

Scenariusz zajęć

Przedmiot: Chemia

Klasa: 3 G

Temat: Dlaczego lody płoną?

Czas: jednostka lekcyjna

Główne idee (main understandings):

- Etanol to inna nazwa alkoholu etylowego.
- Kartka zamoczona w etanolu wymieszanym z wodą nie spali się.
- Czysty alkohol etylowy daje dużo światła i ciepła podczas spalania.
- Podczas spalania alkoholu etylowego powstaje tlenek węgla(IV) i woda.

Cele operacyjne:

uczeń:

- opisuje niektóre ważniejsze właściwości alkoholu etylowego;
- wymienia poznane na lekcji zastosowania alkoholu etylowego.

Słownictwo:

czynne:

- alkohol etylowy - **ethanol**
- spalanie - **combustion**
- produkty spalania całkowitego – **products of complete combustion**

bierne:

- roztwór alkoholu – **alcohol solution**
- utleniacz - **oxidant**

Słowniczek:

- **alkohol etylowy** – organiczny związek chemiczny z grupy alkoholi o wzorze C_2H_5OH . W temperaturze pokojowej jest to bezbarwna, łatwopalna ciecz o charakterystycznej woni i piekącym smaku. Na powietrzu pali się słabo widocznym niebieskawym płomieniem. Miesza się z wodą w dowolnym stosunku i jako taki jest stosowany, jako rozpuszczalnik organiczny.
- **spalanie** – reakcja chemiczna przebiegająca między materiałem palnym lub paliwem a utleniaczem, z wydzieleniem ciepła i światła. Paliwa i utleniacze mogą występować w trzech stanach skupienia: gazowym, ciekłym i stałym. Powszechnie dostępnym utleniaczem gazowym jest tlen zawarty w powietrzu.
- **napoje alkoholowe** – każdy produkt przeznaczony do spożycia zawierający więcej niż 0,5% alkoholu etylowego (także wino i piwo). Napoje alkoholowe można podzielić ze względu na zawartość procentową alkoholu (niskoprocentowe lub wysokoprocentowe) oraz ze względu na ich skład (alkohole lub koktajle).

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

Animacja przedstawia doświadczenie z badaniem palności pewnych cieczy. Jedna z nich jest niepalna, a dwie wykazują różne od siebie właściwości palne. Dyskusja krąży wokół opisywania przez uczniów efektów każdej próby (opisywanie sposobów spalania się papieru oraz palenia się cieczy).

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, co się działo na tej animacji.
- Mówisz, że nic nie zauważyłeś. Może obejrzymy animację jeszcze raz.

Nauczyciel próbuje uzyskać od ucznia jakąkolwiek odpowiedź ponad wyrażenie zniechęcenia. Może również odwołać się imiennie do innych uczniów, którzy przypominą lub wyjaśnią treść animacji.

Uczeń:

- Widziałem takie pojemniczki z cieczami i moczono tam kartki papieru.

Nauczyciel:

- Na animacji były pojemniki z cieczami. Opisz te pojemniki.

B. Uczeń częściowo rozumie: W miseczkach były jakieś ciecze, ale nie wiem co to było. LUB W pojemniczkach były jakieś przezroczyste ciecze.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Świetna obserwacja! Mówisz, że w miseczkach były przezroczyste ciecze. Opowiedz mi coś więcej o tym, co działo się z tymi cieczami.
- Chciałabym zaznaczyć to, co powiedziałeś, bo wydaje mi się to ważne. Wszystkie trzy ciecze były przezroczyste. Co to może znaczyć?

C. Uczeń rozumie: W pojemniczkach były jakieś przezroczyste ciecze. Później pobierano na łyżeczkę odrobinę każdej cieczy i badano jej palność. Następnie w animacji zamoczono kartki papieru w każdym z tych pojemniczków i podpalano.

Możliwe pytania nauczyciela:

- To bardzo ciekawe. Mówisz, że na łyżeczce badano palność każdej z tych cieczy. Opowiedz mi o tym.
- Jak spalały się kartki papieru, a jak paliły się te ciecze na łyżeczkach?

Uczeń:

- Kiedy badano palność cieczy z pierwszej łyżeczki ona nie paliła się w ogóle.
- Ciecz z drugiego pojemniczka paliła się bardzo dobrze, natomiast ta z trzeciego pojemniczka trochę gorzej, płomień nie był aż taki duży jak w przypadku cieczy z drugiego pojemniczka.
- Najlepiej spalała się ciecz z drugiego pojemniczka.

Możliwe pytania nauczyciela:

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Wspomnieliście też coś o tym, że w cieczech zamaczano kartki papieru i podpalano. O co chodziło z tymi kartkami?

Uczeń:

- Kartka, która była zamoczona w pierwszej cieczy nie zapaliła się w ogóle.
- Ta kartka zamoczona w drugim pojemniczku spaliła się całkowicie.
- Kartka, która była zamoczona w trzecim pojemniczku zaczęła się palić, ale nie spaliła się, płomień po chwili zgasł.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Dwie kartki nie spaliły się. Powiedzieliście, że ta kartka, która była zamoczona w pierwszym pojemniku w ogóle nie zaczęła się palić, natomiast ta z trzeciego pojemnika zaczęła się palić, ale nie spaliła się i płomień po chwili zgasł. Z czym wam kojarzy się taka sytuacja?

Nauczyciel inicjująco do kolejnej animacji:

- Zobaczmy kolejną animację, aby dowiedzieć się, gdzie możemy spotkać się z taką sytuacją.

CASUM 2

Animacja przedstawia porównanie płonącej kartki papieru z poprzedniej animacji oraz płonących lodów. Dyskusja krąży wokół opisywania przez uczniów podobieństwa płomieni, jego cech i długości palenia.

