

SCENARIUSZ LEKCJI POKAZOWEJ

opracowany w ramach projektu pt. „Szkola ćwiczeń w gminie Barcin”

Nr i obszar przedmiotowy	Część IV - obszar nauczania PRZYRODA
Nazwa przedmiotu	chemia
Poziom nauczania	Klasy IV – VIII szkoły podstawowej
Liczba godzin lekcyjnych	2 godziny
Klasa	7
Imię i nazwisko Autorki	Iwona Zbieranek
Nazwy szkoły:	Szkoła Podstawowa im. Jana Brzechwy w Barcinie
Temat lekcji:	„Czasami warto trochę namieszać ...” – sporządzamy i rozdzielamy mieszaniny.

I. **Wstęp do scenariusza (wprowadzenie merytoryczne):**

Koncepcja tej lekcji opiera się na strategii badawczej/problemowej według Wincentego Okonia. Polega ona na samodzielnym dochodzeniu do wiedzy i oparta jest na twórczej aktywności poznawczej uczniów, szukaniu odpowiedzi na pytania, rozwiązywaniu problemów różnymi sposobami, twórczo, kreatywnie. Uczniowie samodzielnie podejmują decyzje, oceniają i wartościują efekty swojej pracy, obserwują, badają. W tej strategii nauczyciel pełni rolę dyskretnego przewodnika oraz strażnika bezpieczeństwa.

To uczniowie przejmują aktywność, co pozwoli na osiągnięcie założonych celów zajęć.

Na tej lekcji rozwijane będą kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji, kompetencje matematyczne i w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii, kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się. Metody nauczania, które sprzyjają rozwijaniu w/w kompetencji kluczowych to metody opierające się m.in. na



samodzielnym dochodzeniu do wiedzy, na pracy w grupie, komunikacji w zespole, samoocenie, ocenie koleżeńskiej, czyli tzw. metody aktywizujące, w tym metody problemowe – doświadczenia i obserwacje. Coraz częściej mówi się o innej grupie kompetencji tzw. 4K, czyli Kreatywność, Krytyczne myślenie, Komunikacja i Kooperacja. Warto jednak zaznaczyć, że teoria ta nie wyklucza poprzedniej, stanowi tylko inne, świeższe spojrzenie na otaczający nas, nieustannie zmieniający się świat. Dla realizacji zajęć w takiej formie konieczna jest odpowiednia przestrzeń edukacyjna oraz różnorodne środki i pomoce dydaktyczne. Idealnie, gdy można przeprowadzić lekcję w pracowni chemicznej, ale każda inna sala lekcyjna może spełnić wymagane warunki. Nie potrzebujemy specjalistycznego sprzętu i drogich odczynników, wystarczą słoiki, kubki, szklanki, plastikowe sztucce i produkty spożywcze takie jak ocet, olej, sól, cukier, mąka i nieodzowna na chemii woda. Podczas tak dynamicznych zajęć jest możliwość skorzystania z pomocy asystentów – mogą to być uczniowie starszych klas np. licealiści lub inni nauczyciele.

Podczas tej lekcji bardzo często wykorzystywane są elementy oceniania kształtującego. Uczniowie poznają cele lekcji sformułowane w języku ucznia, kryteria sukcesu, które nie służą jedynie sprawdzeniu wiedzy ucznia, przede wszystkim informują go, czego i w jaki sposób ma się nauczyć. Stosowane będą pytania kluczowe, które warto stosować na samym początku lekcji, aby „uruchomić” naszych uczniów do zdobywania nowych pokładów wiedzy. W trakcie lekcji zastosowane zostaną metody problemowe, zachęcające do poszukiwania odpowiedzi oraz angażujące ucznia w proces uczenia się. Tutaj bardzo ważna jest informacja zwrotna. Na stołach leżą tzw. „światełka”, czyli kartoniki w kolorach czerwonym, żółtym i zielonym, za pomocą których uczniowie kontaktują się z nauczycielem, sygnalizują problemy z zadaniem, zgłaszają potrzebę pomocy lub potwierdzają gotowość do dalszej pracy. Uczniowie nie zgłaszają się do odpowiedzi, nauczyciel losowo wskazuje ucznia z ciągle pełnej puli klasowych patyczków z imionami. Również odwołanie się do celów lekcji na zakończenie zajęć i sprawdzenie stopnia ich osiągnięcia daje uczniom informację zwrotną dotyczącą tego, co już potrafia, a nad czym muszą jeszcze pracować.



