

Scenariusz zajęć

Przedmiot: Chemia

Klasa: 3 G

Temat: Mydło jako sojusznik walki z brudem

Czas: Jednostka lekcyjna

Główne idee (main understandings):

- Mydło lub detergent łączy się z cząsteczkami brudu, rozbija je na mniejsze kawałki, które odrywa od powierzchni tkanin i skóry.
- Mydła dzielą się na rozpuszczalne i nierozpuszczalne w wodzie.
- Cząsteczka mydła i detergentu składa się z grup: hydrofobowej (niepolarnej) i hydrofilowej (polarnej).
- Cząsteczka mydła swoją częścią hydrofobową otacza cząstkę brudu i ułatwia jej oderwanie z powierzchni tkaniny, natomiast część hydrofilowa uniemożliwia cząstce brudu ponowne przywarcie do tkaniny.
- Mydła otrzymuje się w reakcji zmydlania tłuszczu.

Cele operacyjne:

Uczeń:

- dzieli mydła na rozpuszczalne i nierozpuszczalne w wodzie;
- omawia budowę cząsteczki mydła (wskazuje i nazywa grupę hydrofilową - polarną i hydrofobową - niepolarną);
- wyjaśnia proces otrzymywania mydła;
- wyjaśnia mechanizm usuwania brudu przez mydła i detergenty.

Słownictwo:

czynne:

- mydła - [soaps](#)
- mydła rozpuszczalne w wodzie – [water-soluble soaps](#)
- mydła nierozpuszczalne w wodzie – [water-insoluble soaps](#)
- brud - [dirt](#)

bierne:

- grupa hydrofilowa – fragment polarny – [hydrophilic group](#)
- grupa hydrofobowa – fragment niepolarny – [hydrophobic group](#)
- detergent - [detergent](#)
- zmydlanie tłuszczu - [saponification](#)

Słowniczek:

- **mydła** – sole wyższych kwasów tłuszczowych i metali, głównie sodu, magnezu, litu, potasu. Zmniejszają napięcie powierzchniowe na granicy faz. Otrzymywane w reakcji zmydlania.
- **mydła rozpuszczalne w wodzie** – sole sodowe i sole potasowe wyższych kwasów tłuszczowych.
- **mydła nierozpuszczalne w wodzie** – sole wapniowe i sole magnezowe wyższych kwasów tłuszczowych. Tworzą się najczęściej podczas reakcji mydła, np. potasowego z chlorkiem wapnia (zawartym w wodzie twardej) – wskutek reakcji wytrąca się nierozpuszczalne w wodzie mydło wapniowe.
- **brud** – różnego rodzaju i pochodzenia zanieczyszczenia, zabrudzenia obniżające właściwości estetyczne i funkcjonalne przedmiotów. Brud może mieć postać np. plamy lub kurzu, są to zwykle drobne cząsteczki, które często brzydko pachną, zmieniają kolor tkanin, ich konsystencję, albo rozmaite właściwości fizyczne.
- **grupa hydrofilowa** – grupa funkcyjna o dużym momencie dipolowym – grupa polarna. Hydrofilowość to skłonność cząsteczek chemicznych do łączenia się z wodą.
- **grupa hydrofobowa – grupa niepolarna.** Hydrofobowość to skłonność cząsteczek chemicznych do odpychania od siebie cząsteczek wody.
- **detergenty** – związki lub ich mieszaniny, które stanowią aktywny czynnik wszelkich środków czystości: szamponów, proszków do prania, płynów do mycia naczyń, środków do mycia naczyń w zmywarkach itd. Detergenty ułatwiają mieszanie się brudu z wodą, działają pianotwórczo, zwiększając powierzchnię styku brudu ze środkiem myjącym.

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

Co się dzieje podczas prania?

Scena 1. Chłopiec w ubrudzonej czekoladą koszulce.

Scena 2. Do pralki automatycznej włożono brudne ubrania i nasypano proszek do prania.

