

Scenariusz zajęć

Przedmiot: Przyroda (chemia)

Klasa: 5 SP

Temat: Rozdzielanie mieszanin

Czas: jednostka lekcyjna

Główne idee (main understandings):

- Mieszaniny substancji można rozdzielić różnymi sposobami, np. na sicie, przez sączenie (filtrowanie) i odparowywanie.
- Mieszaniny niejednorodne rozdziela się mechanicznie na sicie, np. brukselka i kukurydza, woda i makaron.
- Mieszaniny niejednorodne rozdziela się przez sączenie (filtrowanie), np. kawa z wodą, zawiesina mąki w wodzie.
- Mieszaniny jednorodne (roztwory) można rozdzielić przez odparowywanie, np. roztwór soli w wodzie, roztwór cukru w wodzie.

Cele operacyjne:

Podczas realizacji tego tematu wykorzystujemy informacje zdobyte przez uczniów podczas zajęć „Co rozpuszcza się w wodzie” oraz „Jak lód zamienia się w wodę, a woda w parę wodną”

Uczeń:

- wymienia trzy metody rozdzielania mieszanin (mechaniczne na sicie, filtrowanie, odparowywanie)
- wskazuje, które mieszaniny można rozdzielić na sicie, które przez sączenie, a które przez odparowywanie
- wskazuje mieszaniny jednorodne i niejednorodne.

Słownictwo:

czynne:

- przesiewanie przez sita - [sieving](#)
- filtrowanie (sączenie) - [filtration](#)
- odparowywanie - [evaporation](#)
- mieszanina - [mixture](#)

bierne:

- mieszaniny jednorodne – [homogeneous mixtures](#)
- mieszaniny niejednorodne – [heterogeneous mixtures](#)
- substancja - [substance](#)

Słowniczek:

- **przesiewanie** – rozdzielanie za pomocą sita – prostego urządzenia do oddzielania od siebie obiektów o małych i większych wymiarach lub do oddzielania obiektów stałych od

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

płynów. Używane jest bardzo szeroko – od zastosowań w gospodarstwie domowym i rolnictwie i przemyśle.

- **filtrowanie** – rozdzielanie na sączku z bibuły, sączenie, np. mąkę z wodą.
- **odparowywanie** – rozdzielanie przez gotowanie lub odparowywanie, np. roztwór soli kuchennej
- **mieszaniny jednorodne** – takie, których składników nie można rozróżnić (roztwory, stopy metali, powietrze).
- **mieszaniny niejednorodne** – takie, których składniki można rozróżnić (zupa, sałatka, surówka, proszek do prania, piasek z makiem, woda z mąką).
- **Lista materiałów potrzebnych do przeprowadzenia zajęć:** brak

Przebieg zajęć

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

CASUM 1

W misce znajduje się brukselka i kukurydza. Obok dwie mniejsze puste miski. Na jednej napis: brukselka; na drugiej: kukurydza.

QTA – propozycje modelowania dialogu.

Nauczyciel: Opowiedzcie mi co widzicie?

Uczeń:

- W misce zmieszana jest brukselka i kukurydza.
- Obok są dwie puste miski. Pewnie wcześniej były w nich składniki tej sałatki.

Nauczyciel:

- Mówisz, że w misce zmieszana jest brukselka i kukurydza. Można powiedzieć, że to mieszanina (*nauczyciel zapisuje pojęcie „mieszanina” na tablicy*). Mieszanina kukurydzy i brukselki. Czy potraficie wymyśleć jakieś inne mieszaniny?
- A jak byście chcieli z powrotem rozdzielić brukselkę i kukurydżę, to jak można to zrobić? Macie jakieś pomysły?

Uczeń:

- Można powybierać brukselkę.

Nauczyciel:

- To dobry pomysł. Gdybyście wybrali wszystkie brukselki, w misce zostałyby tylko kukurydza. Ale wyobraźcie sobie, że się bardzo spieszyacie i nie macie czasu tak sobie wybierać tej brukselki. Czy jest jakiś inny szybszy sposób, aby rozdzielić te dwa składniki?

Uczeń:

- Można użyć sito.

Nauczyciel:

- Mówisz, że można użyć sito. Opowiedz nam jak działa sito?

Uczeń:

- Sito ma dziurki, przez które przelatuje coś małego, a duże zostaje na sicie.
- Sita mają różne dziurki, są takie z bardzo małymi i takie z bardzo dużymi dziurkami.
- Sita używamy, gdy chcemy coś odcedzić, np. ugotowany makaron.

Nauczyciel:

- Mówicie, że są sita o różnych otworach, dzięki którym możemy oddzielić obiekty, substancje o różnych rozmiarach.
- To cenna uwaga. Sita wykorzystujemy również do oddzielenia różnych składników od wody.
- Zastanawiam się jakiej wielkości otwory musiałoby mieć sito, którym chcielibyśmy oddzielić naszą brukselkę od kukurydzy? Jak myślicie?