II. Zagadnienie metodyczne stanowiące podstawę przygotowania lekcji / cele dla praktykanta/młodego nauczyciela w zakresie rozwijania kompetencji metodycznych

1. Realizacja podstawy programowej.

Podczas lekcji kształtowane będą zgodnie z podstawą programową następujące umiejętności:

- rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:
 - wykorzystuje wiedzę do rozwiązywania prostych problemów chemicznych,
 - stosuje poprawną terminologię.
- Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:
 - bezpiecznie posługuje się prostym sprzętem laboratoryjnym i podstawowymi odczynnikami chemicznymi,
 - przeprowadza proste doświadczenia chemiczne,
 - formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia,
 - przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Są to tzw. wymagania ogólne, natomiast wymagania szczegółowe stanowią treści nauczania kolejnych działów.

2. Cele uczenia się i kryteria sukcesu:

To od nauczyciela zależy, na ile uszczegółowi i doprecyzuje wymagania, jakie kryteria sukcesu wyznaczy uczniom, czego będzie od nich oczekiwał i na co zwracał uwagę. Hasła „kryteria sukcesu” i „NaCoBeZu” są kolejnymi elementami oceniania kształtującego, które ułatwiają uczniom opanowanie nowych wiadomości i umiejętności.

Uczeń z łatwością samodzielnie oceni, co już wie, a czego jeszcze nie w odniesieniu do poznanych kryteriów sukcesu. Dlatego cele operacyjne dla ucznia są bardziej rozbudowane niż wymagania szczegółowe z podstawy programowej np. *podaję własne przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych, sporządzam mieszaniny dwuskładnikowe, poszukuję skutecznej metody rozdzielenia itd.* Jeszcze dokładniej można określić cele w zadaniach np. *podaj 4 przykłady, przygotuj 2 mieszaniny, zaproponuj 3 metody itp.*



3. Strategie, metody i formy pracy:

Nauczyciel jest organizatorem procesu uczenia się swoich uczniów i zarazem organizatorem lekcji, która choć ma wyglądać naturalnie i spontanicznie, tak naprawdę przebiega zgodnie z określonym planem. Poprzez właściwy dobór metod i technik pracy dąży do osiągnięcia założonych celów lekcji. Planuje różnorodne aktywności (czynności) ucznia, mając na uwadze doskonalenia kompetencji kluczowych. Dominującą metodą pracy, która została zastosowana na lekcji jest metoda IBSE. W tym przypadku zostanie uwzględnione kierowane dociekanie naukowe. Uczniowie pracują w zespołach nad własnymi doświadczeniami. Nauczyciel przedstawia problem i podaje jasno sformułowany cel np.: „Znajdź ...”, „Wyznacz...” Istnieją różne metody osiągnięcia oczekiwanych wyników. Nie istnieją z góry ustalone odpowiedzi, a wnioski oparte są wyłącznie na pracy uczniów (np. zależą od doboru materiałów).

Uczniowie otrzymują wskazówki przed częścią praktyczną zajęć, a w jej trakcie nauczyciel kieruje ich pracą poprzez zadawanie pytań pomocniczych. Alternatywą dla niej jest praca z instrukcją, gdzie uczniowie wykonują doświadczenia zgodnie z poleceniem. To również bardzo ważna umiejętność czytania ze zrozumieniem, doskonalenia umiejętności manualnych oraz bezpiecznej pracy w zespole.