Scena 3. Bęben pralki zostaje zamknięty. Włączamy pralkę. Widać jak ubrania w bębnie się kręcą.

Scena 4. Fragment ubrania w dużym powiększeniu. Na kawałku tkaniny znajduje się kilka plam, tkanina faluje, tworzy się piana.

Scena 5. Plama jest otaczana przez cząsteczki środka piorącego, które odrywają jej fragmenty od powierzchni tkaniny.

Scena 6. Plamy rozbijają się na mniejsze fragmenty i odrywają się od powierzchni tkaniny.

Scena 7. Na tkaninie nie ma już plam.

Scena 8. Na sznurku od prania wisi czyste pranie.

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

B. Uczeń częściowo rozumie: Do pralki wrzucono brudne pranie. LUB W pralce prano brudne ubrania.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Zauważyłeś, że do pralki włożono brudne pranie. Co dalej się działo w pralce? Czy możesz spróbować to opisać?

C. Uczeń rozumie: Do pralki wrzucono brudne pranie i dodano proszku. Było widać jak plamy odrywają się od ubrań. Po zakończeniu prania wyjęto z pralki czyste tkaniny.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Zauważyłeś, że plamy brudu odrywają się od pranej tkaniny. O co tu może chodzić?

Uczeń:

- Po dodaniu do wody w pralce proszku do prania grudki brudu zmniejszały się, aż zniknęły z tkanin.
- Brud z tkaniny działy się na mniejsze fragmenty, w miarę mieszania powoli odrywał się, aż w końcu zniknął całkowicie.
- Po dodaniu do prania proszku wszystkie zabrudzenia zniknęły.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Nauczyciel inicjująco do kolejnej animacji: Mówicie, że dodawanie do brudnego prania proszku powoduje usunięcie brudu. Słuszna obserwacja! Dodatkowo potrzebne było mieszanie i odpowiednia temperatura wody. Jak myślicie czy tylko proszek do prania usuwa zabrudzenia? Spójrzmy na kolejną animację.

CASUM 2

Usuwanie brudu mydłem

Scena 1. Na umywalce leży mydło.

Scena 2. Następuje zbliżenie kostki mydła i pokazanie jednej cząsteczki mydła

Scena 3. Zostaje oznaczona grupa polarna i niepolarna w cząsteczce mydła.

Scena 4. Widać kilka cząsteczek mydła w wodzie. Cząsteczki mydła ustawione są grupą hydrofobową (ogonem) w kierunku powietrza, a grupą hydrofilową (głową) w kierunku wody.

Scena 5. W umywalce tworzy się piana. Następuje zbliżenie na pojedynczą bańkę piany i widać ustawienie cząsteczek mydła.

Scena 6. Bluzka z plamami jest prana w umywalce. Widać jak plama otaczana jest cząsteczkami mydła (hydrofilowa głowa skierowana jest w kierunku wody, natomiast hydrofobowy ogon w kierunku brudu). Fragmenty brudu odrywają się od tkaniny i unoszą ku górze.

Scena 7. Bluzka jest czysta i suszy się na sznurku.

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 w animacji?
- Myślę, że masz jakieś własne spostrzeżenia, co zauważyłeś w animacji? Może opowiesz mi o tym?
- To faktycznie długa animacja. Obejrzyjmy ją jeszcze raz.
- Czy ktoś chciałby własnymi słowami wyjaśnić, co zaobserwował w animacji? *(Nauczyciel może odwołać się imiennie do ucznia, który wyjaśni treść animacji nierozumiejącemu koledze Kasiu może ty opowiesz, co zauważyłaś w animacji?).*

B. Uczeń częściowo rozumie: Do usuwania brudu użyto mydła. LUB Mydło też usuwa zabrudzenia z tkanin. LUB Przecież do mycia rąk używamy mydła, które też usuwa brud.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Wspaniała obserwacja! Mydło również usuwa zabrudzenia z tkanin, czy też z brudnych rąk. Opowiedzcie mi coś więcej o usuwaniu brudu, jak to się dzieje?
- Zauważyłeś, że mydło również usuwa zabrudzenia, np. z rąk. Jak to się dzieje?

