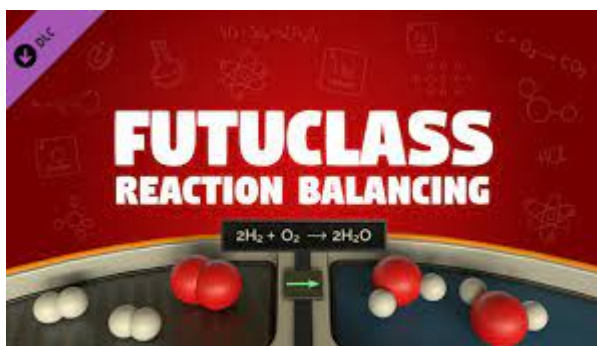


Równoważenie reakcji chemicznych - Scenariusz zajęć w programie VEGA



Temat: scenariusz na podstawie gry, która uczy jak bilansować reakcje chemiczne

Przedmiot: Chemia

Wiek/klasa: Wiek 12 - 15 lat, klasy 6 - 8

Krótki opis zastosowania VR w tym scenariuszu:

Jest to aplikacja VR stworzona dla Oculus Link. Uczy jak bilansować reakcje chemiczne w najzabawniejszy możliwy sposób! Rzucamy cząsteczki na stół i korzystając z wizualnych wskazówek przeprowadzamy reakcję. Jest 8 poziomów do pokonania o rosnącym stopniu trudności. Gdy dotrzemy do końca, zdobędziemy wiedzę, jak bilansować równania chemiczne!

Wprowadzenie do scenariusza

Futuclass uczy przedmiotów z zakresu podstawowej chemii za pomocą gier w wirtualnej rzeczywistości. Ten scenariusz jest oparty na jednym z modułów gry, który uczy, jak równoważyć reakcje chemiczne. Gra wymaga od graczy, aby po obu stronach stołu balansującego znalazła się taka sama ilość atomów. Wyzwanie wynika z faktu, że niektóre cząsteczki mają różną liczbę atomów. Stopień trudności gry wzrasta w zależności od osiągnięć gracza. Gra nadal znajduje się w statusie "wczesnego dostępu" na STEAM, co oznacza, że nie jest jeszcze ukończona. Sprawdziliśmy jej działanie na Oculus Quest z łączem Rift i wszystkie czynności działały bezproblemowo. Twórcy obiecują jednak dalszy postęp w ulepszaniu gry.



Efekty uczenia się:

Uczniowie potrafią:

- Zrozumieć zależności między indeksami atomów i ilościami cząsteczek
- Rozwiązywać równania reakcji

Program nauczania: Chemia

Podstawa programowa nauczania języka polskiego: <https://podstawaprogramowa.pl/Szkola-podstawowa-IV-VIII/Chemia>

- Uczeń pozyskuje i przetwarza informacje z różnych źródeł z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych
- Opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych
- Wskazuje związek między właściwościami substancji a ich strukturą chemiczną
- Posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do pisania wzorów chemicznych
- Posługuje się pojęciem pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o danej liczbie atomowej
- Określa liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie na podstawie liczby atomowej i masowej
- Opisuje powstawanie wiązań chemicznych; zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek
- Opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych
- Pisze równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej
- Oblicza masę cząsteczkowych pierwiastków w postaci cząsteczek i związków chemicznych

Liczba uczniów, czas trwania (szacowany czas/liczba lekcji):

- Liczba uczniów: w zależności od liczby zestawów VR, maksymalnie 15 uczniów w grupie
- Czas trwania: 3 lekcje (3 x 45 minut); jedna lekcja wprowadzająca (może być dla całej klasy) z dwiema następującymi po niej lekcjami gry w mniejszych grupach

Wymagania wstępne (niezbędne materiały i zasoby internetowe):

- Dostęp online do [zasobów Futuclass](#)
- Co najmniej 4 kompatybilne zestawy VR (Valve Index, HTC Vive, Oculus Rift, Oculus Quest z łączem Rift)
- Wystarczająca liczba komputerów z zainstalowaną grą (w zależności od liczby uczniów), por. minimalne wymagania [tutaj](#)

Przed rozpoczęciem programu (prace przygotowawcze nauczyciela):

- Samodzielnie naucz się mechaniki gry
- Zapewnij wystarczającą liczbę komputerów i zestawów VR
- Zaplanuj lekcje w taki sposób, aby możliwe było prowadzenie zajęć zarówno w całej klasie, jak i w mniejszych grupach
- Przygotuj działania uzupełniające zgodne z programem nauczania, aby sprawdzić efekty uczenia się podczas gry.