Uczeń:

- Musi mieć duże otwory.
- Musi mieć takie dziurki, żeby przeleciała kukurydza, ale brukselka nie.

Nauczyciel:

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Mówicie, że otwory muszą być na tyle duże, żeby zmieściła się w nich kukurydza i na tyle małe, żeby brukselka nie przeszła.

Nauczyciel inicjująco do kolejnej animacji: Zobaczmy w takim razie, czy potraficie dobrać odpowiednie sito do rozdzielania różnych mieszanin.

CASUM 2

Kolejne miski zawierające różne substancje wstawiane są w pusty prostokąt. Po wstawieniu miska się przechyla i zawartość wysypuje na sito o większych lub mniejszych oczkach i wtedy rozdziela się albo nie.

| | Duże sito | Małe sito |
|-----------------------|-----------|-----------|
| Woda z groszkiem | nie | tak |
| Pieczarki i brukselki | nie | nie |
| Sól i brukselki | tak | tak |
| Sól i mak | nie | nie |
| Żelki i cukier | nie | tak |
| Żelki i orzeszki | tak | nie |

QTA – propozycje modelowania dialogu.

Nauczyciel: Co zaobserwowaliście?

A. Uczeń nie rozumie: Nic z tego nie rozumiem.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Opowiedz mi o tym, co widziałeś.
- 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: Były dwa sita.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Opowiedz coś więcej o nich.
- Zauważyłeś dwa sita. Jak myślisz, czym one się różnią?

C. Uczeń rozumie: Te dwa sita oddzielały różne mieszaniny.

Możliwe pytania nauczyciela:

- To ciekawe. Opowiedz coś o tych mieszaninach...

Nauczyciel:

- Te mieszaniny, które oddzielaliśmy za pomocą sita to mieszaniny niejednorodne *(nauczyciel zapisuje hasło „mieszanina niejednorodna” na tablicy)*. Niejednorodne ponieważ możemy rozróżnić, możemy wskazać składniki tej mieszaniny. Przykładem

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

mieszaniny niejednorodnej jest na przykład zupa warzywna; możemy w niej gołym okiem dostrzec ziemniaki, marchewkę, groszek, brukselkę itp.

- Chciałabym, abyście spróbowali sami własnymi słowami powiedzieć jak rozumiecie to pojęcie mieszaniny niejednorodnej. Może przychodzą wam do głowy jeszcze inne przykłady mieszanin niejednorodnych?
- Czy wiecie dlaczego zazwyczaj wszystkie jabłka w sklepie są tej samej wielkości? Przecież na drzewach rosną i te mniejsze i te większe? Ostatnio wyczytałam, że po zebraniu z drzew są przepuszczane przez specjalną maszynę sortującą – takie sito, które zatrzymuje zbyt duże owoce. Reszta wędruje do kolejnego sita, które ma mniejsze otwory niż pierwsze. Jabłka zbyt małe są przesiewane dalej, a te, które zostały na sicie trafiają do sklepu.

CASUM 3

Do dzbanka wsypywana jest mielona kawa, zalewana wodą z czajnika. Fusy opadają na dno. Obok pustego dzbanek z napisem kawa i miseczka z napisem fusy.

QTA – propozycje modelowania dialogu.

Nauczyciel: Co zaobserwowaliście?

A. Uczeń nie rozumie: Nic z tego nie rozumiem.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Opowiedz mi o tym, co widziałeś.
- 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: Zaparzano kawę.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Opowiedz coś więcej o tej kawie.
- Jak myślisz co się stało z fusami?

C. Uczeń rozumie: Oddzielono kawę od fusów.

Możliwe pytania nauczyciela:

- To ciekawe co mówisz. Czy macie jakiś pomysł w jaki sposób możemy oddzielić kawę od drobno zmielonych ziaren?

Uczeń:

- To musi być sito o bardzo małych otworkach tak, żeby fusy się zatrzymały, a kawa przeląła.
- Moja mama robi kawę w ekspresie i wtedy nie ma fusów.

Nauczyciel:

- Mogłoby to być sitko o bardzo małych otworkach. Ale powiedzmy, że nie mam takiego w domu. Czy mogę inaczej rozdzielić tę mieszaninę?
- Mówisz, że kiedy mama parzy kawę w ekspresie, to fusy nie mieszają się z kawą. O co tu może chodzić? Jak myślisz, co zatrzymuje te fusy?

Uczeń:

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- To jest taki filtr – taki papier, przez który przelatuje tylko woda.

Nauczyciel:

- Tak, do oddzielania można użyć filtra, czyli inaczej bibułki filtrującej, która posiada mnóstwo mikroskopijnych otworków, które przepuszczą każdą ciecz, ale nie np. kawę, czy piasek
- Zastanawiam się, czy woda z kawą to również mieszanina niejednorodna? Jak myślicie?

CASUM 4

Na animacji znajdują się różne substancje do rozdzielania przez sączek. Niektóre rozdzielają się, a niektóre nie.

QTA – propozycje modelowania dialogu.