C. Uczeń rozumie: Mydło tak jakby przykleja się do brudu i odrywa go od tkaniny. LUB W animacji było pokazane, że mydło zbudowane jest z dwóch fragmentów: hydrofilowego i hydrofobowego.

Nauczyciel: Mówisz, że mydło przykleja się do brudu. Opowiedz dokładniej jak to się odbywa?

Uczeń: Mydło rozpuszcza się w wodzie, tworząc mydlaną pianę. Mydło odrywa grudki brudu od tkaniny, a napowietrzona mieszaniem piana mu w tym pomaga, unosząc brud ku górze.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Nauczyciel: Macie rację, to nie mydło przykleja się do tkaniny tylko rozpuszcza się w wodzie, tworząc pianę. Piana pomaga usunąć zabrudzenia. To ważne, co powiedział Filip – każda cząsteczka mydła zbudowana jest z dwóch części – tzw. głowy i ogona. Opowiedz coś więcej o tej budowie.

Uczeń:

- Te części, z których zbudowane jest mydło mają takie dziwne nazwy.
- Głowa to część hydrofilową, a ogon to hydrofobową.
- Głowa to fragment polarny cząsteczki mydła, a ogon to fragment niepolarny.
- Ogony otaczają grudkę brudu, a głowy skierowane w kierunku wody.
- Ogony otaczają brud i odciągają go od tkaniny, a głowy obrócone są w kierunku wody.
- Grudka brudu otoczona mydłem odrywa się od powierzchni tkaniny i przenosi się do wody.

Nauczyciel:

- Mówicie, że cząsteczka mydła ustawia się tak, że jedną stroną, tzw. ogonem, otacza brud. Ten fragment „lubi” tłuszcz i brud, a „nie lubi” wody dlatego nosi nazwę grupy hydrofobowej – fragment niepolarny (*nauczyciel zapisuje na tablicy: grupa hydrofobowa*). Hydro- oznacza wodę, a fobia to taki lęk przed czymś. Mówimy np. klaustrofobia o lęku przed małą przestrzenią. Natomiast drugi fragment mydła, tzw. głowa, jest polarna - hydrofilowa, czyli „lubiąca” wodę (*nauczyciel zapisuje na tablicy: grupa hydrofilowa*). Końcówka –fil oznacza, że się coś lubi. Możemy o kimś powiedzieć na przykład bibliofil, a to oznacza, że lubi książki.

Nauczyciel (inicjująco do kolejnej animacji): Zobaczmy teraz jak w prosty sposób można otrzymać mydło.

CASUM 3 – Otrzymywanie mydła z tłuszczu

Scena 1. W parownicy znajduje się kilka gramów tłuszczu zwierzęcego.

Scena 2. Dodawane jest kilka cm³ roztworu wodorotlenku sodu. Zawartość jest ogrzewana.

Scena 3. Po ogrzaniu dodawany jest nasycony roztwór chlorku sodu i mieszany szklaną bagietką.

Scena 4. Z powierzchni zbierana jest utworzona warstwa i ponownie podgrzewana.

Scena 5. Stopiony związek z parownicy wlewany jest do pudełka po zapalnicach, a następnie z pudełka od zapalnic na szalkę Petriego. Pojawia się napis: mydło.

Scena 6. Pojawia się plansza z równaniem reakcji otrzymywania mydła z tłuszczu wraz z podpisami.

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 w animacji?
- Myślę, że masz jakieś własne spostrzeżenia, co zauważyłeś w animacji? Może opowiesz mi o tym?

