



## SCENARIUSZ DLA NAUCZYCIELA

### TEMAT: Chemia od kuchni

*Drogi nauczycielu,*

*scenariusz, z którym za chwilę będziesz miał okazję się zapoznać został stworzony w celu zaprezentowania Ci nowoczesnych metod nauczania. Mam nadzieję, że dla Ciebie będzie stanowić źródło cennych inspiracji metodycznych, a dla Twoich uczniów stanie się zwiastunem dobrej zabawy.*

*Powinieneś wiedzieć, że prezentowany materiał został skonstruowany tak, abyś mógł go modyfikować i dopasowywać do własnych potrzeb. Weź pod uwagę fakt, że przedstawione w nim tematy stanowią tylko propozycję, która posłużyła do zobrazowania wybranych metod nauczania. Oznacza to, że każda opisana w tym materiale metoda jest na tyle uniwersalna, że może posłużyć Ci do realizacji różnorodnych przedmiotowo zajęć.*

*Schemat scenariusza został stworzony w oparciu o metodę uczenia dzięki zdobywaniu doświadczenia (ang. Experiential Learning Model) proponowaną przez amerykańskiego metodyka Davida Kolba.<sup>1</sup>*

CZĘŚĆ I: TEORIA I PRAKTYKA, Z WYKORZYSTANIEM

### 1. WSPÓLNE BUDOWANIE TEORII

Ta część zależy przede wszystkim od Ciebie. Zastanów się, z jakimi informacjami chciałbyś zapoznać uczniów i w związku z tym odpowiednio zmodyfikuj przedstawione w scenariuszu treści. Jeśli zdecydujesz się na realizację tematu zajęć, który został zaproponowany w tym materiale zacznij od przekazania najistotniejszych wiadomości teoretycznych. Pomóż uczniom samodzielnie odkryć różne zagadnienia związane z zastosowaniem chemii w domu i życiu codziennym a także z zagrożeniami oraz szansami, które stawia na naszej drodze. Pamiętaj jednak, aby ograniczyć się tylko do tego, co dzieci powinny wiedzieć obligatoryjnie.

<sup>1</sup> <http://infed.org/mobi/david-a-kolb-on-experiential-learning/>



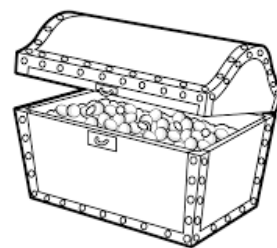
Przekonasz się, że dodatkowe informacje przyswoją same, niejako przy okazji podczas realizacji późniejszych ćwiczeń. Głównym zadaniem w tej części zajęć jest więc wspólne zbudowanie teorii, a nie jej podyktowanie. Aby skutecznie, ale także kreatywnie tworzyć razem z uczestnikami zajęć kolejne treści teoretyczne możesz wykorzystać:

#### **a. Technikę słoneczka**

Celem przeprowadzenia ćwiczeń w oparciu o tę technikę jest uzyskanie informacji oraz poznanie opinii uczestników zajęć na podany temat. Jest to również doskonałe narzędzie do wspomagania uczenia się grupowego, a także nabywania umiejętności prowadzenia dyskusji. Zadanie powinno zaczynać się od postawienia grupie ogólnego pytania związanego z omawianym tematem zajęć. W tym przypadku może ono brzmieć: „Jakie elementy chemii występują w kuchni, łazience, ogrodzie itd.?”. Następnie każdemu uczestnikowi zajęć należy rozdać trzy małe karteczki, na których trzeba będzie narysować jedną rzecz lub miejsce, o którym będzie można powiedzieć: „to jest element chemii, który możemy znaleźć w łazience, kuchni itd.”. Po zakończeniu pracy karteczki trzeba będzie ułożyć wokół utworzonego na podłodze napisu np. „kuchnia”, „łazienka”, „ogród”. Ułożone karteczki powinny przypominać promyki słońca (powtarzające się rysunki należy ułożyć w jeden promyk). Teraz wspólnie z uczniami zweryfikujcie, co kryje się pod stwierdzeniem obecności chemii w życiu codziennym człowieka. Nazwijcie i omówcie narysowane elementy oraz zastanówcie się nad innymi propozycjami, które można byłoby dołączyć do waszych słoneczek.

#### **b. Kufer informacji:**

Skoro macie już stworzony ogólny zarys informacji, które będą potrzebne do dalszej pracy, teraz możecie zacząć analizować wiadomości szczegółowe. Przed zajęciami przygotuj kufer informacji. Znajdować się w nim powinny



różnorodne materiały i pomoce dydaktyczne związane z obecnością chemii w życiu codziennym człowieka (np. gazety i kolorowe magazyny,



artykuły, ulotki od leków, broszury podróznice, opakowania po witaminach, pudełka po suchej żywności, lakier do paznokci, sprawozdania z poziomu zanieczyszczeń w Polsce, perfumy, skierowanie na badania, butelka po płynie do mycia podłóg, wizytówka fryzjera itd.). Z pomocą tych treści z łatwością zamienisz zwykłe wyszukiwanie informacji w dobrą zabawę. Poproś uczestników zajęć, aby zgromadzili się w okręgu, a następnie ustaw między nimi przygotowany kufer informacji. Teraz wskaż, że przy pomocy materiałów zgromadzonych w kufrze ich zadaniem będzie wymienienie dziedzin nauki i życia, w których obecna jest chemia. Daj uczniom trochę czasu na zapoznanie się ze zgromadzonymi materiałami i przeanalizowanie treści, które się w nich znajdują. Po upływie kilkunastu minut zapytaj, czy któryś z uczestników zajęć wpadł na jakiś trop i na jakiej podstawie wysnuł takie wnioski. Zachęć do tego, aby zaprezentował materiały, które pomogły mu znaleźć odpowiedź na postawione pytanie. W oparciu o propozycje dzieciaków zacznij opisywać konkretne związki chemiczne, które mają zastosowania w wymienionych przez dzieci dziedzinach. Pamiętaj także o tym, aby usystematyzować zgromadzone wiadomości oraz jak najczęściej nawiązywać do tego, co mówili uczniowie. Zobaczysz, że przez długi czas dzieci będą potrafiły wymieniać podstawowe związki chemiczne oraz dziedziny życia, w których mają zastosowanie.

