



Tlenowy Escape Room - Scenariusz zajęć VEGA



Temat: scenariusz na podstawie gry uczącej różnic między reakcjami spalania częściowego i całkowitego

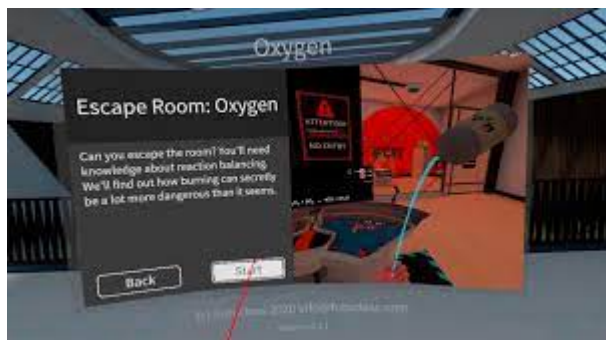
Przedmiot: Chemia

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

Krótki opis zastosowania VR w tym scenariuszu:

Jest to aplikacja VR stworzona dla Oculus Link. Trzeba wydostać się z escape roomu, wykorzystując swoją wiedzę z zakresu chemii! Zbadać wskazówki leżące dookoła. Usunąć trujący gaz blokujący wyjście. Zmienić toksyczną reakcję spalania w zwykłą reakcję spalania. Podgrzać różne ciecze, aby uzyskać potrzebne cząsteczki.

Wprowadzenie do scenariusza



Futuclass uczy przedmiotów z zakresu podstawowej chemii poprzez doświadczenia w wirtualnej rzeczywistości. Ten scenariusz jest oparty na jednym z modułów gry, w którym gracze muszą wydostać się z escape roomu, wykorzystując swoją wiedzę z zakresu chemii, a w szczególności procesu spalania. Aby to zrobić, muszą odkryć wskazówki leżące w pokoju i usunąć trujący gaz blokujący wyjście, zamieniając toksyczną reakcję spalania w zwykłą reakcję spalania. Stopień trudności gry wzrasta w zależności od osiągnięć gracza.

Efekty uczenia się:

Uczniowie potrafią:

- Ustalić, które substancje są potrzebne jako odczynniki na podstawie równania chemicznego
- Rozpoznać warunki niezbędne do wystąpienia spalania niepełnego i pełnego
- Zrównoważyć równanie reakcji całkowitego spalania etanu

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.
- Podaje przykłady różnych typów reakcji, wskazuje substraty i produkty.
- Określa wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej; na podstawie równania reakcji lub opisu jej przebiegu odróżnia reagenty (substraty i produkty) od katalizatora
- Przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu; znajduje z różnych źródeł informacje o tym pierwiastku; pisze równania reakcji otrzymywania tlenu
- opisuje właściwości chemiczne tlenku węgla; przeprowadza doświadczenie w celu otrzymania i wykrycia tlenku węgla; pisze równania reakcji powstawania tlenku węgla (np. spalania węgla w tlenie)

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 [gry](#)
- Co najmniej 4 kompatybilne zestawy słuchawkowe 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 słuchawkowych 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: przegląd reakcji spalania

(45 minut)

Główne wymagania, jakie muszą spełnić uczniowie, aby pomyślnie zagrać w grę, to rozumienie informacji opartych na wzorze cząsteczkowym, znajomość trójwymiarowego modelu cząsteczki. Powinni także być w stanie wyjaśnić, jak działają równania reakcji i zbilansować prostsze równania reakcji. Jeśli brakuje tej wiedzy lub wymaga ona uzupełnienia, uczniowie powinni najpierw zagrać w moduł dotyczący bilansowania równań. Na lekcji przygotowawczej należy omówić co najmniej następujące zagadnienia:

- Jak zrównoważyć reakcję chemiczną całkowitego spalania?
- Jak uzyskać cząsteczki substancji potrzebnych do przeprowadzenia reakcji?
- Różne właściwości tlenu i dwutlenku węgla

