

## 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.

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

### Słownictwo:

**czynne:**

- przesiewanie przez sita - [sieving](#)
- filtrowanie (sączenie) - [filtration](#)
- 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 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.
- **mieszaniny jednorodne** – takie, których składników nie można rozróżnić (roztwory, stopy metali, powietrze).



---

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**

- **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 (opcjonalnie):** słoiki lub probówki z różnego rodzaju mieszaninami jednorodnymi i niejednorodnymi.

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

**Nauczyciel:**

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

**Uczeń:**

- Można normalnie powybierać brukselkę.

**Nauczyciel:**

- Wyjaśnij, co przez to rozumiesz. Co znaczy powybierać normalnie?
- To dobry pomysł. Gdybyście wybrali wszystkie brukselki, w misce zostałyby tylko kukurydza. Ale wyobraźcie sobie, że 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 więcej o tym sicie.
- Może znacie jeszcze jakieś inne metody? Opowiedzcie o nich.

**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, i takie działanie nazywamy filtrowaniem (*nauczyciel zapisuje na tablicy: filtrowanie*).
- Zastanawiam się jakiej wielkości otwory musiałoby mieć sito, którym chcielibyśmy oddzielić naszą brukselkę od kukurydzy? Jak myślicie? Jak działa sito?

**Uczeń:**

- Musi mieć duże otwory.

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**

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

**Nauczyciel:**

- Mówicie, że dziurki, czyli 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.

	<b>Duże sito</b>	<b>Małe sito</b>
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.**

*Uczniowie podchodzą do komputera i starają się rozdzielić mieszaniny dobierając odpowiednie sito.*

**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? Co to są za mieszaniny? (*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 więcej o tych mieszaninach. Z czego się składają?

**Uczeń:**

---

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

- Te mieszaniny były z żywności.

**Nauczyciel:**

- Wyjaśnij nam jeszcze, co przez to rozumiesz

**Uczeń:**

- Składały się z różnych owoców i warzyw. One były wymieszane.

**Nauczyciel:**

- To bardzo ciekawe, co powiedziałaś. 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 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?

### CASUM 3

Do dzbanka wsypywana jest mielona kawa, zalewana wodą z czajnika. Fusy opadają na dno. Obok pustego dzbanka 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:** Zaparzone kawę.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Mówisz, że zaparzone kawę. 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 przelała.
- Moja mama robi kawę w ekspresie i wtedy nie ma fusów.
- Możemy wykorzystać papier.

**Nauczyciel:**

---

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**

---

- 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?
- Mówisz o papierze, pewnie masz na myśli filtr. Opowiedz o nim więcej.

**Uczeń:**

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

**Nauczyciel:**

- Rzeczywiście tak jest. Do oddzielania można użyć filtra, czyli inaczej bibułki filtrującej, która posiada mnóstwo mikroskopijnych otworków, które przepuszczają każdą ciecz, ale nie np. kawę, czy piasek
- Zastanawiam się, czy woda z kawą to również mieszanina niejednorodna? Jak myślicie? Spójrzmy na próbkę (*nauczyciel pokazuje uczniom zaparzoną kawę z fusami*). Jak możemy oddzielić składniki tej mieszaniny? Jak sądzicie?

#### CASUM 4

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

#### QTA – propozycje modelowania dialogu.

**Nauczyciel:** Jak myślicie, które z mieszanin można rozdzielić przy pomocy sączoneka, czyli filtra? Popatrzcie na tę kaszę z wodą. Jak sądzicie? Zastanawiam się, które z tych substancji uda się oddzielić.

*Uczniowie podają swoje propozycje, a następnie podchodzą i próbują rozdzielać mieszaniny.*

**Nauczyciel:**

- Ten sposób to sączenie (*nauczyciel zapisuje sączenie na tablicy*)

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

**Nauczyciel:**

- Faktycznie, cukier nie zostaje na sączoneku. Jak myślicie o co tu chodzi?

**Uczeń :**

- Cukier rozpuścił się w herbacie.

**Nauczyciel:**

- 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 woda 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:**



**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**

- 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 wodzie, 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?

**Nauczyciel (podsumowując):** Spróbujcie własnymi słowami powiedzieć czego się dzisiaj dowiedzieliście.

**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:** Mówiliśmy dzisiaj o dwóch rodzajach mieszanin oraz dwóch metodach ich oddzielania. Spróbujcie podsumować dzisiejsze zajęcia. 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