### **c. Diamentowe uszeregowanie:**

Zgromadzone w poprzednim ćwiczeniu informacje pomoże Ci uporządkować technika diamentowego uszeregowania. W związku z tym, że – jak sądzę – zgromadziliście naprawdę dużo różnorodnych odpowiedzi, warto byłoby je usystematyzować. Zebrane wiadomości (punkty) możecie przedstawić w kolejności od niezbędnych do zbytecznych, lub od najczęściej występujących w życiu codziennym do najmniej. Technikę możecie także wykorzystywać do zapisuj różnorodnych faktów lub twierdzeń, które pojedynczo z siebie wynikają. Zapis graficzny tego narzędzia przypomina kształt diamentu lub karcianej figury „karo”. W oparciu o propozycję tematu zajęć przedstawioną w tym scenariuszu, tak



jak wcześniej wspomniano możesz wspólnie z uczniami uszeregować informacje dotyczące dziedzin, w których występuje chemia. Postaraj się tak pokierować pracą uczestników zajęć, aby na samej górze układu znajdowały się punkty najważniejsze, a na dole punkty mniej istotne. W ćwiczeniu czwartym zostały przedstawionych schemat, który możecie wypełnić. Na pewno znacznie ułatwi on uczniom proces uczenia się. Poniżej zilustrowany został schemat, który tłumaczy rozmieszczenie wiadomości przy pomocy metody diamentowego szeregowania.

**Informacje priorytetowe**

**Informacje ważne**

**Informacje mniej ważne**

**Informacje najmniej ważne**

### < KARTY PRACY UCZNIÓW

Pamiętaj, aby po zakończeniu ćwiczeń wprowadzających podsumować informacje, z którymi chciałeś zapoznać uczniów na tym etapie. Przy pomocy kilku pytań kontrolnych sprawdź, czy uczestnicy zajęć przyswoili ten fragment wiedzy teoretycznej, a następnie ustal ewentualne braki. Jest to odpowiedni moment na uzupełnienie oraz wytłumaczenie niezrozumiałych treści, którymi sprawne posługiwanie się będzie niezbędne w dalszej części zajęć. W ramach utrwalenia wiadomości poproś uczniów o wykonanie pierwszego, drugiego i trzeciego ćwiczenia znajdującego się w Kartach Pracy. Czas przeznaczony na ich realizację wynosi około piętnastu minut.

C Z Ę Ś C I I - Z A B R O K O W K N I E , O D W O Ł A N

## 2. STOSOWANIE NABYTEJ WIEDZY W PRKATYCE

W tej części istotne jest uświadomienie dzieciom, w jakim celu uczą się konkretnego zagadnienia. Wiadome jest, że im bardziej prezentowane



informacje dotyczą życia, tym większa szansa na to, że uczniowie intuicyjnie będą czuli potrzebę ich opanowania. Nie jest to jednak regułą. Postaraj się proponować takie metody pracy, które dadzą dzieciom możliwość wykorzystywania nabytych wiadomości w praktyce, będą wymagać planowania lub rozwiązywania złożonych problemów. Wykorzystuj na zajęciach proponowane metody aktywizujące, nieoczywiste środki dydaktyczne oraz potencjał twórczy swoich uczniów. Spraw, aby uczenie się przestało być przykrym obowiązkiem a stało się atrakcyjną aktywnością. Nie zapominaj, że przy pomocy nowoczesnych metod nauczania jest w stanie przekazać dzieciom każdy rodzaj wiedzy oraz wykształcić konkretne umiejętności. Na tym etapie posłuży Ci:

#### **a. Technika obcego przybysza**

Jest to technika, dzięki której uczniowie skutecznie rozpoznają różnorodne informacje na temat mocnych i słabych stron jakiegoś zjawiska. Zgodnie z tematem proponowanym w scenariuszu w tym przypadku będzie to akurat globalizacja. Poproś uczniów, aby na chwilę zamknęli oczy i przedstaw im następującą sytuację:

*„Wyobraźcie sobie, że na naszej kuli ziemskiej zjawia się nieznan przybysz z kosmosu. Przybywa tutaj w celu zgromadzenia informacji na temat zastosowania chemii w życiu codziennym. Kosmita jest dla wszystkich niewidzialny, wobec czego ma świetne warunki, aby przyjrzeć się temu zjawisku praktycznie w każdych warunkach. W związku z tym, że jest na ziemi już dosyć długo zgromadził całkiem sporo interesujących go informacji.”*

