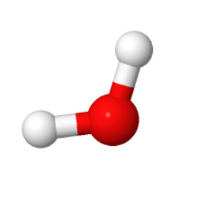
Etap 1

**Scenariusz zajęć**

**dla szkoły ponadpodstawowej**

**nr 1 (według serii 2)**

****

Nazwa innowacji

**JĘZYK CHEMII**

* **PRZEPUSTKA DO NIESAMOWITEGO UNIWERSUM**

Materiał powstał w ramach umowy o powierzenie grantu 67/POPO/2024,

realizowanej w projekcie

„POPOJUTRZE 3.0 – KSZTAŁCENIE”

(FERS.05.01-IZ.00-0007/23)

**Spis treści**

[1. Wprowadzenie 3](#_heading=h.gjdgxs)

[2. Wymagane materiały i narzędzia 3](#_heading=h.1fob9te)

[3. Przebieg zajęć 4](#_heading=h.uw31uzgzkwlu)

[4. Sugestie dla nauczyciela 7](#_heading=h.2et92p0)

1. **Wprowadzenie**

**Temat lekcji:**  Języki chemii: wprowadzenie do adnotacji chemicznej

**Czas trwania:** 45 minut

**Grupa docelowa:** uczniowie klasy 1 szkoły ponadpodstawowej (jedne z początkowych lekcji chemii)

**Cel lekcji:**

* Uczniowie przypomną symbole chemiczne i wzory związków chemicznych
* podstaw zapisu wzorów chemicznych prostych związków
* Uczniowie zrozumieją co to jest wartościowość
* Przypomną sobie co to są przemiany chemiczne lub fizyczne
* Uczniowie zapoznają się z aplikacją AR umożliwiającą wizualizację związków chemicznych w przestrzeni.

1. **Wymagane materiały i narzędzia**

Do przeprowadzenia zajęć wymagane jest

* Tablica interaktywna lub projektor podłączona do komputera, na którym zainstalowane jest oprogramowanie Język Chemii
* Aplikacja AR do wizualizacji związków chemicznych na tabletach lub smartfonach uczniów
* Kartki, długopisy/ołówki
* Karty związków i pierwiastków: H2, O2, H₂O, CO₂, NaCl, CH₄

1. **Przebieg zajęć**

**1. Wprowadzenie (10 minut)**

Cel cząstkowy: Zaciekawienie tematem i wyjaśnienie celu zajęć.

**Rozpoczęcie zajęć:**

Nauczyciel wita uczniów i zadaje pytanie:

"Jak możemy zobaczyć materię?"

Uczniowie mogą zgłaszać pomysły ( mikroskopy itp.)

**Wchodzenia w głąb materii**

Popatrzcie na mikroskop optyczny. Widzimy światło odbite lub przechodzące. Ale tą techniką nie jesteśmy w stanie zobaczyć atomów.

Popatrzmy na mikroskop AFM. Jest tam takie ostrze, które skanuje powierzchnię materii. Układ mierzy prąd. I jesteśmy w stanie zobaczyć powierzchnię atomów.

Mamy też mikroskop elektronowy, zamiast światła jak w mikroskopie optycznym jest wiązka elektronów. Widzimy atomy w postaci ciemniejszych pól.

Widzicie, że nie jest to takie łatwe i dopiero w ostatnich dziesięcioleciach jesteśmy w stanie zobaczyć.

**Zobaczyć co się dzieje w materii**

Atomy w ciele stałym są nieruchome, drgają. Zaś w cieczy poruszają się, a najszybciej poruszają się w gazach. W cieczy możemy zobaczyć jak cząsteczki wody poruszają się. Bierzemy szkiełko zegarkowe (kuwetę) i nalewamy wodę. Na jej powierzchni dodajemy kroplę alkoholu amylowego lub benzyny lub oleju. Bierzmy wodę i patrzymy pod mikroskopem. Widzimy, że te koraliki drgają. Są to ruchu spowodowane tym, że pojedyncze cząsteczki wody uderzają o koralik (fazę oleistą) i ją przesuwa. To drganie, które widzimy jest to wypadkowa sił uderzenia. Zjawisko to nazywa się ruchami Browna.

