacji zadań związanych z przygotowaniem i wsparciem nauczycieli w prowadzeniu kształcenia na odległość”

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
Materiał opracowany w ramach grantu przez Centrum Rozwoju Edukacji w Sieradzu

Scenariusz zdalnej lekcji chemii dla klasy VII szkoły podstawowej

Prowadzonych przez: nauczyciela chemii

Temat: Woda w proszku, tylko w czym ją rozpuścić? Woda najwspanialszy rozpuszczalnik w przyrodzie.

Cele kształcenia:

Uczeń:

- opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych,
- wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną,
- stosuje poprawną terminologię,
- projektuje i przeprowadza proste doświadczenia chemiczne,
- rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia,
- przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Treści nauczania:

Uczeń:

- opisuje budowę cząsteczki wody oraz przewiduje zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie,
- podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, oraz przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie,
- porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatura topnienia i temperatura wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności),
- projektuje i przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie,
- rejestruje w różnej formie wyniki doświadczeń, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia,

Metody pracy: podająca, problemowa, laboratoryjna, praktyczna z wykorzystaniem narzędzi TIK.

Materiały i środki dydaktyczne:

4 szklanki, woda, sól, cukier, farba, olej, łyżeczka, animacja z cząsteczką wody, animacja ze schematem rozpuszczania soli kuchennej, film, materiały ćwiczeniowe umieszczone na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej.

Przewidywany czas: 45 minut

Proponowany przebieg zajęć:

1. Czynności organizacyjne, zabawa, przygotowywanie się uczniów do lekcji.
2. Nauczyciel sprawdza wiedzę z poprzedniej lekcji, uczniowie odpowiadają na pytania nauczyciela.
3. Nauczyciel podaje cel lekcji, prosi o wykonanie doświadczenia nr 1 i zapisanie definicji pojęć: **roztwór, rozpuszczalnik, substancja rozpuszczona**.
Uczniowie wykonują doświadczenie nr 1, omawiają obserwacje, wyciągają wnioski, zapisują definicje podanych pojęć.
4. Nauczyciel prosi uczniów o wykonanie ćwiczenia nr 1 umieszczonego na ZPE.
5. Nauczyciel prosi o wykonanie doświadczenia nr 2 i zapisanie definicji pojęcia **rozpuszczanie**.
Uczniowie wykonują doświadczenie nr 2, omawiają obserwacje, zapisują definicję pojęcia **rozpuszczanie**.
6. Nauczyciel wyświetla rysunek 1 i 2, omawia budowę cząsteczki wody; wyjaśnia, co to jest dipol, wyświetla rysunek 3, wyjaśnia proces rozpuszczania się substancji stałych w wodzie.
7. Nauczyciel prezentuje film dotyczący czynników wpływających na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie, prosi uczniów o rozwiązanie ćwiczenia 2, zamieszczonego na ZPE. Uczniowie, rozwiązując ćwiczenie nr 2, sprawdzają, co zapamiętali z wcześniej obejrzanego filmu.
8. Nauczyciel sprawdza wiedzę zdobytą na bieżącej lekcji prosząc uczniów o rozwiązanie ćwiczenia nr 3, zamieszczonego na ZPE. Uczniowie, rozwiązując ćwiczenie nr 3, sprawdzają, co zapamiętali z przeprowadzonej lekcji.
9. Nauczyciel prosi uczniów o samoocenę i ocenę zaangażowania kolegi w pracę na lekcji.

Podział zajęć na części:

II. Część wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne – powitanie uczniów, sprawdzenie obecności.

Sprawdzenie pracy domowej – sprawdzenie, czy uczniowie przygotowali potrzebny sprzęt i odczynniki do przeprowadzenia doświadczeń.

Zabawa wspomagająca koncentrację (2-3 minuty) – „Mucha” – plansza nr 1.

Komentarz dla nauczyciela do przeprowadzenia zabawy.

Nauczyciel na monitorze wyświetla planszę nr 1 z muchą, dookoła której znajdują się kwadraty.