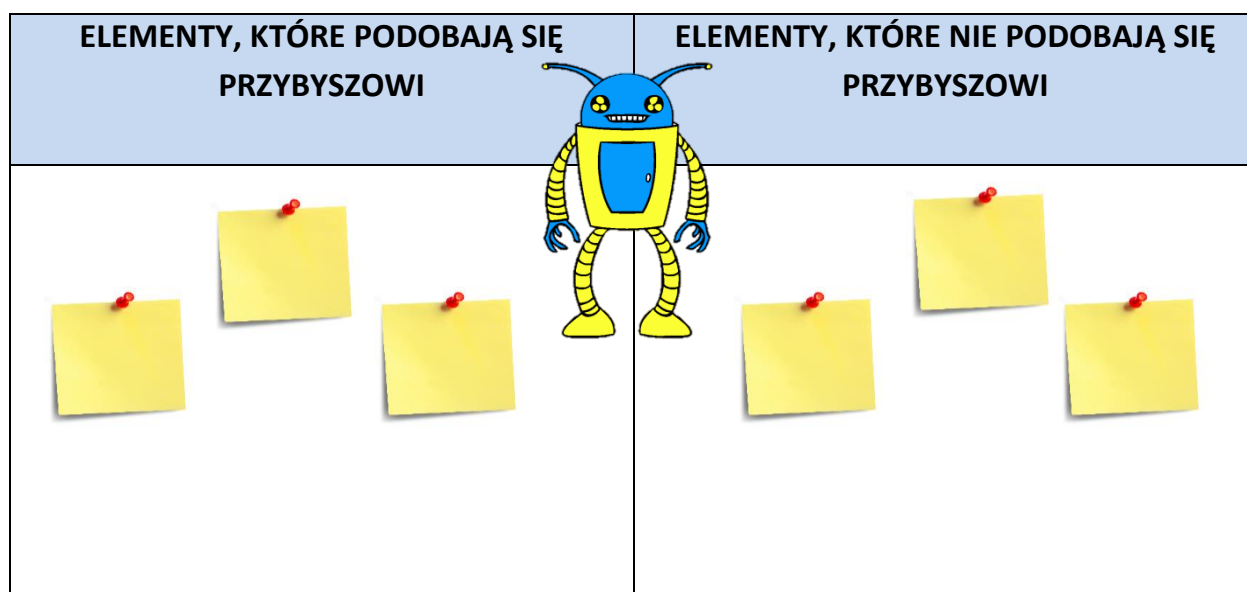
Teraz rozdaj uczniom po dwie samoprzylepne karteczki w różnych kolorach. Ich zadaniem będzie wpisanie na nie odpowiedzi na pytania:

- ◁ *Jakie – według Ciebie – plusy zastosowania chemii w życiu codziennym może dostrzegać Przybysz z kosmosu? (odpowiedź należy zapisać na jednej kartce);*



◁ *Jakie – według Ciebie – minusy zastosowania chemii w życiu codziennym może dostrzegać Przybysz z kosmosu?* (odpowiedź należy zapisać na drugiej kartce);

Po ukończeniu tego etapu poproś, aby uczestnicy umieścili swoje odpowiedzi na przygotowanej przez Ciebie planszy. Otrzymany plakat stanowi obraz mocnych i słabych stron zastosowani chemii w życiu codziennym, a także jest wizualną pomocą naukową skłaniającą do refleksji i zmian.<sup>2</sup> Możesz go wykonać według schematu przedstawionego na następczej stronie:



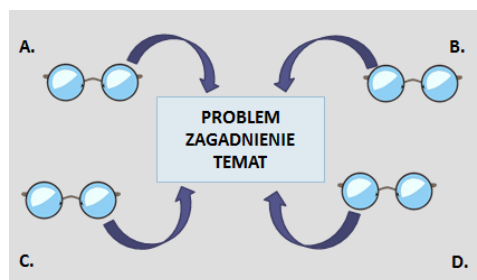
### **b. Technika okulary**

Jest to technika, która niezwykle angażuje i mobilizuje uczniów do działania. Kształci umiejętność selekcjonowania informacji oraz patrzenia na problem z różnych punktów widzenia. Daje uczniom możliwość rozwijania myślenia problemowego, a także pozwala spojrzeć na prezentowane treści holistycznie. Jej hasłem przewodnim jest twierdzenie, że „na niektóre sprawy można spojrzeć z różnych punktów widzenia używając różnych okularów”. Należy jednak pamiętać, że „okularami” nie powinny być podstawowe treści nauczania, a raczej określony sposób spojrzenia na treść. Uczniowie otrzymują materiały i odpowiednie okulary, przez które mają patrzeć na przedstawione

<sup>2</sup> *Aktywizujące metody i techniki w edukacji, (2000), Krzyżewska, J., wyd. Letter Quality, Suwałki; str. 35 - 36*



zagadnienie. Dla przykładu, więc na choroby okresu dziecięcego można spojrzeć z punktu widzenia łatwości zakażenia, objawów, profilaktyki i powikłań.<sup>3</sup> Stosując opisywaną technikę na zajęciach dotyczących istnienia chemii w życiu codziennym, możesz ją wykorzystać do przeanalizowania obecności chemii w przemyśle kosmetycznym. W zależności od rodzaju nałożonych okularów możliwe będzie, więc przeanalizowanie: przyczyn stosowania rozwiązań chemicznych w tym przemyśle, jego możliwych skutków ubocznych, skali tego zjawiska oraz świadomości klientów, którzy decydują się na zakup kosmetyków. Przed zajęciami przygotuj materiał tekstowy lub film, który będzie źródłem odpowiedzi na wymienione kategorie. Następnie podziel uczniów rozdając im odpowiednie okulary i poproś o skupienie uwagi tylko na swoim punkcie widzenia. Zadaniem dzieci będzie znalezienie i zanotowanie odpowiedzi w oparciu o przygotowany przez Ciebie materiał dydaktyczny. Pamiętaj, aby podkreślić, że każdy z uczestników zajęć powinien skoncentrować się i wybierać wiadomości przydatne tylko z jego perspektywy. Ostatnim etapem zadania jest zebranie i wysłuchanie ustaleń przygotowanych przez dzieci, a także podjęcie próby ich wspólnego przedyskutowania oraz usystematyzowania.