Lekcja druga: przeprowadzanie reakcji rozkładu

(45 minut)

Lekcja rozpoczyna się od omówienia interfejsu gry i głównych funkcji obiektów widocznych na ekranie (nie planuje się tu specjalnego wprowadzenia do VR, ponieważ oczekuje się, że uczniowie znają tę technologię nauczania, w przeciwnym razie potrzebna jest dodatkowa sesja wprowadzająca). Po wejściu do przestrzeni VR gry gracz znajduje się w pomieszczeniu, które jest zamknięte, ponieważ wyjście prowadzi przez przestrzeń wypełnioną trującym tlenkiem węgla, emitowanym przez niekompletną reakcję spalania zachodzącą w tej przestrzeni. Gracze mają do dyspozycji stół do równoważenia reakcji, za pomocą którego mogą zmienić reakcję z niepełnego spalania na całkowite, co spowoduje, że zacznie się wytwarzać dwutlenek węgla, a tym samym wejście do pomieszczenia będzie bezpieczne. Na tej lekcji zadaniem uczniów jest podgrzanie różnych substancji na palniku Bunsena (również dostępnym w zamkniętym pomieszczeniu), aby uzyskać substancje potrzebne do tabeli równoważenia reakcji. 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 spróbuje podgrzać różne substancje na palniku, aby uzyskać różne składniki do tabeli bilansowej.
- Jeśli czas na to pozwoli, gracze mogą przejść do następnego etapu (por. następna lekcja), choć zaleca się, by w tej sesji skupić się na reakcjach rozkładu.
- Zapewnij wystarczającą ilość czasu na zakończenie i podsumowanie.

Lekcja trzecia: przeprowadzanie reakcji spalania

(45 minut)

Na tej lekcji uczniowie przechodzą do kluczowego etapu gry, w którym muszą wydostać się z escape roomu. Wiedzą już, że w wyniku reakcji rozkładu powstają różne produkty przedstawione w grze za pomocą trójwymiarowych modeli molekularnych. Teraz muszą poprawnie zinterpretować te reprezentacje i poeksperymentować z budową reakcji spalania z wykorzystaniem modeli molekularnych. Jeśli prawidłowo zbilansują reakcję, grzejnik w zamkniętym pomieszczeniu zacznie przeprowadzać reakcję całkowitego spalania, pomieszczenie stanie się bezpieczne i będzie można do niego wejść, co spowoduje odblokowanie drzwi.



- Podziel klasę na mniejsze grupy (maks. 4 uczniów na zestaw słuchawkowy).
- Wyjaśnij zadanie i pozwól im grać po kolei.
- Pozwól uczniom poruszać się po sali i wykonywać powiązane ze sobą zadania (w grze są oni prowadzeni za pomocą instrukcji głosowych na każdym etapie).
- Ważne jest, aby uczniowie dostrzegli związek między tabelą bilansową a procesem spalania, w którym CO₂ zastępuje CO.
- Jeśli po zakończeniu zajęć niektórzy uczestnicy nadal pozostają zamknięci w pokoju, należy przeprowadzić dodatkową lekcję powtórzeniową.
- Monitoruj postępy w grze w każdej podgrupie, aby mieć wgląd w to, jak uczniowie rozumieją reakcje spalania

Ewaluacja scenariusza z udziałem uczniów

Poniższe pytania można wykorzystać podczas feedback round z udziałem uczniów:

- Czy udało wam się wyjść z pokoju?
- Jeśli nie, to co was powstrzymało?
- W jaki sposób można stwierdzić, że powietrze w pomieszczeniu jest toksyczne?
- Co tłumaczy wysoki poziom CO?
- Jak można wpłynąć na reakcję spalania?
- Co jest potrzebne do zajścia reakcji całkowitego spalania?
- Jak wam się podoba taka forma eksperymentów chemicznych?