[Mucha – multimedialny materiał dydaktyczny \(poziom 1\)](#) [dostęp: 14.12.2021]

Mucha może poruszać się w górę, dół, lewo, prawo po kwadratach. Jeśli wyjdzie za kwadrat, uczniowie mówią „muchą wyszła”. Uczniowie śledzą muchę tylko wzrokiem (nie pomagają sobie palcem po monitorze). Po dwóch rundach nauczyciel zmienia na planszę nr 2, gdzie jest już 25 kwadratów i analogicznie powtarza zabawę.

[Mucha – multimedialny materiał dydaktyczny \(poziom 2\)](#) [dostęp: 14.12.2021]

Po dwóch rundach zmienia na planszę nr 3:

[Mucha – multimedialny materiał dydaktyczny \(poziom 3\)](#) [dostęp: 14.12.2021]

W ten sposób podnieśliśmy koncentrację u uczniów.

Po zabawie przechodzimy do przypomnienia wiadomości zdobytych na poprzedniej lekcji. Nauczyciel zadaje pytania:

- W jakich stanach skupienia może występować woda?
- W jakiej temperaturze woda ma największą gęstość?
- Wymień główne źródła zanieczyszczenia wód.
- Podaj trzy metody oczyszczania wody.

2. Wprowadzenie do tematu lekcji. Nauczyciel przedstawia uczniom temat i cel lekcji.

Na dzisiejszej lekcji wyjaśnimy sobie proces rozpuszczania, poznamy budowę cząsteczki wody oraz poznamy nowe pojęcia, takie jak:

- emulsja,
- rozpuszczanie,
- roztwór,
- substancja rozpuszczona,

- rozpuszczalnik,
- dipol,
- budowa polarna cząsteczki.

III. Właściwa część zajęć

Przeprowadzimy doświadczenie.

Do przygotowanych wcześniej 3 szklanek wlejcie około 1/3 wody. Do pierwszej szklanki dodajcie kilka kryształów cukru, do drugiej soli kuchennej, a do trzeciej łyżkę oleju. Wymieszajcie łyżeczką zawartość szklanek.

Co obserwujecie?

Komentarz do wykorzystania przez nauczyciela w przypadku, kiedy uczniowie nie będą potrafili omówić obserwacji:

Zauważyliśmy, że w szklance 1. i 2. substancje się rozpuściły i powstała mieszanina jednorodna, a w szklance 3. nie. Otrzymaliśmy mieszaninę niejednorodną, która po chwili rozwarstwa się.

Definicje do zapisania w zeszycie:

„Roztwór to mieszanina jednorodna dwóch lub więcej związków chemicznych lub pierwiastków chemicznych”.

„Rozpuszczalnik to ciecz zdolna do tworzenia roztworu po zmieszaniu ze związkiem chemicznym lub pierwiastkiem”.

„Substancja rozpuszczona to związki chemiczne lub pierwiastki tworzące z rozpuszczalnikiem roztwór”.

Jaki będzie wniosek z tego doświadczenia?

Komentarz do wykorzystania przez nauczyciela w przypadku, kiedy uczniowie nie będą potrafili sformułować wniosku:

Nie wszystkie substancje dobrze rozpuszczają się w wodzie.

Obserwując mieszanie wody i oleju zauważamy, że na początku olej rozprasza się w wodzie i dopiero po chwili cieczy rozwarstwiają się. Ale możemy spotkać w naszym otoczeniu takie mieszaniny niejednorodne dwóch wzajemnie nierozpuszczalnych cieczy, z których jedna rozprasza się w drugiej w postaci małych kropelek i nie rozwarstwiają się. Taką mieszaninę będziemy nazywać emulsją.

Czy znacie z życia codziennego jakieś emulsje?

Komentarz do wykorzystania przez nauczyciela w przypadku, kiedy uczniowie nie będą potrafili wymienić emulsji:

Często już nazwa sugeruje nam, że jest to emulsja np. do ciała, kremy kosmetyczne, które używają wasze mamy, siostry lub wy sami to przykład emulsji. Również w kuchni możecie spotkać emulsje, bo majonez, musztarda, mleko to też emulsje. Niektóre farby także będziemy zaliczać do emulsji, niekiedy nazwa informuje nas, że jest to farba emulsyjna. (Nauczyciel omawiając emulsje pokazuje emulsję do ciała, krem, majonez, musztardę, ketchup itp.).