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Czy ktoś chciałby własnymi słowami wyjaśnić, co zaobserwował w animacji? *(Nauczyciel może odwołać się imiennie do ucznia, który wyjaśni treść animacji nierozumiejącemu koledze Kasiu może ty opowiesz, co zauważyłaś na animacji?).*

B. Uczeń częściowo rozumie: Do parownicy wkładamy trochę tłuszczu, ogrzewamy i mamy mydło. LUB Z tłuszczu powstaje mydło LUB Po ogrzaniu tłuszczu otrzymaliśmy mydło.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Wspaniała obserwacja! Otrzymaliśmy mydło ze smalcu. Jak to możliwe?
- Zauważyłeś, że do parownicy włożono odrobinę tłuszczu. Co dalej się z nim działo? Czy możesz to spróbować wyjaśnić?

C. Uczeń rozumie: Do parownicy włożono trochę tłuszczu, a więc zawiera kwasy tłuszczowe. Dodano do tego trochę stężonego roztworu wodorotlenku sodu. Następnie ogrzewano, dolewając systematycznie wody, żeby nie odparowało wszystko z parownicy.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Wnikliwa obserwacja! Mówisz, że w parownicy ogrzewano smalec - tłuszcz, czyli związek złożony z kwasów tłuszczowych ze stężonym roztworem wodorotlenku sodu. Następnie ogrzewano, dolewając systematycznie wody, żeby nie odparowało wszystko z parownicy. Opowiedz co działo się w animacji po ogrzaniu?

Uczeń:

- Po ogrzaniu zdjęto parownicę znad płomienia palnika i po chwili dodano nasyconego roztworu chlorku sodu, mieszano.
- Gdy to wszystko pomieszano na powierzchni osadziła się cienka warstewka.
- Cienka warstewka zebrała się na powierzchni substancji w parownicy.
- Cienką, białą warstewkę z parownicy zebrano i przełożono do drugiej parownicy. Następnie ogrzano jej zawartość i stopioną substancję przelano do pudełka po zapalkach.
- W pudełku po zapalkach powstało mydło.

Nauczyciel:

- To faktycznie dosyć skomplikowany i wieloetapowy proces, ale udało się otrzymać mydło.
- Spójrzmy na planszę z równaniem reakcji otrzymywania mydła z tłuszczu. Opowiedzcie mi co widzicie.

Uczeń:

- Tripalmitynian sodu to pewnie ten smalec, czyli tłuszcz używany w doświadczeniu. Dodaliśmy wodorotlenek sodu, czyli zasadę sodową.
- W wyniku tej reakcji powstał glicerol i palmitynian sodu – sól kwasu tłuszczowego, czyli mydło.
- W reakcji tłuszczu – tripalmitynianu sodu i zasady sodowej powstaje mydło – palmitynian sodu i glicerol.

Nauczyciel inicjująco do kolejnej animacji: Wiemy już jak otrzymać mydło na bazie tłuszczu zwierzęcego, czyli smalcu. Można je jednak otrzymywać również w laboratorium z odczynników chemicznych. Zobaczcie jak to się odbywa.

CASUM 4 – Otrzymywanie mydła z kwasu tłuszczowego

Scena 1. Na ekranie znajduje się probówka z kwasem stearynowym i wodą. Probówka jest ogrzewana.

Scena 2. Szklaną bagietkę zanurzamy w roztworze, następnie za jej pomocą наносimy kroplę roztworu na papierek wskaźnikowy. Papierek wskaźnikowy nie zabarwia się. Kwas stearynowy nie rozpuszcza się w wodzie nawet po ogrzaniu – obojętny odczyn roztworu. **Następnie** za pomocą wkraplacza do probówki z wodą i kwasem stearynowym wkraplanych jest kilka kropel roztworu wodorotlenku sodu. Probówka jest ogrzewana, a następnie badany jest odczyn. Papierek wskaźnikowy zaczyna się delikatnie zabarwiać na kolor jasnoniebieski. Odczyn roztworu powoli zaczyna się zmieniać. Ponownie za pomocą wkraplacza do probówki z wodą i kwasem stearynowym wkraplany jest roztwór wodorotlenku sodu i ponownie ogrzewany. Badany jest odczyn. Papierek zabarwia się na niebiesko. Nastąpiła zmiana odczynu środowiska na zasadowe.