Jest jeszcze jedna istotna kwestia - dobór członków zespołu. Możemy zespoły tworzyć losowo np. uczniowie wchodząc do klasy losują kartonik w określonym kolorze, różne rodzaje cukierków albo odliczają do 5-6 w zależności od liczby grup. Taki dobór grupy będzie właściwy, gdy wiodącą metodą lekcji będzie praca z instrukcją. Jeśli mamy kłopot w ustaleniu składu zespołu, warto poprosić o pomoc wychowawcę, który lepiej zna swoich uczniów. Nie wolno nam zapomnieć o indywidualizacji pracy z uczniami o specjalnych potrzebach edukacyjnych, szczególnie tych wymagających pomocy i wsparcia. To również ważne kryterium w doborze grupy.

III. **Dział programowy z podstawy programowej/zagadnienia programowe**

Dział I „Substancje i ich właściwości”



IV. **Treści nauczania/uczenia się**

Pkt. 5 Uczeń opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych.

Pkt.6 Uczeń sporządza mieszaniny i dobiera metodę rozdzielania składników mieszaniny (np. sączenie, destylacja, rozdzielanie cieczy w rozdzielaczu) ...

V. **Cele ogólne lekcji (kierunki dążeń pedagogicznych w obszarze wiadomości, umiejętności, postaw)**

CELE: rozwijanie umiejętności rozwiązywania prostych problemów chemicznych poprzez samodzielne projektowanie, planowanie i wykonywanie doświadczeń chemicznych, uczenie się na błędach i od siebie nawzajem, współpracując w zespole.

VI. **Cele ucznia sformułowane jako czynności / wymagania**

Uczeń (JA):

- opisuję cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych,
- podaję/proponuję własne przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych,
- klasyfikuję/ dzielę podane mieszaniny na jednorodne i niejednorodne
- sporządzam proste mieszaniny dwuskładnikowe z wykorzystaniem substancji znanych, z codziennego życia (sól, cukier, mąka, pieprz, woda, ocet, olej, alkohol),
- poszukuję skutecznej metody i rozdzielam na składniki utworzoną mieszaninę,
- współpracuję w zespole, skutecznie się komunikuję.



**VII. Metody/techniki pracy z uczniami oraz wskazanie, jakie kompetencje
kluczowe uczniowie kształtują/doskonalą podczas lekcji:**

Metoda IBSE – metoda problemowa polegająca na samodzielnym dochodzeniu do wiedzy i pozyskiwaniu nowych wiadomości, tzw. odkrywanie poprzez dociekanie i rozumowanie.

Metody ewaluacyjne – zastosowanie haseł motywujących, zakończenie lekcji z wykorzystaniem „termometru” do samooceny uczniowskiej.

Forma pracy – zespołowa, uczniowie pracują w ośmiu 3-osobowych (8x3) grupach lub sześciu 4-osobowych (6x4).

Kompetencje kluczowe:

Kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji

Nauczyciel, w czasie lekcji będzie:

- zwracać uwagę na poprawność językową,
- zachęcać uczniów do odważnego wyrażania własnych sądów i opinii, argumentowania, wnioskowania,

Uczniowie będą:

- wyrażając własne myśli, uczucia, opinie (w mowie lub piśmie)
- tworzyć i interpretować pojęcia i fakty

Na naszej lekcji, z zastosowaniem metody IBSE, która opiera się na kształtowaniu postaw i kompetencji badawczych oraz wspieraniu samodzielności uczniów w dużym stopniu doskonalone będą zarówno **kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych** jak i **kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się**.

Kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się, określają zdolność do autorefleksji i samooceny, a także do konstruktywnej pracy z innymi osobami, skutecznego zarządzania czasem oraz własnym procesem uczenia się.