Nauczyciel udostępnia uczniom link:

Ćwiczenie 1:

[Woda jako rozpuszczalnik](#) [dostęp: 14.12.2021]

Definicja do zapisania w zeszycie:

„Emulsja to mieszanina niejednorodna dwóch nierozpuszczalnych się w sobie cieczy, z których jedna jest rozproszona w drugiej w postaci małych kropelek”.

Odpowiedzmy sobie teraz na pytanie „Na czym polega rozpuszczanie substancji?”.

Przeprowadźmy doświadczenie.

Nalejcie do szklanki około 2/3 wody. Następnie dodajcie 2-3 krople farby.

Co obserwujecie?

Komentarz do wykorzystania przez nauczyciela w przypadku, kiedy uczniowie nie będą potrafili omówić obserwacji:

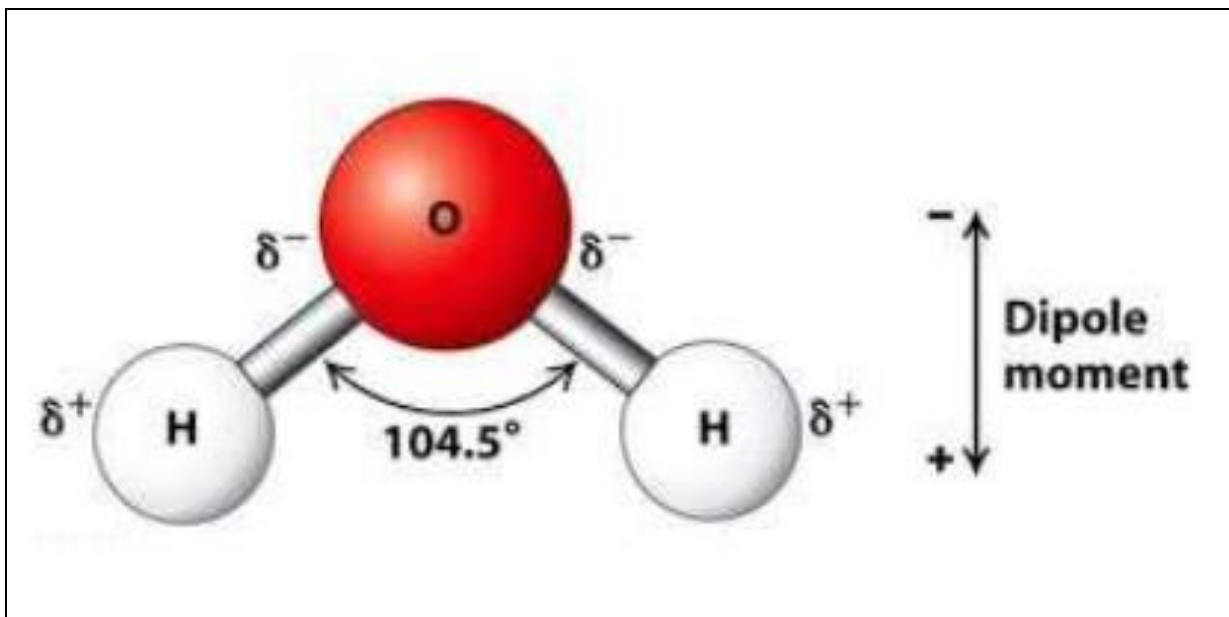
Cząsteczki farby wnikają w cząsteczki wody.

Definicja do zapisania w zeszycie:

„Rozpuszczanie polega na wnikaniu cząsteczek jednej substancji między cząsteczki drugiej substancji”.

Żebyśmy lepiej mogli zrozumieć, dlaczego pewne substancje rozpuszczają się w wodzie, a inne nie, musimy zapoznać się z budową cząsteczki wody.

Rysunek 1 przedstawiający cząsteczkę wody.



Rysunek 1. Cząsteczka wody; źródło:

<https://drive.google.com/file/d/1iBbCJeW47CU3tADgR58sznzUYo4mzCMn/view>

[dostęp: 14.12.2021]

Komentarz do wykorzystania przez nauczyciela – omówienie budowy cząsteczki wody:

Z wcześniejszych lekcji pamiętamy, że w cząsteczkach mogą występować wiązania kowalencyjne lub jonowe. Jakie wiązanie występuje w cząsteczce wody?