Scena 3. W probówce znajduje się pieniały roztwór – podpis - **stearynian sodu (mydło)**. Pod probówką pojawia się równanie reakcji chemicznej.

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

B. Uczeń częściowo rozumie: Ogrzewano probówkę i sprawdzano odczyn roztworu. LUB W probówce był kwas stearynowy i woda.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Trafna obserwacja! Jak myślisz, o co w tym chodzi? Co dalej działo się w animacji?
- Zauważyłeś, że probówkę z kwasem stearynowym i wodą ogrzewano. Co dalej się działo w probówce? Czy możesz to spróbować wyjaśnić?

C. Uczeń rozumie: Za pomocą szklanej bagietki sprawdzono odczyn roztworu w probówce. Odczyn był obojętny, bo papierek wskaźnikowy nie zabarwił się.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Trafna obserwacja! Po ogrzaniu roztworu sprawdzono jego odczyn. Czy zauważyłeś może coś jeszcze?
- Powiedziałeś, że odczyn kwasu po ogrzaniu był obojętny, bo papierek nie zabarwił się. Co działo się dalej? Co zauważyłeś?

Uczeń:

- Później do kwasu dodawano kroplami roztwór wodorotlenku sodu, znowu ogrzewano i sprawdzano odczyn roztworu.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Dodawano kolejne porcje roztworu wodorotlenku sodu i ogrzewano, a następnie sprawdzono odczyn środowiska za pomocą papierka wskaźnikowego.
- Dodawano do kwasu stearynowego wodorotlenku sodu tak długo, aż barwa papierka zmieniła się na ciemnoniebieską.

Nauczyciel:

- Mówicie, że dodawano do kwasu stearynowego roztworu wodorotlenku sodu tak długo, aż barwa papierka zmieniła się na ciemnoniebieską. O co chodzi z tą ciemnoniebieską barwą? O czym ona mówi?

Uczeń:

- Po zajściu reakcji kwasu stearynowego z wodorotlenkiem sodu zmieniło się środowisko.
- Odczyn roztworu zmienił się z obojętnego na zasadowy.
- W reakcji nastąpiła zmiana odczynu z obojętnego na zasadowy.
- Powstały w reakcji stearynian sodu ma odczyn zasadowy.
- Powstały w reakcji stearynian sodu pienia się. To jest właśnie mydło.
- Powstały w reakcji stearynianu sodu rozpuszcza się w wodzie i powstaje piana.

Nauczyciel inicjująco do kolejnej animacji: W reakcji kwasu stearynowego z wodorotlenkiem sodu powstał stearynian sodu. Mówicie, że ma on zasadowy odczyn oraz jest rozpuszczalny w wodzie. Czy wszystkie mydła są rozpuszczalne w wodzie? Przekonajmy się o tym.

CASUM 5 – Pienienie się mydła

Scena 1. Cztery probówki, wypełnione do połowy objętości różnymi cieczami (wodą destylowaną, roztworem chlorku wapnia i roztworem chlorku magnezu, wodą z kranu)

Scena 2. Do probówek dodawane są wiórki mydła. W pierwszej probówce wytworzyła się obfita piana. W drugiej i trzeciej probówce powstały białe, kłaczkowate osady, a na powierzchni cieczy pojawiła się niewielka ilość piany. W ostatniej probówce utworzył osad i pewna ilość piany.

Scena 3. Na ekranie pojawia się plansza przedstawiająca podział mydeł i przykładowe reakcje otrzymywania mydeł.

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 się działo w tej animacji?
- Może opowiesz mi, co zauważyłeś?
- Czy ktoś chciałby własnymi słowami wyjaśnić, co zaobserwował w tej animacji?
(*Nauczyciel może odwołać się imiennie do ucznia, który wyjaśni treść animacji nierozumiejącemu koledze Beato, może ty zauważyłaś coś ciekawego w animacji i zechcesz nam o tym opowiedzieć.*)

B. Uczeń częściowo rozumie: Były cztery probówki z różnymi cieczami, do których dodawano wiórki mydła.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Tak, do probówek z cieczami dodawano wiórki mydła. Opowiedz coś więcej o tych cieczach.