Obejmują one także zdolność radzenia sobie z niepewnością i własnymi emocjami w sytuacjach nietypowych, stresogennych, a także zarządzania konfliktami i poszukiwanie kompromisów. Kompetencje te są kształtowane w sytuacjach, gdy uczniowie samodzielnie identyfikują swoje mocne i słabe strony, oceniają swoją pracę



w razie potrzeby szukają rady i wsparcia, organizują własny proces uczenia się, czerpią z doświadczenia i wiedzy innych, dzielą się nabytą wiedzą i umiejętnościami.

Nasi uczniowie w trakcie przeprowadzania doświadczeń będą formułować problemy badawcze, stawiać hipotezy, wnioskować, argumentować, stosować samoocenę i ocenę koleżeńską, dochodzić do konsensusu, co przekłada się na doskonalenie wyżej wymienionych kompetencji.

VIII. Środki dydaktyczne (wykorzystane przez uczniów oraz przez nauczyciela):

Odzież ochronna: fartuchy, okulary i rękawice dla nauczyciela i asystentów z LO

Szkło i sprzęt laboratoryjny: zlewki, kolby stożkowe, probówki, szalki Petriego, szkiełka zegarkowe, łopatki, bagietki, lejki, sitka, strzykawki, palniki, łapy drewniane do probówek, szczypce metalowe, statywy do probówek, parownice, sączki, pęsety, folia aluminiowa, ołówek lub kredka, wełna.

Odczynniki do doświadczeń: sól, cukier, mąka, fasola sucha, ciecierzycza, ryż, kasza, pieprz ziarnisty, pieprz mielony, woda, ocet, olej, spirytus, sok malinowy.

Pomoce dydaktyczne: kartoniki z hasłami motywującymi, karty pracy do planowania i opisywania doświadczeń, papier ksero lub biały blok rysunkowy, quiz lub zadania na podsumowanie lekcji + filmik „Destylacja”.

<https://www.youtube.com/watch?v=eJdE6OzTbCI>

Inne: laptop, projektor, tablica, telefony/smartfony, Internet (kahoot, learningapps) dwa przezroczyste pojemniki i karton z kolorowymi piłkami, patyczki z imionami uczniów, „świećka OK”, regulamin pracowni, duża karta „termometr” lub „oś liczbowa” do samooceny zaangażowania w pracę grupy, pisaki lub buźki 😊, przetwory owocowo – warzywne, sałatki, surówki oraz przepisy na ich wykonanie.

IX. Przebieg lekcji z podziałem na część wstępną, właściwą i końcową¹

CZĘŚĆ WSTĘPNA:

¹Zalecane jest również uwzględnienie materiałów i zadań rozszerzających (dla uczniów zdolnych, zainteresowanych daną tematyką oraz uczniów ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się).



1. Czynności organizacyjne: sprawdzenie obecność i uzupełnianie danych w dzienniku lekcyjnym.
2. Budowanie atmosfery sprzyjającej uczeniu się

Nauczyciel wprowadza element gry w tzw. *głuchy telefon*: podaje wybranemu uczniowi kartkę z hasłem np. *Głowa do góry! Wszystko dziś pójdzie dobrze!* Lub *Dasz sobie radę! Wierzę w Ciebie!* i prosi o przekazanie kolejnym osobom. Ostatni uczeń wypowiada na głos komunikat, nauczyciel może nagrodzić brawami efekt, w razie potrzeby skorygować lub uzupełnić komunikat, aby pozytywnie nastawić uczniów do działania.