**Opisać materię**

Kiedy już widzimy materię od strony atomów lub połączenie pojedynczych cząsteczek, to teraz czas na opisywanie. Tak aby móc ze sobą komunikować się, wymieniać informację, oraz opisywać w sposób zwięzły.

Mamy tą cząsteczkę wody (struktura cząstki 3D). Atomy pokazujemy w kształcie kuli wiązania w postaci belki łączącej atomy. Takie malowanie przestrzeni kulek byłoby trudne i czasochłonne dlatego wprowadzono wzory strukturalne (wzór kreskowy). Dla każdego rodzaju atomu pierwiastka jest niepowtarzalny symbol. Zaś wiązania są pokazywane jako kreska.

Symbole pierwiastka znajdziecie w układzie okresowym, pierwiastki tam są ułożone ze względu na budowę atomu i właściwości ich.

Ale co zrobić kiedy nie mamy dużo miejsca do zapisania? Używamy wówczas wzorów sumarycznego: sumujemy ile i jakich jest atomów.

Możemy też pisać nazwę chemiczną - to taki szyfr chemików, który pozwala na rozszyfrowanie jej do wzoru sumarycznego, a ten do wzoru strukturalnego a ten do modelu 3D.

Podsumowanie:

Dlaczego adnotacje chemiczne są ważne? (pytanie do uczniów)

* + 1. Pozwalają się komunikować
    2. Upraszają przekazanie informacji (nie trzeba długich opisów)
    3. Pozwalają szybko robić obliczenia
    4. Usystematyzować, układać itp.
* Wprowadzenie aplikacji AR:

Nauczyciel przedstawia, jak aplikacja AR może pomóc w nauce wizualizacji związków chemicznych, np. pokazywanie przestrzennych modeli cząsteczek.

**2. Część główna – Ćwiczenia praktyczne (25 minut)**

A. Odkrywanie języka chemii (10 minut)

Uczniowie dostają zadanie i mają na kartce narysować model 3D, mają do pomocy aplikację. Uczniowie pracują w parach.

Tworzenie wzorów prostych związków (np. woda = H₂O, sól kuchenna = NaCl, kwas chlorowodorowy =HCl, kwas fosforowy H3PO4).

Dyskusja:

Nauczyciel omawia zadania na forum, podkreślając zasady tworzenia wzorów.

B. Wizualizacja związków chemicznych (15 minut)

Zadanie grupowe: Uczniowie w grupach (3-4 osób):

Wybierają jeden związek chemiczny.

Przygotowują krótką prezentację na temat jego budowy (z ilu atomów się składa, ile i jakich wiązań, jakie są wartościowość poszczególnych atomów - z iloma się ono wiąże).

korzystając z wizualizacji AR.

**3. Podsumowanie (10 minut)**

Każda grupa przedstawia wyniki swojej pracy (po 1-2 minuty).

**Dyskusja końcowa:**

Nauczyciel pyta uczniów:

Co podobało się w pracy z aplikacją AR?

Czy łatwiej było zrozumieć budowę cząsteczki dzięki modelom 3D?

Czy łatwo się wam rysuje modele 3D?

**Podkreślenie kluczowych wniosków:**

„Język chemii” to narzędzie, które pozwala nam porozumiewać się o chemii w sposób uniwersalny. Wizualizacja cząsteczek pomaga zrozumieć ich strukturę i właściwości.

1. **Sugestie dla nauczyciela**

Sprawdź, czy wszyscy uczniowie lub w grupach mają dostęp do odpowiednich urządzeń i aplikacji.

Zachęcaj do zadawania pytań – temat może być nowy i budzić ciekawość.