## C Z Ę Ś Ć I I I : - D O S Ą W I N A O I S Ć Z Ę N I Ę W I C

### 3. ZDOBYWANIE DOŚWIADCZENIA

W tej części istotne jest umożliwienie dzieciom zdobywania nowych doświadczeń. Uczenie się w ten sposób stanowi podstawę kształcenia postawy badawczej, rozbudzania ciekawości poznawczej oraz nabywania kompetencji społecznych. Opisane cele osiągniesz dzięki stosowaniu ćwiczeń aktywizujących, wdrażaniu pracy grupowej oraz wprowadzaniu zadań wymagających podejmowania decyzji. Uczniowie przy pomocy

<sup>3</sup> Nowoczesne nauczanie – praktyczne wskazówki dla nauczycieli, wykładowców i szkoleniowców, (2010); Petty, G., wyd. GWP, Sopot; str. 235 - 236



zgromadzonej wcześniej wiedzy, ale także w oparciu o intuicję powinni próbować rozwiązywać zadania wymagające myślenia dywergencyjnego. Poniżej opisane zostały przykładowe metody, które w tej części zajęć możesz wykorzystać:

#### **a. Doświadczenie**

Aby zwizualizować uczniom to, o czym rozmawiacie na zajęciach możecie wspólnymi siłami wykonać wolny od szkodliwej chemii krem do twarzy. Do przeprowadzenia tego prostego doświadczenia potrzebne Wam będą: woda kwiatowa, gliceryna, olejek migdałowy lub kokosowy, воск pszczeni (całkowicie rozpuszczalny) oraz dowolne dodatki pielęgnacyjne np. witamina E czy olejki eteryczne.

##### **< Jak to zrobić? Nic trudnego:**

Aby przygotować własny krem do twarzy w pierwszej kolejności musicie wymieszać wodę kwiatową z gliceryną i na chwilę ją odstawić. W tym czasie możecie się zająć rozpuszczaniem w niewielkiej miseczce przygotowanej substancji tłuszczowej. Następnie waszym zadaniem będzie schłodzenie olejku do takiej temperatury, jaką ma odstawiona na bok woda kwiatowa. Kolejnym krokiem jest mieszanie emulgatora wosku z elementami tłuszczowymi przy powolnym dodawaniu niewielkich ilości wody. W międzyczasie należy także dodać przygotowane przez Was składniki pielęgnacyjne (np. witaminę E, masło shea, olejki eteryczne), po czym wszystko razem porządnie wymieszać do uzyskania gładkiej struktury. Gdy wszystkie elementy dokładnie się połączą preparat należy przełożyć do małego słoiczka. Produkt powinno przechowywać się w chłodnym i ciemnym miejscu. Gotowe!

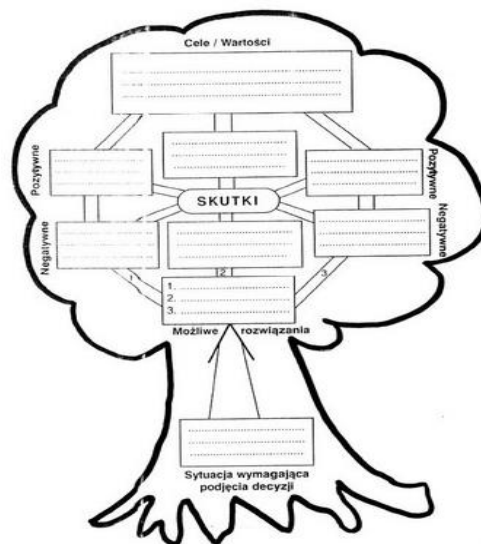
#### **b. Drzewko decyzyjne**

Jeśli zaistnieje na zajęciach potrzeba podjęcia konkretnej decyzji związanej z tematem lekcji możesz wykorzystać do tego metodę nazywaną drzewkiem decyzyjnym. Jest to zapis graficzny, który służy do notowania rozważań prowadzących do rozwiązania dylematu związanego z





przedstawioną sytuacją problemową. W pniu drzewa należy wpisać problem, nad którego rozwiązaniem myślicie. Na poziomie kory powinny znaleźć się propozycje jego rozwiązań. Kolejny poziom jest miejscem na rozpisanie dobrych i złych konsekwencji poszczególnych wariantów rozwiązania problemu. W koronie drzewa należy natomiast określić wartości i cele, którymi kierowała się osoba podejmująca decyzję. Metoda jest na tyle uniwersalna, że można jej używać do dowolnych treści lekcyjnych, które wymagają od dziecka podjęcia decyzji, a przed tym rozważenia jej plusów i minusów. Przykładem okazji do wykorzystania drzewka decyzyjnego podczas zajęć dotyczących obecności chemii w życiu codziennym może być chociażby nawiązania do ćwiczenia poprzedniego. Poproś uczniów, aby w oparciu o tę metodę odpowiedzieli na pytanie, czy możliwe byłoby całkowite wyeliminowanie szkodliwej chemii z życia codziennego ludzi? Schematyczne drzewko decyzyjne zostało przedstawione w ćwiczeniu piątym zamieszczonym w Kartach Pracy uczniów. Poniżej natomiast znajduje się skrót graficzny do twojej dyspozycji. Spróbujcie wykonać to zadanie i sprawdźcie, czy większość osób w grupie podjęło tę samą decyzję.



### < KARTY PRACY UCZNIÓW

Po zakończeniu trzeciej części zajęć poproś uczniów o wykonanie szóstego ćwiczenia znajdującego się w Kartach Pracy. Czas przeznaczony na jego realizację wynosi około dziesięciu minut. Pamiętaj, aby szukać odpowiedzi razem z uczniami oraz na bieżąco tłumaczyć pojawiające się wątpliwości.