Uczeń:

- Były cztery probówki wypełnione cieczami do połowy objętości – w pierwszej była woda destylowana, w drugiej roztwór chlorku wapnia, w trzeciej roztwór chlorku magnezu, w czwartej woda z kranu.

Nauczyciel:

- Macie rację, w probówkach były różne ciecze, co się działo kiedy dodawano wiórki mydła?
- Jak zachowały się ciecze w probówkach po dodaniu do nich mydła?

C. Uczeń rozumie: Mydło rozpuściło się najlepiej w probówce z wodą destylowaną, trochę gorzej z wodą z kranu. LUB W probówce, która zawierała wodne roztwory soli – chlorku wapnia i magnezu – mydło nie rozpuściło się, powstał biały osad.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Zauważyłeś, że w niektórych probówkach mydło się rozpuściło, w innych nie. Jak więc możemy podzielić mydła?
- Jak możemy podzielić mydła?

Uczeń:

- Niektóre mydła są rozpuszczalne, a inne nierozpuszczalne w wodzie.
- Mydła nierozpuszczalne w wodzie tworzą w niej charakterystyczny osad.
- Mydła rozpuszczalne w wodzie tworzą pianę.

Nauczyciel:

- To cenne spostrzeżenia, nierozpuszczalne w wodzie tworzą osad w postaci kłaczków, a te rozpuszczalne pianę. Pienienie mydła jest niezbędnym warunkiem usunięcia brudu. Kiedy woda z mydłem jest mieszana i napowietrzana cząsteczki mydła ustawiają się tak, że ich polarna część pozostaje w wodzie, a niepolarna kieruje się do pęcherzyków powietrza, tworząc pianę. Podczas prania zabrudzonych tkanin piana otacza grudki brudu i odrywa je od powierzchni tkaniny.
- Może powiecie mi coś więcej na temat tych reakcji chemicznych z ostatniej sceny?

Uczeń:

- W tej scenie była plansza, która przedstawiała mydła rozpuszczalne i nierozpuszczalne w wodzie.
- Przykładami mydeł rozpuszczalnych mydeł były: stearynian sodu i palmitynian potasu, czyli mydła sodowe i potasowe.
- Przykładami mydeł nierozpuszczalnych w wodzie są mydła wapniowe i mydła magnezowe, np. palmitynian wapnia i stearynian magnezu.
- Przy tych reakcjach, w których otrzymywano mydła nierozpuszczalne w wodzie były jakieś strzałki w dół.

Nauczyciel:

- To dobre spostrzeżenie, jak myślisz o czym mogą świadczyć te strzałki w dół?

Uczeń:

- Te strzałki pewnie oznaczały, że te mydła są nierozpuszczalne w wodzie, bo przy mydłach rozpuszczalnych tych strzałek nie było.
- Może te strzałki oznaczają osad, tak jak to się dzieje w przypadku soli.
- Przecież w chemii strzałką z w dół oznacza się tworzenie osadu.

Nauczyciel:

- Macie rację. Chemicy zapisując równanie reakcji chemicznej, w której produktem jest substancja nierozpuszczalna w wodzie wytrącają się w postaci osadu oznaczają ją w zapisie za pomocą strzałki skierowanej górami ku dołowi.

Nauczyciel (podsumowując): Dzisiaj dowiedzieliśmy się wielu ciekawych informacji o mydlach. Spróbujcie własnymi słowami jeszcze raz powiedzieć to, co zapamiętaliście.

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

mydło	soap
nierozpuszczalne w wodzie	water-insoluble
pęcherzyk powietrza	air bubble
piana	foam
rozpuszczalne w wodzie	water-soluble