Lekcja pierwsza: omówienie reakcji chemicznych i przyczyn ich występowania

(45 minut)

Głównym warunkiem powodzenia gry jest zrozumienie przez uczniów podstaw reakcji chemicznych oraz podstawowej wiedzy o budowie atomu. Gra przyniesie najwięcej korzyści w połączeniu z powtórzeniem tego materiału, wprowadzonego w trakcie poprzednich lekcji. Tę lekcję można zaplanować jako podsumowujący sprawdzian przygotowujący nie do testu (niespodzianka), ale do nauki w formie zabawy w klasie. Należy przerobić co najmniej następujące zagadnienia:

- Zależność między indeksami atomów a ilościami cząsteczek
- Co to jest równoważenie reakcji
- Jak rozwiązywać równania reakcji w zeszycie

Lekcja druga: Równoważenie z wykorzystaniem modeli cząsteczek

(45 minut)

Lekcja rozpoczyna się od omówienia interfejsu gry i głównych funkcji obiektów widocznych na ekranie (w tym miejscu nie planuje się specjalnego wprowadzenia do VR, ponieważ oczekuje się, że uczniowie są zaznajomieni z tą technologią nauczania, w przeciwnym razie potrzebna jest dodatkowa sesja wprowadzająca). Na środku znajduje się stół do równoważenia reakcji. Cząsteczki potrzebne do przeprowadzenia reakcji mogą być pobierane ze stosów umieszczonych po obu stronach stołu. Aby przejść do następnego poziomu, uczniowie muszą rozwiązać poprawnie trzy równania po kolei. Zadanie na tej lekcji polega na rozwiązaniu równań z wykorzystaniem modeli cząsteczek.



Lekcja może być zorganizowana w następujący sposób:

- Podziel klasę na mniejsze grupy (maks. 4 uczniów na zestaw VR).
- Wyjaśnij zadanie i pozwól im grać po kolei.
- Uczniowie w goglach mogą komunikować się z pozostałymi członkami grupy, opowiadając o swoich postępach i prosząc o radę (jeśli zapomnieli niektórych wymaganych elementów wiedzy chemicznej).
- Upewnij się, że każdy uczeń rozwiąże co najmniej 3 równania i otrzyma nagrodę w postaci awansu w grze.
- Zapewnij wystarczającą ilość czasu na zakończenie i podsumowanie.

Lekcja trzecia: Równoważenie z wykorzystaniem kostek/modeli substancji

(45 minut)

W tej lekcji uczniowie przechodzą do bardziej wymagającego sposobu rozwiązywania równań reakcji: modele cząsteczek zostają zastąpione szarymi kostkami. Zadaniem gracza jest umieszczenie jednakowej ilości materii po obu stronach, tak jak poprzednio.

- Podziel klasę na mniejsze grupy (maks. 4 uczniów na zestaw VR).
- Wyjaśnij zadanie i pozwól im grać po kolei.
- W miarę postępów w grze niektóre funkcje są włączane, a inne wyłączane, zgodnie z rosnącym stopniem trudności.
- Ważne jest, aby wszyscy uczniowie przeszli od poziomu podstawowego, w którym jedna strona równania jest zrównoważona i nie wymaga żadnego wkładu ze strony gracza, do poziomu bardziej zaawansowanego, w którym na ekranie wyświetlane jest równanie reakcji pisemnej.
- Monitoruj poziom trudności równań w każdej podgrupie, aby mieć wstępny przegląd postępów uczniów w grze.



Ewaluacja scenariusza z udziałem uczniów

Najlepszym sposobem sprawdzenia efektów uczenia się jest podanie uczniom równań reakcji do zbilansowania.

- Do przeprowadzenia tej lekcji nie jest potrzebny sprzęt VR.
- Rozwiązywanie równań reakcji może być włączone do regularnych testów szkolnych (cyfrowych lub z użyciem długopisu i papieru).
- Zróżnicuj poziom trudności reakcji, mając na uwadze treści nauczania zawarte w grze.
- Jeśli uczniowie potrzebują więcej ćwiczeń, należy powtórzyć materiał i zorganizować więcej sesji grania w VR.
- Daj uczniom możliwość omówienia doświadczeń edukacyjnych w klasie i wspólnego zastanowienia się nad postęпами w nauce.