Proszę skorzystać z układu okresowego i policzyć różnicę elektroujemności pierwiastków występujących w wodzie, a następnie określić typ wiązania.

Komentarz do wykorzystania przez nauczyciela, kiedy uczniowie nie pamiętają jak wyznaczamy z elektroujemności typ wiązania:

H-2,1

O-3,5

$3,5 - 2,1 = 1,4$ wiązanie kowalencyjne spolaryzowane (gdy różnica elektroujemności pierwiastków chemicznych wynosi mniej niż 1,7 wtedy występuje między pierwiastkami wiązanie kowalencyjne, gdy jest większe to wiązanie jonowe).

Komentarz do wykorzystania przez nauczyciela – budowa dipolu:

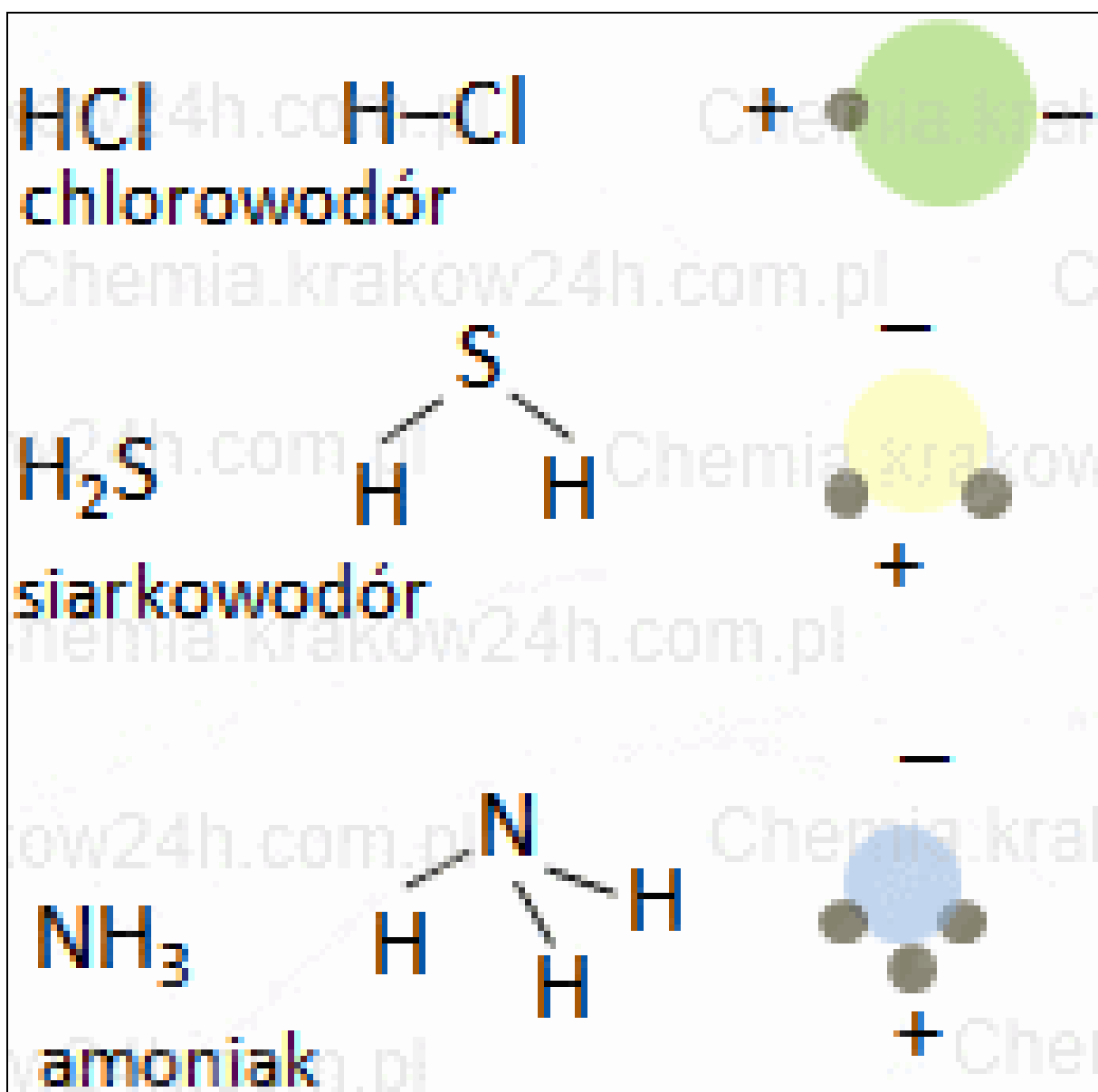
W cząsteczce wody występują wiązania kowalencyjne spolaryzowane, które tworzą kąt około 105 stopni, a pary elektronowe są przesunięte w stronę atomu tlenu.