3. Powiązanie z wcześniejszą wiedzą

Nauczyciel odwołuje się do zadania domowego zleconego na dzisiejszą lekcję (należało przynieść przetwory owocowo – warzywne lub świeżo przygotowane sałatki, surówki oraz przepisy ich wykonania). Stawia pytania, np. *czego będziemy mogli spróbować po lekcji, z czym przyszli na zajęcia (przetwory i potrawy zostają na holu, poza pracownią chemiczną dla zachowania bezpieczeństwa i zgodnie z obowiązującym regulaminem).* W zależności od udzielanych odpowiedzi zadaje pytania angażujące: np. *A jak przygotować sałatkę Cesar?* Lub *A jak zamarynować grzybki?, A jak zrobić sos czosnkowy?*

W tym momencie nie oczekuje od uczniów szczegółowych przepisów, chociaż i takie mogą się pojawić. Nauczyciel tak prowadzi dyskusję, aby podsumować ją jednym stwierdzeniem – **należy ze sobą mieszać różne produkty!**

4. Podanie tematu lekcji:

Czasami warto trochę namieszać... oraz celu w języku zrozumiałym dla ucznia:

Nauczysz się sporządzać i rozdzielać proste mieszaniny.

5. Rozdanie kart pracy

Asystenci rozdają uczniom karty pracy (**załącznik nr 1**), na których uczniowie będą sporządzać wszystkie zapiski i notatki z lekcji. Karta pracy zawiera temat oraz cele szczegółowe stanowiące jednocześnie kryteria sukcesu dzisiejszych zajęć.



6. Omówienie sposobów realizacji zajęć

Nauczyciel przedstawia zasady pracy: będziemy pracować we wcześniej ustalonych grupach, staramy się tak porozumiewać, aby sobie nie przeszkadzać, troszczymy się o bezpieczeństwo własne i innych, przestrzegamy regulaminu pracowni i ustalonych zasad, dbamy o porządek w miejscu naszej pracy.

CZĘŚĆ WŁAŚCIWA:

1. Wprowadzenie

Nauczyciel nawiązuje do doświadczeń, które będą za chwilę wykonywane. Wyjaśnia, że to będą proste mieszaniny, dwuskładnikowe. Zadaje pytanie naprowadzające, inicjujące właściwy tok lekcji: *Czego **potrzebujemy do przygotowania mieszaniny?*** Uczniowie dyskutują, wymieniają się pomysłami i udzielają odpowiedzi.

2. Model mieszanin jednorodnych i niejednorodnych

Nauczyciel informuje uczniów, że mieszaniny można podzielić na **jednorodne** i **niejednorodne**. Aby je zdefiniować, posłużymy się prostym modelem. W tym celu, asystenci na pierwszych ławkach stawiają dwa przezroczyste pojemniki – jeden z napisem JEDNORODNE, drugi z napisem NIEJEDNORODNE oraz dwa kartony z kolorowymi kulkami, czyli modelowymi substancjami. Nauczyciel losowo wybiera 4 osoby – wykorzystując w tym celu patyczki z imionami uczniów, którzy segregują kolorowe kulki tak, aby stworzyć układ jednorodny (w domyśle jednokolorowy) i niejednorodny (różnokolorowy). Wylosowani uczniowie wykonują zadanie. W oparciu o prosty model obrazujący mieszaniny, uczniowie próbują stworzyć prostą definicję **mieszaniny jednorodnej** jako tej, w której nie widzimy różnic - składniki są nierozróżnialne wzrokowo, powstaje jednolity układ oraz **mieszaniny niejednorodnej**, w której różnice są widoczne gołym okiem – rozróżnialne wzrokowo w układzie niejednorodnym. W ten sposób kształtowane są kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji.



3. Przeprowadzenie doświadczeń

Od tego momentu uczniowie pracują w swoich grupach. Samodzielnie projektują, planują i wykonują doświadczenia polegające na otrzymaniu prostych mieszanin. Nauczyciel podaje cel, w którym zawarta jest czynność: *przygotuj jedną mieszaninę jednorodną i jedną mieszaninę niejednorodną – obie mają być dwuskładnikowe.*

To uczniowie wybierają składniki z dostępnych substancji znanych z codziennego życia. Sami decydują o wyborze odpowiedniego sprzętu laboratoryjnego. Ustalają między sobą, co i jak zrobić, przewidują efekty, stawiają hipotezy, weryfikują swoje hipotezy z rzeczywistymi rezultatami, wyciągają wnioski i w razie potrzeby podejmują kolejne próby. Rolą nauczyciela jest jedynie zadbanie o bezpieczeństwo, ład i porządek oraz udzielanie informacji zwrotnej adekwatnej do osiągniętych rezultatów.