#### 4. WYSUWANIE WNIOSKÓW

Ostatnia część zajęć powinna dotyczyć podsumowania, refleksji nad wykonanymi zadaniami oraz oceny efektywności pracy na zajęciach. Wspólnie z uczniami przeanalizuj nabyte informacje i umiejętności oraz daj możliwość wypowiedzenia się na temat metod w oparciu, o które mieli okazję pracować. Posłużyć Ci mogą do tego metody takie jak:

##### a. Krąży słoik

Opisaną metodę możesz zastosować w celu sprawdzenia, w jakim stopniu dzieci przyswoiły przedstawione na zajęciach informacje. W związku z tym na małych karteczkach napisz kilka pytań dotyczących prezentowanych wiadomości. Następnie zegnij je na mniejsze części i wrzuć do słoiczka. Tuż po tym włącz skoczną muzykę. Poinformuj uczniów, że ich zadaniem będzie utworzenie koła i przekazywanie sobie słoika w rytm muzyki do momentu, aż dźwięki ucichną. Osoba, która zostanie ze słoikiem losuje jedno pytanie i próbuje na nie odpowiedzieć. Jeśli nie zna prawidłowej odpowiedzi zwraca się o pomoc do grupy. Kroki powtarzane są do momentu, aż wszystkie pytania zostaną wylosowane.

##### b. Ręka<sup>4</sup>

Celem zastosowania tego narzędzia jest chęć poznania opinii uczestników zajęć na temat różnych aspektów przeprowadzonej lekcji. W związku z tym poproś dzieci, aby na czystej kartce papieru odrysowały własną dłoń. Następnie wytłumacz, że na każdym z poszczególnych palców uczestnicy powinni napisać jedną rzecz dotyczącą dzisiejszych zajęć, np.:

- < **Na kciuku**, – co najbardziej podobało się podczas zajęć.
- < **Na wskazującym**, – co było najłatwszą częścią zajęć.
- < **Na środkowym**, – co następnym razem należałoby zmienić.
- < **Na wskazującym**, – co było najbardziej zaskakujące podczas zajęć.
- < **Na najmniejszym**, – czego nowego się dowiedziałem/am.

<sup>4</sup>[https://mlodyobywatel.ceo.org.pl/sites/mlodyobywatel.ceo.org.pl/files/user-files/Materialy\\_educacyjne/MOB7/warsztatowe\\_metody\\_ewaluacji.pdf](https://mlodyobywatel.ceo.org.pl/sites/mlodyobywatel.ceo.org.pl/files/user-files/Materialy_educacyjne/MOB7/warsztatowe_metody_ewaluacji.pdf), str. 5; dostęp: (01.12.2018r.)



## KARTY PRACY UCZNIĄ

### TEMAT: Chemia od kuchni

Drogi uczniu,  
na dzisiejszych zajęciach po raz kolejny przekonasz się, że nauka chemii to czysta przyjemność. Zadania, które za chwilę będziesz miał okazję rozwiązywać sprawiają, że Twoje myślenie o niej zupełnie się zmienia. Uwaga! Istnieje duże ryzyko polubienia chemii, miej się na baczności 😊 Powodzenia!

#### Ćwiczenie 1.

- ◁ Wyobraź sobie, że musisz przeżyć jeden dzień, nie mając pojęcia o tym, że istnieje coś takiego jak chemia. Zakładamy, że nikt nigdy o niej nie słyszał i nikt nie korzystał z jej potencjału. Zastanów się, jak mógłby wyglądać taki dzień, a następnie opisz jego fragment.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- ◁ Teraz spróbuj sobie wyobrazić, że jest rok 2087. Chemia, jako dziedzina nauki niesamowicie się rozwinęła, a jej potencjał wykorzystuje się praktycznie na każdym kroku. Trudno jest nawet czymkolwiek zastąpić. Jak teraz mógłby wyglądać twój dzień? Zastanów się nad tym, a następnie, tak jak w punkcie wcześniejszym opisz jego fragment.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



### Ćwiczenie 2.

Zastanawiałeś/aś się już, w jakiej postaci chemię można spotkać w kuchni i łazience. Teraz nadszedł czas, aby takiej samej analizy dokonać względem szkoły. Uzupełnij luki, które znajdują się wokół grafiki przedstawionej poniżej zapełniając je przykładami zastosowania chemii w szkole.



### Ćwiczenie 3.

Dopasuj przedstawione poniżej związki chemiczne, do produktów, w których można je spotkać. Jeśli będziesz mieć jakiegokolwiek wątpliwości poproś o pomoc nauczyciela.

Wodorowęglan amonu  $NH_4HCO_3$ , Wodorotlenek potasu  $KOH$ , Chlorek sodu  $NaCl$



