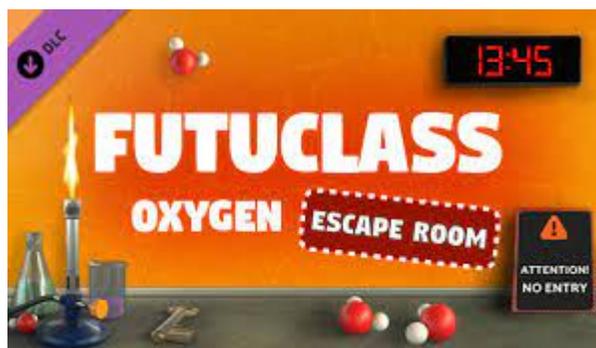


Sala de escape de oxígeno: escenario de enseñanza VEGA



Tema: un escenario basado en un juego que enseña las diferencias entre las reacciones de combustión parcial y completa

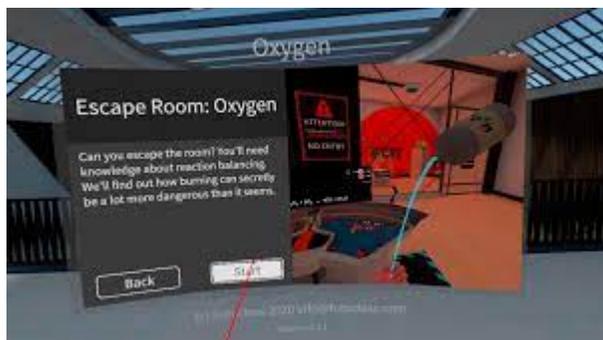
Materia: Química

Edad/grado: 15 años, grados 6 a 8

Breve descripción de la aplicación de realidad virtual en este escenario:

Es una aplicación de realidad virtual creada para Oculus Link. ¡Escapa de la habitación usando tus conocimientos de química! Explora las pistas que hay por ahí. Elimina el gas venenoso que bloquea tu salida. Convierte una reacción de combustión tóxica en una reacción de combustión normal. Calentar diferentes líquidos para obtener las moléculas necesarias.

Introducción al escenario



Futuclass imparte las asignaturas de química básica a través de experiencias gamificadas en Realidad Virtual. Este escenario se basa en uno de los módulos del juego en el que los jugadores deben escapar de la habitación utilizando sus conocimientos de química, en particular, el proceso de combustión. Para hacer esto, deben explorar las pistas que se encuentran alrededor de la habitación y eliminar el gas venenoso que bloquea la salida al convertir una reacción de combustión tóxica en una reacción de combustión normal. La dificultad del juego aumenta dependiendo del desempeño del jugador.

Resultados de aprendizaje:

Los estudiantes son capaces de:

- Deducir qué sustancias se requieren para los reactivos en función de la ecuación química
- Conocer las condiciones requeridas para que ocurra la combustión incompleta y completa
- Equilibrar la ecuación de reacción para la combustión completa de ethan

Currículo: Química **polaco:** <https://podstawaprogramowa.pl/Szkola-podstawowa-IV-VIII/Chemia>

- Los estudiantes obtienen y procesan información de diversas fuentes con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación
- Dar ejemplos de diferentes tipos de reacciones; indicar sustratos y productos
- Indicar la influencia del catalizador en el curso de una reacción química; a partir de la ecuación de la reacción o descripción de su curso, distinguen los reactivos (sustratos y productos) del catalizador
- Realizan un experimento consistente en la obtención de oxígeno; lea información sobre este elemento de varias fuentes; escribir las ecuaciones de la reacción de obtención de oxígeno
- Describir las propiedades químicas del monóxido de carbono; realizar un experimento para obtener y detectar monóxido de carbono; escriba las ecuaciones de la reacción para la producción de monóxido de carbono (por ejemplo, la combustión de carbono en oxígeno)

Número de estudiantes, duración (tiempo estimado/número de lecciones):

- número de estudiantes: dependiendo del número de juegos de RV, máximo 15 estudiantes en grupo
- duración: 3 lecciones (3 x 45 minutos); una lección de introducción (puede ser para toda la clase) con dos lecciones de seguimiento sobre cómo jugar el juego en grupos más pequeños

Requisitos previos (materiales necesarios y recursos en línea):

- Acceso en línea al [juego](#)
- Al menos 4 auriculares VR compatibles (Valve Index, HTC Vive , Oculus Rift, Oculus Quest con un enlace Rift)
- Número suficiente de PC con el juego instalado (dependiendo del número de estudiantes), consulte los requisitos mínimos [aquí](#)

Antes de que comience el programa (trabajo preparatorio para el maestro):

- Aprenda la mecánica del juego usted mismo
- Asegúrese de que haya suficiente cantidad de computadoras y auriculares VR
- Planifique las lecciones de manera que sea posible tanto para toda la clase como para sesiones de grupos más pequeños
- Prepare actividades de seguimiento alineadas con el plan de estudios para verificar los resultados de aprendizaje del juego

Lección uno: revisión de las reacciones de combustión

(45 minutos)