Karty pracy: uczniowie otrzymują karty pracy, na których są wyznaczone miejsca na opisy doświadczeń oraz wszelkie istotne uwagi, które pojawiły się podczas realizacji tego zadania, a mogą być wskazówkami do dalszej pracy albo dla innych uczniów (nietrafione decyzje, złe wybory substancji, trudności w przygotowaniu mieszaniny, niewłaściwie dobrany sprzęt i szkło itp.) W międzyczasie przedstawiciele poszczególnych grup zapisują przykłady swoich mieszanin na tablicy, klasyfikując je odpowiednio do jednorodnych lub niejednorodnych.

Te informacje uczniowie odnotowują również w swoich kartach pracy. Po zakończeniu pracy przez wszystkie grupy nauczyciel dokonuje krótkiego podsumowania tej części zajęć i odwołując się do celu lekcji wskazuje kolejne działania/ zadania.



Proponowane mieszaniny jednorodne: woda i ocet, woda i alkohol, woda i sól, woda i cukier, woda i sok malinowy.

Proponowane mieszaniny niejednorodne: cukier i pieprz ziarnisty, fasola i ciecierzycy, woda i groch, ryż i pieprz, woda i fasola.

Naјczęstsze błędne założenia: woda i mąka oraz woda i olej, jako mieszaniny jednorodne.

4. Rozdzielenie przygotowanych mieszanin.

Uczniowie pracują w tych samych zespołach, projektują doświadczenia, poszukują pomysłów i sprawdzają ich skuteczność. Ponownie pozwalamy im na popełnianie i naprawianie błędów w samodzielnym dociekaniu prawdy. Uczniowie mają prawo prosić o pomoc, asystenci cały czas czuwają dyskretnie nad przebiegiem zadań, nauczyciel udziela informacji zwrotnej. Mogą jednak wystąpić sytuacje patowe, podczas których pomimo wielu prób uczniowie nie potrafią znaleźć skutecznego sposobu rozdzielenia mieszaniny. Tak może być w przypadku jednorodnych mieszanin ciekłych np. woda i alkohol, woda i sok, woda i ocet. Wtedy nauczyciel prezentuje filmik pt. „Destylacja”. Chociaż może zdarzyć się również i tak, że uczniowie będą znali metodę, nie znajdą jednak warunków i sprzętu do przeprowadzenia tego procesu. Ta część lekcji może sprawić uczniom więcej trudności, zająć więcej czasu, będzie mniej dynamiczna, ale da sporo satysfakcji z osiągniętego efektu. Konieczne jest zebranie wszystkich propozycji rozdzielenia mieszanin, ewentualnie wskazanie ich bardziej właściwych nazw i odnotowanie na tablicy oraz przez uczniów w kartach pracy.

CZĘŚĆ KOŃCOWA:

Na tym etapie dokonujemy podsumowania zajęć w różnych aspektach: stopnia osiągnięcia celów, przyrostu wiedzy i umiejętności oraz dokonania oceny pracy uczniów i ewaluacji zajęć.

1. Zadania sprawdzające:

- quiz przygotowany przez nauczyciela na stronie <https://kahoot.com/>
lub wykorzystanie gotowych gier ze strony learningapps.org np.
- określanie rodzaju mieszaniny <https://learningapps.org/4755901>
- dobieranie metody rozdzielenia do mieszaniny <https://learningapps.org/8367821>