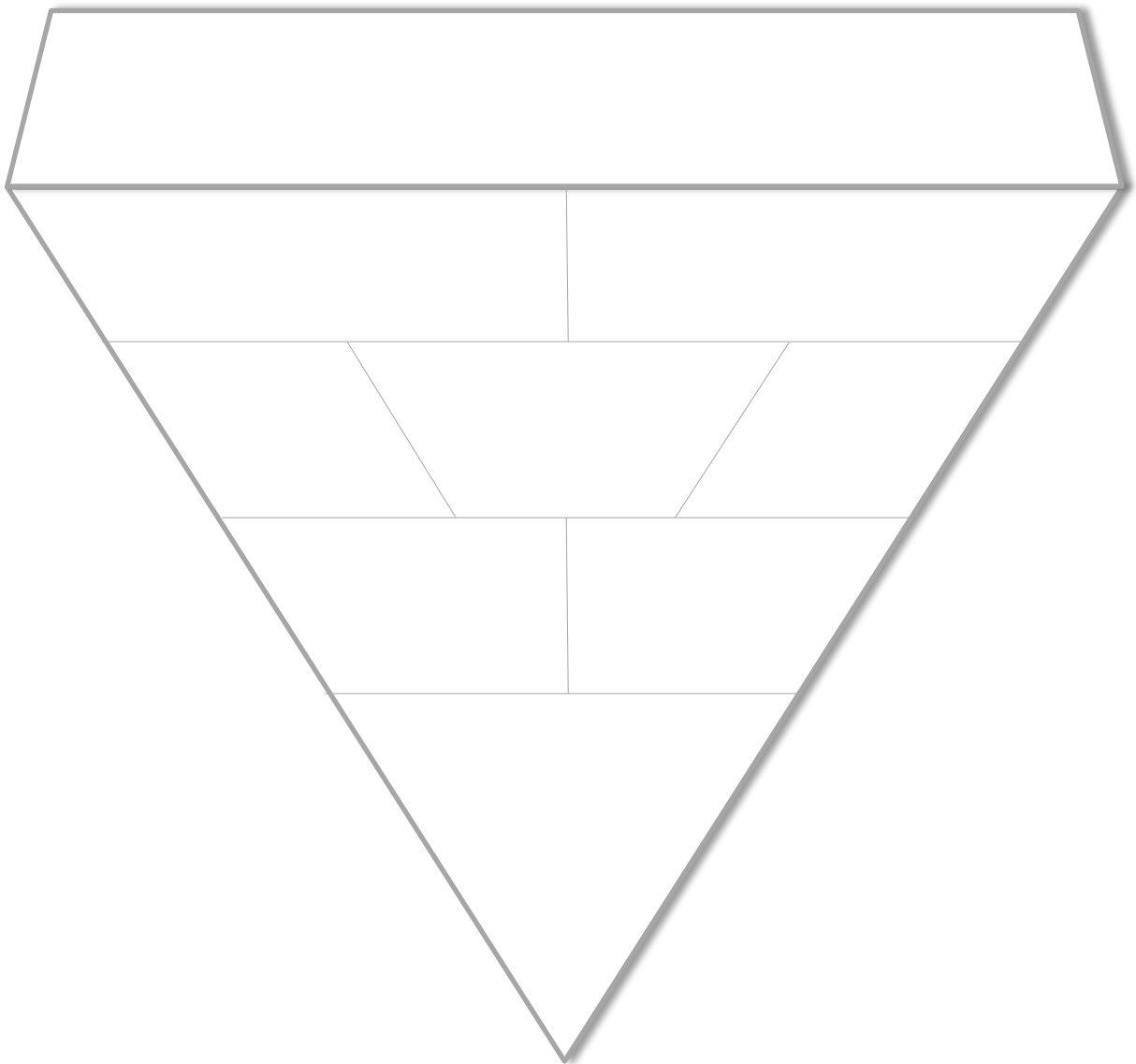
1. ....
2. ....
3. ....



#### Ćwiczenie 4.

Poniżej znajduje się konturowy rysunek diamentu. Posłuży Ci on do zapamiętania najważniejszych informacji, które zdobyłeś w trakcie dzisiejszych zajęć. Wspólnie z nauczycielem ustalcie wiadomości, które warto w nim umieścić. Pamiętaj, aby zrobić to w sposób hierarchiczny umieszczając na samej górze zagadnienia najważniejsze na dole natomiast te najmniej istotne. Przed rozpoczęciem pracy nadaj swojemu diamentowi tytuł, tak abyś wiedział, z czym wiążą się informacje w nim zawarte.