Nauczyciel: Jak myślicie, które z mieszanin można rozdzielić przy pomocy sączka, czyli filtra?

Uczniowie podają swoje propozycje, a następnie oglądają CASUM 4.

Uczniowie zauważają, że wody z cukrem nie można rozdzielić przy pomocy sączka.

Nauczyciel: Faktycznie, cukier nie zostaje na sączku.

CASUM 5

Szklanka z herbatą, wsypywany jest cukier, herbata jest mieszana łyżeczką. Cukier rozpuszcza się.

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 kostkami cukru
- 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: Osłodzono herbatę LUB Były tam kostki cukru LUB Kostki cukru zniknęły w herbacie.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Trafna obserwacja! Mówisz, że osłodzono herbatę. Jak to rozumiesz?
- Zauważyłeś kostki cukru. Czy możesz spróbować wyjaśnić co się z nimi stało, gdy wrzuciliśmy je do herbaty?
- To ciekawe co mówisz. Kostki zniknęły. Jak myślisz, o co tu może chodzić?

C. Uczeń rozumie: Cukier rozpuścił się w herbacie.

Możliwe pytania nauczyciela:

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

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

Uczeń:

- To znaczy, że go nie widać, ale on tam jest, bo herbata jest słodka.
- Kryształki cukru się wypłukują, stają coraz mniejsze i mniejsze, aż w końcu znikają
- Woda opływa ten cukier, kostki mięknią i się rozsypują, trzeba mieszać, żeby cukier się rozpuścił.

Nauczyciel:

- Aha, Kasia powiedziała, że kryształki cukru stają się coraz mniejsze i mniejsze, aż znikają, ale Tomek powiedział, że mimo, iż ich nie widać, cukier wciąż jest w herbacie, bo jest słodka.
- To również mieszanina. Ale jednak trochę inna. Czym się różni od tych wszystkich, które już rozdzielaliśmy?

Uczeń:

- Nie można zobaczyć cukru.
- Cukier rozpuścił się w herbacie.
- Powstał roztwór.

Nauczyciel:

- Macie rację. W tej mieszaninie nie możemy dostrzec cukru, gdyż się rozpuścił. Ta mieszanina to mieszanina jednorodna (*nauczyciel zapisuje hasło „mieszanina jednorodna” na tablicy*), czyli taka, w której nie można rozróżnić składników.
- Podoba mi się, jak nazwałeś tę mieszaninę. Zgadza się, to roztwór. Rozmawialiśmy o roztworach ostatnio. Przypomnicie mi o co chodzi z tymi roztworami?
- Znamy już dwa sposoby rozdzielania mieszanin: na sicie i przez sączek. Jak myślicie, czy któraś z tych metod będzie dobra do rozdzielania herbaty i cukru?
- W jaki sposób możemy zatem rozdzielić mieszaninę cukru i herbaty? Macie jakieś pomysły?

Uczeń:

- Sito i sączek nie zatrzymają cukru, bo on się rozpuścił.
- Chyba nie da się rozdzielić tej mieszaniny.

Nauczyciel:

- Masz rację. Żadna z tych metod nie będzie skuteczna.
- Myślisz, że nie da się rozdzielić tej mieszaniny. A gdyby tak pozbyć się tylko wody... Tylko jak można się jej pozbyć? Macie jakieś pomysły?

Uczeń:

- Można ją wygotować.

Nauczyciel:

- To ciekawe. Wyjaśnij jak rozumiesz, że można wygotować wodę?

Uczeń:

- Jeśli będziemy długo gotować wodę, to ona wyparuje, a cukier zostanie. Chyba.

Nauczyciel:

- Jestem pod wrażeniem. To jest doskonały pomysł. Można odparować wodę, a wtedy zostanie sam cukier. Zastanawiam się co dzieje się z tą wodą podczas parowania?
- Spróbujmy zatem odparować kilka mieszanin.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Wybrane mieszaniny zostają poddane odparowywaniu i ogrzewaniu. Woda odparowuje po 20 minutach w przypadku ogrzewania i po 4 tygodniach, jeśli dzieje się w sposób naturalny (bez ogrzewania).

QTA – propozycje modelowania dialogu.

Nauczyciel: O co chodzi z tym czasem? Dlaczego czasem jest 20 minut, a czasem 4 tygodnie? O co tu może chodzić?

Uczeń:

- Kiedy podgrzewamy wodę to ona szybciej odparowuje. A 4 tygodnie potrzebuje, aby sama wyparować w pokoju.

Nauczyciel podsumowując: Poznaliśmy dzisiaj trzy sposoby rozdzielania mieszanin. Spróbujcie własnymi słowami mi teraz o nich opowiedzieć.

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

| | |
|--------------------------|------------------------|
| sito | sieve |
| filtrowanie | filtration |
| odparowywanie | evaporation |
| mieszaniny jednorodne | homogeneous mixtures |
| mieszaniny niejednorodne | heterogeneous mixtures |
| rozdzielać | separate |