W wyniku tego przesunięcia w cząsteczce wody powstają dwa bieguny – dodatni w pobliżu atomów wodoru, ujemny w pobliżu atomu tlenu. Cząsteczki mające dwa bieguny będziemy nazywać dipolami. Dipole mają budowę polarną. Oprócz wody

dipolami są także cząsteczki siarkowodoru, chlorowodoru, fluorowodoru, amoniaku.

Definicja do zapisania w zeszyte:

„Dipol to cząsteczka mająca dwa bieguny: dodatni i ujemny”.



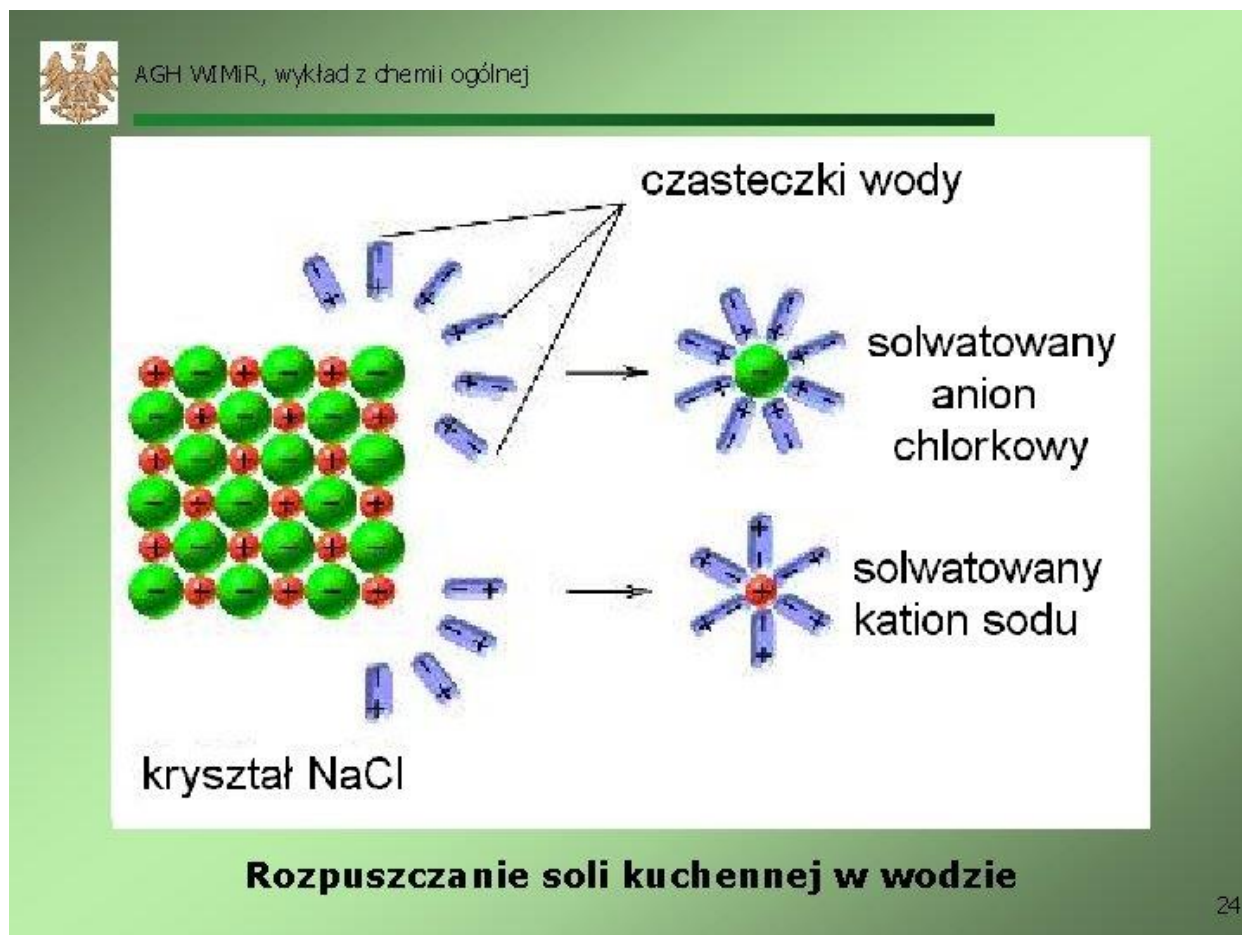
Rysunek 2. Dipole; źródło: https://drive.google.com/file/d/1-u5qj-Oll7wAyvA09bU1_8pzWk-A2ZYj/view [dostęp: 14.12.2021]