3. Nauczyciel gratuluje całej klasie i dziękuje za aktywny udział w zajęciach. Kieruje do uczniów właściwą informację zwrotną, odnosząc się do celów lekcji, kryteriów oceniania – wskazuje, z czym uczniowie sobie poradzili, które elementy ich pracy zasługują na pochwałę, nad którymi umiejętnościami muszą jeszcze popracować. Wyróżniających się szczególnie uczniów nagradza „+” za aktywność.
- Nauczyciel prosi o ocenę zajęć w kontekście zastosowanych metod –ponownie wykorzystane zostaną „okejowskie światełka” – zielone SUPER, żółte MOŻE BYĆ, czerwone BYŁO CIĘŻKO. Uczniowie dokonują także samooceny np. swojej aktywności i zaangażowania, efektywności współpracy w zespole lub po prostu zrozumienia, przyswojenia nowych treści. Na drzwiach wyjściowych zamieszczona jest „oś liczbowa” albo „termometr” i uczniowie, opuszczając pracownię, zaznaczają X lub „buźką” właściwą pozycję w zakresie od 1 do 10.
4. Po zakończonej lekcji częstujemy się smakołykami przyniesionymi przez uczniów 😊

7. Literatura(w tym źródła elektroniczne):

1. <http://www.ack.fais.uj.edu.pl/documents/97137412/c08fb2f1-d5c9-4067-acce-f41c810673e3>
2. http://www.cen.edu.pl/uploads/m.mazurska/IBSE_-_prezentacja_1.pdf
3. Kulawik Jan, Kulawik Teresa, Litwin Maria *Podręcznik do chemii dla klasy 7 szkoły podstawowej*, rok dopuszczenia 2017.
4. Okoń Wincenty *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Wydawnictwo Żak, 2016.
5. Sterna Danuta *W szkole jest OK. Ocenianie kształtujące w praktyce*, Warszawa, Centrum Edukacji Obywatelskiej Civitas, 2018.
6. Zajączkowska Katarzyna 4K - *Jak wspierać rozwój ucznia? Szkoła Ćwiczeń w Gminie Barcin - materiały konferencyjne*, 22-23 października 2021.
7. Żylińska Marzena *Neurodydaktyka. Nauczanie i uczenie się przyjazne mózgowi* Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 2013.



8. **Załączniki do scenariusza, – jeśli dotyczy** (np. karty pracy, zestawy ćwiczeń dla uczniów, teksty źródłowe, ilustracje):

1. Załącznik nr 1: **KARTA PRACY**

.....

podpis Autorki



KARTA PRACY

TEMAT LEKCJI: „Czasami warto trochę namieszać...” – sporządzamy i rozdzielamy mieszaniny.

CELE LEKCJI:

- opisuję cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych
- podaję własne przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych
- dzielę podane mieszaniny na jednorodne i niejednorodne
- sporządzam proste mieszaniny dwuskładnikowe z wykorzystaniem substancji znanych z codziennego życia (sól, cukier, mąka, pieprz, woda, ocet, olej, alkohol)
- poszukuję skutecznej metody i rozdzielam na składniki utworzoną mieszaninę
- współpracuję w zespole, skutecznie się komunikuję, rozwiązuję problemy w twórczy sposób

MIESZANINY	
JEDNORODNE to takie - - - -	NIEJEDNORODNE to takie - - - -



DOŚWIADCZENIE 1.

Zaplanuj doświadczenie, w którym otrzymasz 1 mieszaninę jednorodną i 1 mieszaninę niejednorodną. Wykorzystaj dostępne substancje oraz szkło i sprzęt laboratoryjny.

HIPOTEZA	OBSERWACJE	UWAGI

WNIOSEK:

.....

.....

.....

źródło: opracowanie własne



DOŚWIADCZENIE 2.

Poszukaj skutecznych metod i rozdziel przygotowane mieszaniny na składniki.

Pamiętaj, że nie zawsze uda się odzyskać w całości oba składniki!

HIPOTEZA	OBSERWACJE	UWAGI

WNIOSEK:

.....

.....

.....

METODY ROZDZIELANIA MIESZANIN:

-
-
-
-
-
-

źródło: opracowanie własne