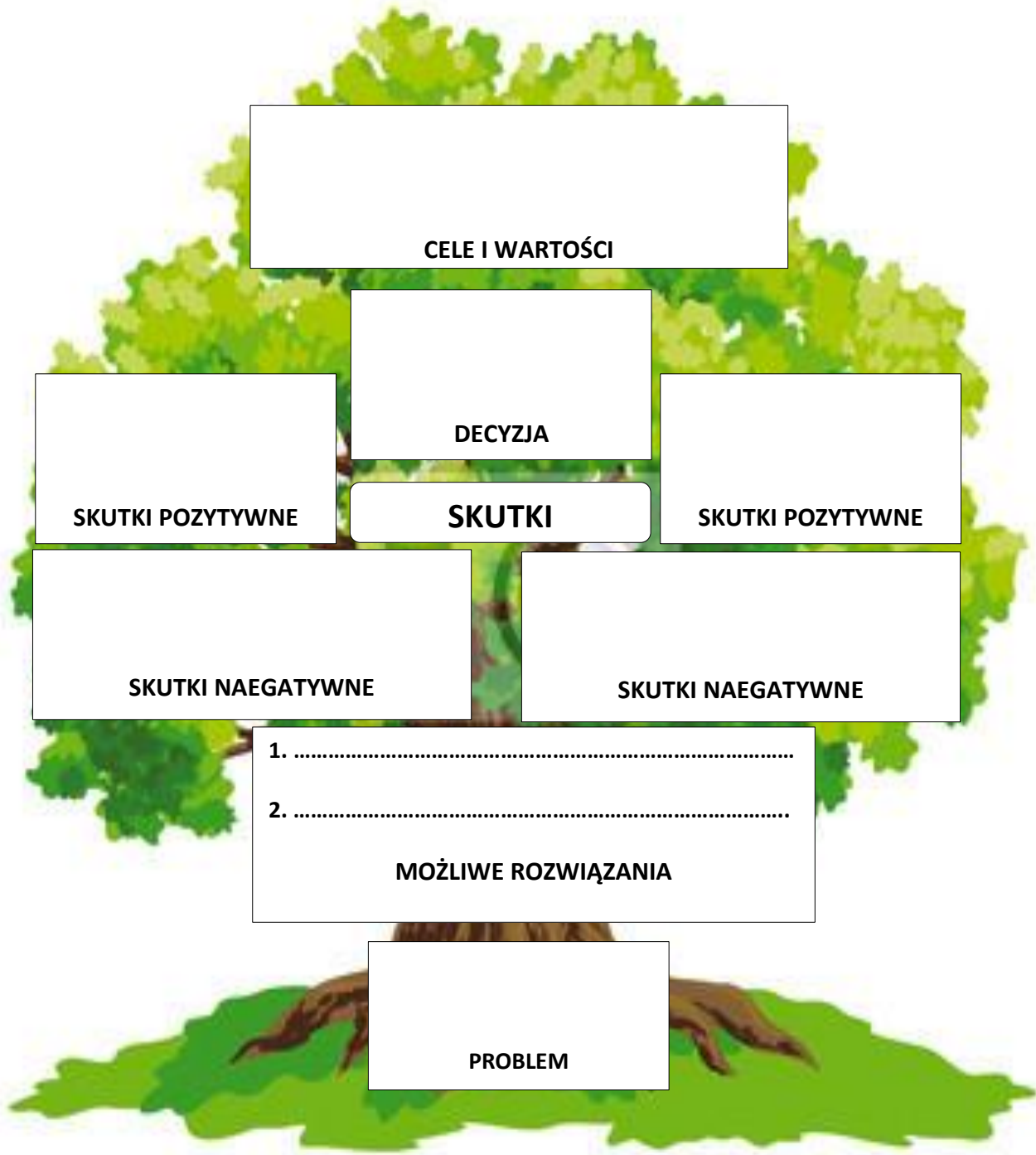
**TYTUŁ:**.....  
.....





### Ćwiczenie 5.

Przy pomocy schematu drzewka decyzyjnego podejmij decyzję w odpowiedzi na pytanie, czy można byłoby całkowicie wyeliminować szkodliwą chemię z przemysłu kosmetycznego?





## Ćwiczenie 6.

Przeczytaj tekst zamieszczony poniżej, a następnie postaraj się odpowiedzieć na pytania:

*„Wielką przysługę wyświadczył nam Soren Sorensen, duński biochemik i fizykochemik, wprowadzając w 1909 roku skalę pH. I to nie tylko chemikom różnych specjalności, lecz także rolnikom, lekarzom, farmaceutom, producentom żywności i kosmetyków. Jednym słowem, tym wszystkim, dla których nie bez znaczenia jest odczyn roztworu wodnego, z którym mają do czynienia: czy jest to roztwór kwaśny, zasadowy czy obojętny. Skala pH ma tę wielką zaletę, że jest łatwa do zapamiętania: od 0 do 14. Im wartość jest niższa, tym roztwór bardziej kwaśny. Chemik powie, że tym większe jest stężenie jonów wodorowych. I tu właśnie szukać należy klucza do tej zagadki – liczby od 0 do 14 nie wzięły się z fantazji Pana Sorensena, który był uczonym rzetelnym i odpowiedzialnym. Pośrednio informują nas one właśnie o stężeniu jonów wodorowych, a pH to ujemny logarytm z tej właśnie wartości. Z roztworami wodnymi spotykamy się niemal wszędzie, nie tylko w laboratorium, lecz również tam, gdzie znajdują się choćby ślady wody lub ślady wilgoci. Niekiedy znajomość pH takiego roztworu jest niezmiernie ważna i zależy nam na mniej lub bardziej dokładnym jego oznaczeniu”.*<sup>5</sup>

**1. Czy lekarz wykonujący analizę krwi zaniepokoi się, gdy odczyta wynik 7,7 w skali pH?**

.....  
.....

**2. Czy pH wody zmieni się, jeśli rozpuścimy w niej trochę soli kuchennej?**

.....  
.....

**3. Jak myślisz, czy istnieje taka wielkość fizyczna, jak *pehametr*?**

.....  
.....

<sup>5</sup> 500 zagadek chemicznych, (1983), Jurowska – Wernerowa, M.; wyd. Wiedza Powszechna, Warszawa; str. 36-37



## SKRYPT DLA NAUCZYCIELA

### TEMAT: Chemia od kuchni

#### 1. CELE DYDAKTYCZNE ZAJĘĆ:

##### Uczeń wie:

- < Uczeń wie, jakie jest zastosowanie chemii w życiu codziennym.
- < Uczeń wie, w jakich dziedzinach życia i nauki występuje chemia.
- < Uczeń wie, jakie funkcje spełniają podstawowe związki chemiczne.
- < Uczeń wie, w jaki sposób umysł ludzki skutecznie zapamiętuje różne partie materiału szkolnego.
- < Uczeń wie, jak powinna wyglądać praca w grupie.
- < Uczeń wie, że gry dydaktyczne mogą rozwijać kompetencje chemiczne.
- < Uczeń wie, na czym polegają aktywne metody nauczania.
- < Uczeń wie, że istnieją metody nauczania, które pozwalają w sposób efektywny i twórczy przyswajać wiadomości szkolne z chemii.
- < Uczeń wie, że geografia powiązana jest z innymi dziedzinami nauki.
- < Uczeń wie, że ma wpływ na efekty swojej pracy.

