

Scenariusz zajęć

Przedmiot: Przyroda (chemia)

Klasa: 5 SP

Temat: Co rozpuszcza się w wodzie, a co w innych rozpuszczalnikach?

Czas: jednostka lekcyjna

Główne idee (main understandings):

- Niektóre substancje rozpuszczają się w wodzie, a inne nie.
- Po rozpuszczeniu substancji w wodzie tworzy się roztwór.
- Tabletkę rozpuszczając się w wodzie tworzy roztwór.
- Substancję zawartą w tabletkę nazywamy substancją rozpuszczoną, a wodę rozpuszczalnikiem.
- Niektóre ciała stałe nierozpuszczalne w wodzie tworzą w niej zawiesiny.

Cele operacyjne:

Uczeń:

- wskazuje, które substancje rozpuszczają się w wodzie, a które nie;
- wyjaśnia, czym jest roztwór;
- wyjaśnia w jaki sposób następuje proces rozpuszczania;
- opisuje właściwości zawiesin i podaje ich przykłady.

Słownictwo:

czynne:

- roztwór - [solution](#)
- rozpuszczanie - [dissolution](#)
- zawiesina - [suspension](#)

bierne:

- substancja - [substance](#)
- mieszanina - [mixture](#)

Słowniczek:

- **roztwór** – roztwór tworzy substancja rozpuszczona w cieczy. Na przykład woda morska jest roztworem soli, która rozpadła się na niewidoczne gołym okiem cząsteczki, a woda gazowana roztworem dwutlenku węgla w wodzie.
- **rozpuszczanie** – zjawisko polegające na wymieszaniu się dwóch różnych substancji, tzn. rozpuszczalnika i substancji rozpuszczanej.
- **zawiesina** – mieszanina ciała stałego w cieczy. Cząstki zawiesiny są widoczne gołym okiem lub pod mikroskopem, zwykle po pewnym czasie opadają pod działaniem siły ciężkości. Przykładem zawiesiny może być mąka lub kreda w wodzie.

Przebieg zajęć

CASUM (Conversation About Science Using Media) – klasowa dyskusja o zjawiskach naukowych z wykorzystaniem mediów

CASUM 1

Na animacji widać szklankę z herbatą i opakowanie aspiryny. Jedna pastylka aspiryny zostaje wrzucona do herbaty. Aspiryna rozpuszcza się w herbacie.

QTA – propozycje modelowania dialogu.

Nauczyciel: Co zauważyliście? Co zaobserwowaliście?

A. Uczeń nie rozumie: Nie wiem o co tu chodziło LUB Nic z tego nie rozumiem.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Opowiedz mi o tym, co działo się z pastylką wrzuconą do herbaty.
- Myślę, że masz jakieś własne spostrzeżenia na ten temat. Może opowiesz mi, co zauważyłeś?
- Czy ktoś chciałby własnymi słowami wyjaśnić, co zaobserwował na tej animacji? *(Nauczyciel może odwołać się imiennie do ucznia, który wyjaśni treść animacji nierozumiejącemu koledze).*

B. Uczeń częściowo rozumie: Wrzucono pastylkę LUB Były tam białe pastylki LUB Pastylki zniknęły w herbacie.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Trafna obserwacja! Mówisz, że pastylka rozpuściła się w herbacie. Jak to rozumiesz?
- Zauważyłeś pastylki aspiryny. Czy możesz spróbować wyjaśnić co się z nimi stało, gdy wrzuciliśmy je do herbaty?
- To ciekawe co mówisz. Pastylki zniknęły. Jak myślisz, o co tu może chodzić?

C. Uczeń rozumie: Pastylki aspiryny rozpuściły się w herbacie.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Dobra obserwacja! Mówisz, że pastylki rozpuściły się *(nauczyciel zapisuje słowo „rozpuszcza się” na tablicy)*. Spróbuj własnymi słowami opisać, jak rozumiesz to, że aspiryna się rozpuściła?

Uczeń:

- To znaczy, że nie widać pastylki, ale ona tam jest, bo herbata miałaby smak aspiryny.
- Pastylka aspiryny była coraz mniejsza i mniejsza, aż w końcu zniknęła.
- Woda opływa tę pastylkę, aspiryna mięknie i się rozsypuje, trzeba mieszać, żeby pastylka się rozpuściła.