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, co się działo na tej animacji. Może zaobserwowałeś coś ciekawego?

Nauczyciel próbuje uzyskać od ucznia jakąkolwiek odpowiedź ponad wyrażenie zniechęcenia. Może również odwołać się imiennie do innych uczniów, którzy przypomną lub wyjaśnią treść animacji.

B. Uczeń częściowo rozumie: W animacji widziałem płonące lody. LUB Lody się paliły.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Świetna obserwacja! Mówisz, że w animacji mogłeś zaobserwować płonące lody. Opowiedz mi o nich coś więcej

C. Uczeń rozumie: W animacji widziałem płonące lody i płonącą kartkę. Zarówno lody jak i kartka papieru nie spaliły się, tylko po chwili zgasły.

Możliwe pytania nauczyciela:

- To bardzo ciekawe. Mówisz, że zarówno kartka papieru jak i lody nie spaliły się tylko po chwili zgasły. Jak myślisz, czym to jest spowodowane?

Uczeń:

- Lody w restauracji polewa się alkoholem i ten alkohol się spala, a lody nie.
- To alkohol się pali. Lody są polane alkoholem, który się spala.

Nauczyciel:

- Dlaczego lody się nie spalają?
- Jak myślicie, dlaczego lody nie spaliły się?

- O co chodziło z tą kartką?

Uczeń:

- Lody zawierają dużo wody i pewnie dlatego się nie spalają, tylko alkohol znajdujący się na ich powierzchni płonie.
- Lody polane są alkoholem, który się spala a woda zawarta w lodach nie pali się przecież i dlatego płomień jest widoczny tylko podczas spalania się alkoholu.
- Kartka, która była zamoczona w trzecim pojemniku nie spala się pewnie dlatego, że alkohol był tam pomieszany z wodą.
- Karta była zamoczona w roztworze alkoholu z wodą.

Nauczyciel:

- Lody nie spaliły się, bo zawierają dużo wody. Kartka nie spaliła się, bo również była zamoczona w wodnym roztworze alkoholu.

Nauczyciel inicjująco do kolejnej animacji: Spójrzmy teraz na kolejną animację, czy nasze przypuszczenia były słuszne.

CASUM 3

Animacja przedstawia płonące: palnik, lody i miseczkę alkoholu etylowego ułożone obok siebie. Wyświetla się również równanie reakcji chemicznej spalania alkoholu etylowego. Dyskusja dąży do opisanego palności oraz omówienia równania reakcji chemicznej.

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel: Co wydarzyło się w tej animacji? O co tu chodzi?

A. Uczeń nie rozumie: Nic z tego nie rozumiem. LUB Nie wiem, nic nie widziałem. Nic nie zauważyłem.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Pracowaliśmy już dziś z tą animacją z kartkami papieru i lodami, teraz dodatkowo pojawił się tylko jeden dodatkowy element. Opowiedz mi co się w niej działo?
- Mówisz, że nic nie zauważyłeś. Może obejrzymy animację jeszcze raz.

Jeśli uczeń nadal nie opowiada o tym, co widział na animacji, nauczyciel może zadać bardziej konkretne pytania, np.: Co możesz powiedzieć ten temat? Co zauważyłeś?

B. Uczeń częściowo rozumie: Coś się zmieniło. Doszła parownica z palącym się alkoholem.

Nauczyciel: Teraz w animacji mamy trzy elementy, jak myślicie o co w tym chodzi? Opowiedzcie mi coś więcej na ten temat.

C. Uczeń rozumie: Tak jak myślałem, to alkohol spala się w tych lodach i tej kartce, bo kolor płomienia jest we wszystkich przypadkach taki sam.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Jakie więc właściwości alkoholu etylowego możecie wymienić na podstawie tych wszystkich animacji?
- Wymieńcie na podstawie animacji kilka właściwości alkoholu etylowego.

Uczniowie:

- Alkohol etylowy jest bezbarwną cieczą.
- Jest łatwopalny.
- Spala się niebieskim płomieniem.
- Alkohol spala się całkowicie.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Alkohol spala się do tlenku węgla(IV) i wody.

Nauczyciel:

- Alkohol etylowy (etanol) jest łatwopalny, pali się niebieskawym płomieniem, spala się całkowicie. Produktami reakcji jest tlenek węgla(IV) i woda. Dlaczego jednak kartka zanurzona w pierwszej miseczce nie spaliła się, w drugiej spaliła się całkowicie, a zanurzona w trzeciej nie spaliła się, przecież wygląd i barwa płomienia były takie same?

Uczeń:

- W pierwszej miseczce pewnie była woda i dlatego karta nie spaliła się. Lody też nie palą się.
- W drugiej miseczce pewnie był sam czysty alkohol i dlatego karta spaliła się.
- W drugiej miseczce było więcej alkoholu.
- W trzeciej miseczce było mniej alkoholu, a w pierwszej miseczce nie było w ogóle alkoholu.
- Natomiast w trzeciej miseczce pewnie była woda pomieszana z alkoholem i dlatego spalił się tylko alkohol, a woda chroniła kartę papieru przed spalaniem.

Nauczyciel: W trzeciej miseczce alkohol rozcieńczono wodą, a więc faktycznie jakby było go mniej (roztwór zawierał mniej alkoholu). Alkohol szybko się spalał na powierzchni kartki, a sama kartka pozostawała nienaruszona. Tym bardziej, że dodatkowo chroniła ją wodą, a którą alkohol był zmieszany.

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 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

alkohol etylowy	ethanol
palny	flammable
spalanie	combustion
wyparować	evaporate