##### Uczeń potrafi:

- < Uczeń potrafi powiedzieć, jakie jest zastosowanie chemii w życiu codziennym.
- < Uczeń potrafi opisać podstawowe związki chemiczne oraz ich zastosowanie i funkcje w życiu codziennym.
- < Uczeń potrafi wymienić oraz uszeregować według kryterium częstotliwości dziedziny życia i nauki, w których występuje chemia.
- < Uczeń w sposób twórczy potrafi zapamiętywać różnego typu informacje dotyczące chemii.
- < Uczeń potrafi grać w gry dydaktyczne, które rozwijają jego kompetencje chemiczne.
- < Uczeń potrafi efektywnie pracować w zespole oraz przekazywać wiedzę kolegom z grupy.





- ⟨ Uczeń potrafi pracować przy pomocy nowoczesnych metod edukacyjnych.
- ⟨ Uczeń potrafi stawiać trafne pytania oraz wypowiadać własną opinię.
- ⟨ Uczeń potrafi myśleć w sposób twórczy i odtwórczy.

#### **Postawy ucznia:**

- ⟨ Uczeń rozwija postawę otwartości dla zdobywania i pogłębiania wiedzy chemicznej.
- ⟨ Uczeń rozwija postawę tolerancji dla nieszablonowych i twórczych rozwiązań proponowanych przez innych uczestników zajęć.
- ⟨ Uczeń rozwija przekonanie, że istnieje wiele sposobów dochodzenia do prawidłowych rozwiązań.
- ⟨ Uczeń rozwija postawę pewności siebie, która przejawia się w radzeniu sobie z zagadnieniami problemowymi.
- ⟨ Uczeń rozwija postawę otwartości związaną z nowoczesnymi metodami pracy na zajęciach.

## **2. METODY NAUCZANIA WYKORZYSTANE W SCENARIUSZU:**

Zaprezentowany scenariusz oparty został na nowoczesnych metodach wynikających z nauczania czynnościowego, problemowego i sytuacyjnego. Jest to odpowiedź na współczesny nurt dotyczący uczenia się przez działanie i komunikację oraz budowania wiedzy wspólnie przez ucznia i nauczyciela. Podmiotowość dziecka oraz kształtowanie w nim poczucia sprawczości jest jednym z nadrzędnych celów obecnej edukacji. W związku z tym dzięki stosowaniu opisanych metod uczeń ma szansę zdobywać wiedzę i doświadczenie w sposób twórczy oraz kształtować przekonanie, że jest podmiotem działań pedagogicznych.

- ⟨ **Metoda zadaniowa** – kontrola i sprawdzenie wiedzy teoretycznej dziecka na temat zastosowania chemii w życiu codziennym.
- ⟨ **Metoda prób i błędów** – rozwiązywanie zadań w sposób intuicyjny, możliwość wykonywania zadań dowolną techniką, po czym analizowanie plusów i minusów obranej przez dziecko strategii.
- ⟨ **Metoda pracy zespołowej** – rozwiązywanie zagadnień problemowych w mniejszych grupach, wykorzystanie potencjału jej członków a co się z tym wiąże podniesienie efektywności i wydajności pracy.
- ⟨ **Technika słoneczka** – budowanie zagadnień teoretycznych na bazie skojarzeń i rysunków.
- ⟨ **Technika obcego przybysza** – ukazanie pozytywnych i negatywnych stron jakiegoś problemu.



- ◁ **Technika ewaluacyjna - krąży słoik** – sprawdzenie poziomu opanowania wiadomości przekazywanych podczas zajęć.
- ◁ **Technika ewaluacyjna - ręka** – ocena wrażeń dotyczących zajęć.
- ◁ **Kuferek informacji** – selekcjonowanie informacji, szukanie odpowiedzi w materiałach źródłowych, rozwój myślenia problemowego.
- ◁ **Diamentowe uszeregowanie** – hierarchizacja zdobytych wiadomości według określonego kryterium.
- ◁ **Drzewko decyzyjne** – podejmowanie decyzji, analizowanie mocnych i słabych stron rozwiązania, myślenie przyczynowo – skutkowe.
- ◁ **Okulary** – postrzeganie sytuacji problemowej przez pryzmat określonego punktu widzenia, patrzenie na problem holistycznie, dostrzeganie możliwości różnych punktów widzenia.

### **3. UMIEJĘTNOŚCI, KTÓRE UŁATWIĄ PRZEPROWADZENIE ZAJĘĆ:**

- ◁ Umiejętności i kompetencje z zakresu chemii.
- ◁ Umiejętność posługiwania się nowoczesnymi metodami nauczania przedmiotów przyrodniczych.
- ◁ Umiejętność posługiwania się wiedzą z zakresu efektywnych metod nauczania.
- ◁ Umiejętność angażowania się w działania podejmowane przez uczniów.
- ◁ Umiejętność odkrywania i budowania teorii wspólnie z dziećmi.
- ◁ Umiejętność monitorowania postępów dziecka.
- ◁ Umiejętność przeprowadzenia opisanych w scenariuszu ćwiczeń.

### **4. WYKAZ ŚRODKÓW DYDAKTYCZNYCH:**

- \* kufer informacji (gazety i kolorowe magazyny, artykuły, ulotki od leków, broszury podróznice, opakowania po witaminach, pudełka po suchej żywności, lakier do paznokci, sprawozdania z poziomu zanieczyszczeń w Polsce, perfumy, skierowanie na badania, butelka po płynie do mycia podłóg, wizytówka fryzjera) \* materiał źródłowy do analizy problemu związanego z nadmiernym stosowaniem szkodliwej chemii w przemyśle kosmetycznym \* woda kwiatowa, gliceryna, olejek migdałowy, wosk pszczeli dodatki pielęgnacyjne.