Nauczyciel:

- Aha, Kasia powiedziała, że pastylka aspiryny robiła się coraz mniejsza i mniejsza, aż zniknęła, ale Tomek powiedział, że mimo, iż jej nie widać, pastylka wciąż jest w herbacie, bo herbata miałaby smak aspiryny i byłaby lekarstwem. Czy dobrze zrozumiałam czym jest rozpuszczanie?
- Mówicie, że aspiryna rozpuszcza się w wodzie. Powstała w ten sposób mieszanina to roztwór, czyli ciecz, w której po wymieszaniu nie widać żadnego śladu ciała stałego.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

(nauczyciel zapisuje słowo „roztwór” na tablicy). Substancję zawartą w tabletkce nazywamy substancją rozpuszczoną, a wodę rozpuszczalnikiem.

- Spróbujcie teraz własnymi słowami powiedzieć, czym jest roztwór.

CASUM 2

Modelowanie procesu rozpuszczania

Scena 1. Szklanka z wodą, wsypujemy sól kuchenną, sól rozpuszcza się (znika). Mieszymy.

Scena 2. Tak samo jak scena pierwsza tylko dokładamy dymki. Szklanka z wodą, wsypujemy sól kuchenną, pojawia się dymek, w którym kulki symbolizujące sól na dnie (szare) i kulki symbolizujące wodę (niebieskie). Mieszymy. Sól rozpuszcza się, pozostaje roztwór, kulki w dymku rozpraszają się, mieszają z kulkami wody.

QTA – propozycje modelowania dialogu.

Nauczyciel (scena 1): Co zauważyliście? Co zaobserwowaliście?

A. Uczeń nie rozumie: Nie wiem o co tu chodziło LUB Nic z tego nie rozumiem.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Opowiedz mi o tym, co znajdowało się w szklance.
- Myślę, że masz jakieś własne spostrzeżenia na ten temat. Może opowiesz mi, co zauważyłeś?
- Czy ktoś chciałby własnymi słowami wyjaśnić, co zaobserwował na tej animacji? *(Nauczyciel może odwołać się imiennie do ucznia, który wyjaśni treść animacji nierozumiejącemu koledze).*

B. Uczeń częściowo rozumie: Do wody wsypano sól kuchenną i pomieszano.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Trafna obserwacja! Mówisz, że do wody wsypano sól kuchenną.
- Zauważyłeś, że do wody w szklance wsypano sól kuchenną. Opowiedz co się z nią stało.

C. Uczeń rozumie: Sól po wymieszaniu rozpuściła się w wodzie.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Trafna obserwacja! Jak to, co zobaczyłeś może wiązać się z zapisanym na tablicy pojęciem roztwór? Jak sądzisz, czy w szklance powstał roztwór?

Uczeń:

- Roztwór jest wtedy, kiedy nie idzie wskazać dwóch różnych substancji, bo one tworzą całość.

Nauczyciel:

- Ewa powiedziała bardzo cenną uwagę. W roztworze, kiedy zmieszamy dwie lub więcej substancji, nie możemy ich wyodrębnić gołym okiem. Tworzą całość.
- To ciekawe spostrzeżenie. Sól zniknęła, podobnie jak przedtem aspiryna. O co tu może chodzić?

Nauczyciel (inicjująco do sceny 2): Przyjrzyjmy się teraz dokładniej temu co dzieje się z solą podczas rozpuszczania w wodzie.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Nauczyciel (scena 2): Co zauważyliście? Co zaobserwowaliście?

Uczeń:

- Obok szklanki były pokazane kulki soli kuchennej i kulki wody. Najpierw były osobno. A po pomieszaniu wody łyżeczką kulki pomieszały się.

Nauczyciel:

- Trafna myśl. Początkowo drobiny soli były skupione razem. Potem jednak drobiny wody zaczęły je rozpychać, aż całkowicie oddzieliły od siebie. Drobiny soli zostały rozproszone przez rozpuszczalnik i powstał roztwór soli. Spróbujcie teraz powiedzieć własnymi słowami na czym polega proces rozpuszczania.

Uczeń:

- Proces rozpuszczania polega na odrywaniu drobin soli przez drobiny wody, tak długo aż się wymieszają.

CASUM 3

Rozpuszczalne, czy nierozpuszczalne?

Dwa kawałki gumy do żucia przyklejone do dywanu. Jeden polewamy wodą. Guma pozostaje niezmieniona. Drugi specjalnym preparatem. Guma rozpuszcza się i plama znika.

QTA – propozycje modelowania dialogu.

Nauczyciel: Co zauważyliście? Co zaobserwowaliście?

A. Uczeń nie rozumie: Nie wiem o co tu chodziło LUB Nic z tego nie rozumiem.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Myślę, że masz jakieś własne spostrzeżenia na ten temat. Może opowiesz mi, co zauważyłeś?
- Czy ktoś chciałby własnymi słowami wyjaśnić, co zaobserwował na tej animacji? *(Nauczyciel może odwołać się imiennie do ucznia, który wyjaśni treść animacji nierozumiejącemu koledze).*

B. Uczeń częściowo rozumie: Do ubrania była przyklejona guma. LUB Psikano na gumę wodą.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Trafna obserwacja! Guma do żucia przyklejona była do ubrania. Opowiedz co działo się dalej.
- Zauważyłeś, że psikano na gumę wodą. O co tu może chodzić?