Komentarz do wykorzystania przez nauczyciela:

Już wiemy, że cząsteczki mogą mieć budowę polarną. Analogicznie, inne cząsteczki mogą mieć budowę niepolarną. Przykładem substancji, które mają budowę niepolarną są: benzyna, olej, masło (nauczyciel pokazuje olej, masło).

Zasada, co do rozpuszczania jest taka, że substancje polarne rozpuszczają się w substancjach polarnych, a niepolarne w niepolarnych. Związki jonowe, tzn.

substancje, u których występują wiązania jonowe są niezwykle polarnymi cząsteczkami, dlatego bardzo dobrze rozpuszczają się w wodzie. Polarne cząsteczki wody ustawiają się tak, aby biegun dodatni był jak najbliżej jonu ujemnego substancji rozpuszczanej, a biegun ujemny – jonu dodatniego.



Rysunek 3. Rozpuszczanie soli kuchennej w wodzie; źródło:

<https://drive.google.com/file/d/1yrcVpEIQoBLdeO1PXpAQbOUlgieujKmK/view>

[dostęp: 14.12.2021]

Pewnie zauważyliście w życiu codziennym, że niektóre substancje rozpuszczają się szybciej, a niektóre wolniej. Obejrzyjmy doświadczenie badania wpływu różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie.

[Badanie wpływu różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie \(film\)](#) [dostęp: 14.12.2021]

Sprawdźmy, co zapamiętaliście z obejrzanego filmiku (nauczyciel udostępni link).

Ćwiczenie 2

[Woda jako rozpuszczalnik](#) [dostęp: 14.12.2021]

III. Część podsumowująca

Przypomnienie nowych pojęć i wiadomości zdobytych na lekcji.

Nauczyciel prosi o wykonanie zadania nr 3 (udostępnia link).

[Woda jako rozpuszczalnik](#) [dostęp: 14.12.2021]

Nauczyciel prosi o samoocenę i ocenę koleżeńską. Uczeń z numerem 1 ocenia ucznia z numerem 2 i odwrotnie. Uczeń 3 uczenia 4 itd. Uczniowie dwie oceny przesyłają nauczycielowi na czacie.

Ewaluacja:

Uczniowie zapisują na czacie pytanie i odpowiedź do wylosowanego pytania.

[Dokończ zdanie – test](#) [dostęp: 14.12.2021]

Bibliografia (w tym netografia):

- Kulawik J., Kulawik T, Litwin M., *Chemia Nowej Ery, podręcznik dla klasy siódmej*
- [Water- Structure and Properties](#) [dostęp: 14.12.2021]
- [Rozpuszczanie soli kuchennej w wodzie](#) [dostęp: 14.12.2021]
- [Dipole](#) [dostęp: 14.12.2021]
- [Zintegrowana Platforma Edukacyjna](#) [dostęp: 14.12.2021]