C. Uczeń rozumie: Woda nie usunęła gumy z ubrania, ale specjalny preparat tak.

Możliwe pytania nauczyciela:

- To cenna uwaga. Jak to jest możliwe, że specjalny płyn usunął gumę? O co tu może chodzić?

Uczeń:

- Ten płyn rozpuścił gumę.

Nauczyciel:

- Mówisz więc, że guma rozpuściła się w jakimś rozpuszczalniku. A co z wodą? O co tu może chodzić?

Uczeń:

- Woda nie jest w stanie rozpuścić gumy. Jest za słaba.

Nauczyciel:

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- To cenna informacja. Woda nie ma takich właściwości, żeby rozpuścić gumę do żucia. Niektóre substancje, które nie rozpuszczają się w wodzie mogą rozpuszczać się w innych rozpuszczalnikach, na przykład płyn do golenia to roztwór wyciągów roślinnych w alkoholu. Korektor do zamazywania jest roztworem tworzywa sztucznego w nietrutującym i nielotnym rozpuszczalniku, innym niż woda.

CASUM 4

Zawiesina

Scena 1. Butelka z lekarstwem, widzimy jednolite zabarwienie, mija czas.

Scena 2. Oddzieramy kawałek etykiety i widzimy, że część cieczy opadła na dno, a góry woda.

Scena 3. Wstrząsamy.

Scena 4. Opakowanie lekarstwa. Zbliżenie etykiety (widać napis „zawiesina”).

QTA – propozycje modelowania dialogu.

Nauczyciel: Co zauważyliście? Co zaobserwowaliście?

A. Uczeń nie rozumie: Nie wiem o co tu chodziło LUB Nic z tego nie rozumiem.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Myślę, że masz jakieś własne spostrzeżenia na ten temat. Może opowiesz mi, co zauważyłeś?
- Czy ktoś chciałby własnymi słowami wyjaśnić, co zaobserwował na tej animacji? *(Nauczyciel może odwołać się imiennie do ucznia, który wyjaśni treść animacji nierozumiejącemu koledze).*

B. Uczeń częściowo rozumie: Wstrząsano butelką z lekarstwem LUB Lekarstwo osiadło na dno.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Trafna obserwacja! Jak myślisz, dlaczego wstrząsano butelką z lekarstwem?
- Zauważyłeś, że lekarstwo osiadło na dno. O co tu może chodzić?

C. Uczeń rozumie: To lekarstwo nie rozpuszcza się w wodzie tylko osiada na dnie, więc przed spożyciem należy je wstrząsnąć.

Możliwe pytania nauczyciela:

- To cenna uwaga. Niektóre lekarstwa nie rozpuszczają się w wodzie, nie tworzą roztworów, tylko się z nią mieszają, a potem opadają na dno. Mówi się, że tworzą w wodzie zawiesinę *(nauczyciel zapisuje słowo „zawiesina” na tablicy)*. Czy możecie podać mi inne przykłady zawiesin? Czy musicie czymś wstrząsać przed użyciem?

Uczniowie podają inne przykłady zawiesin: woda z mąką, woda z kredą, zupa, woda z jeziora, błoto.

Nauczyciel podsumowując: Dzisiaj dowiedzieliśmy się czegoś o roztworach i zawiesinach. Powiedzcie mi własnymi słowami, czego się nauczyliście.

TUTORIAL – indywidualna praca ucznia z wirtualną nauczycielką

Każdy uczeń przystępuje do pracy z programem komputerowym. Uczniowie używają słuchawek, co umożliwia samodzielne dostosowanie tempa nauki do indywidualnych potrzeb.

PODSUMOWANIE

Nauczyciel: Spróbujmy teraz znaleźć jakieś przykłady z waszego codziennego życia, które będą potwierdzeniem poznanych dzisiaj zjawisk.

Uczniowie podają przykłady, a następnie nauczyciel uzupełnia przykłady uczniów lub modeluje dialog. Jest również czas na odesłanie uczniów do artykułów w miniSieciWWW (opcja dla uczniów gimnazjum).

GLOSARIUSZ – lista słów wprowadzonych w TUTORIALU w języku angielskim

| | |
|-----------------|------------|
| rozpuszczać się | dissolve |
| rozpuszczalnik | solvent |
| roztwór | solution |
| zawiesina | suspension |