Los requisitos principales para que los estudiantes jueguen con éxito el juego es comprender la información basada en la fórmula molecular, conociendo el modelo 3D de una molécula. También deberían poder explicar cómo funcionan las ecuaciones de reacción y equilibrar ecuaciones de reacción más simples. Si falta este conocimiento o necesita revisión, los estudiantes primero deben jugar el módulo sobre equilibrio de ecuaciones. En esta lección preparatoria se deben revisar al menos los siguientes temas:

- Cómo equilibrar la reacción química de combustión completa
- Cómo obtener moléculas de sustancias requeridas para las reacciones
- Las diferentes propiedades del monóxido de carbono y el dióxido de carbono

Lección dos: realización de reacciones de descomposición

(45 minutos)

La lección comienza con una descripción general de la interfaz del juego y las funciones principales de los objetos visibles en la pantalla (aquí no se planea una introducción especial a la realidad virtual ya que se espera que los estudiantes estén familiarizados con esta tecnología de aprendizaje, si no una sesión introductoria adicional). se necesitan s). Una vez que ingresa al espacio de realidad virtual del juego, el jugador se encuentra en una habitación que está cerrada porque la salida conduce a través de un espacio lleno de monóxido de carbono venenoso emitido por una reacción de combustión incompleta que tiene lugar en ese espacio. Los jugadores tienen a su disposición una tabla de equilibrio de reacciones con la que pueden cambiar la reacción de quemado incompleto a completo que comenzará a producir dióxido de carbono y, por lo tanto, hará que el espacio sea seguro para ingresar. En esta lección, la tarea de los estudiantes es calentar diferentes sustancias en un mechero Bunsen (también disponible en la habitación cerrada) para producir las sustancias necesarias para la mesa de equilibrio de reacción. La lección se puede estructurar de la siguiente manera:



- Divida la clase en grupos más pequeños (máx. 4 estudiantes por auricular)
- Explique la tarea y déjelos jugar el juego por turnos
- Los estudiantes en los auriculares pueden comunicarse con los otros miembros de su grupo, narrando sus progresos y pedir consejo (si se han olvidado algunos conocimientos de química requeridos)
- Asegúrese de que cada estudiante pruebe calentar diferentes sustancias en el quemador para que produzcan diferentes componentes para la mesa de equilibrio
- Si el tiempo lo permite, los jugadores pueden avanzar al siguiente paso (cf. la siguiente lección), aunque es aconsejable centrarse en las reacciones de descomposición en esta sesión
- Asegúrese de que haya suficiente tiempo para el cierre y la reflexión

Lección tres: llevar a cabo las reacciones de combustión

(45 minutos)

En esta lección, los estudiantes avanzan hacia la etapa clave del juego en la que tiene que escapar de la habitación cerrada. Ya saben que las reacciones de descomposición producen varios productos representados en el juego con modelos moleculares en 3D. Ahora tienen que interpretar estas representaciones correctamente y experimentar con la construcción de reacciones de combustión utilizando modelos moleculares. Si equilibran la reacción correctamente, el calentador en el espacio cerrado comienza a realizar una reacción de combustión completa, el espacio se vuelve seguro para entrar, lo que abre la puerta.



- Divida la clase en grupos más pequeños (máx. 4 estudiantes por auricular)
- Explique la tarea y déjelos jugar el juego por turnos
- Deje que los estudiantes se muevan por la sala y realicen las tareas interconectadas (son guiados en el juego con instrucciones de voz en cada paso)
- Es importante que los estudiantes hagan la conexión entre la mesa de equilibrio y el proceso de combustión para reemplazar el CO con CO₂.
- Si algunos jugadores todavía están encerrados en la sala al final de la sesión, diseñe una lección de revisión de seguimiento
- Monitoree el progreso del juego en cada subgrupo para tener una visión general de la comprensión de los alumnos sobre las reacciones de combustión

Evaluación del escenario con los alumnos

Las siguientes preguntas se pueden utilizar para una ronda de retroalimentación con los alumnos:

- ¿Logró salir de la habitación?
- Si no, ¿qué le impidió hacerlo?
- ¿Cómo puedes determinar que el aire de la habitación es tóxico?
- ¿Qué explica un alto nivel de CO?
- ¿Cómo se puede influir en una reacción de combustión?

- ¿Qué se necesita para que se produzca una reacción de combustión completa?
- ¿Qué te parece esta forma de experimentos químicos?

Evaluación sumativa:

| Grados 5-10 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|---|--|---|---|---|---|
| Actividad y compromiso | El estudiante ha tenido desafíos para terminar la tarea. El estudiante no ha mostrado signos de compromiso ni en la escuela ni en casa. | El alumno sólo ha mostrado interés por el trabajo en ocasiones y ha tenido dificultades para encontrar motivación. | El alumno ha mostrado mayor interés por el trabajo tanto en casa como en la escuela. | El estudiante ha mostrado interés y compromiso con el trabajo tanto en casa como en la escuela. | El alumno ha mostrado gran interés y compromiso tanto en las clases como en casa. | El estudiante ha mostrado gran interés, responsabilidad y compromiso tanto en las clases como en casa. |
| La imagen general de la obra una vez finalizada. | El estudiante pierde varias partes de su trabajo y varios puntos no están marcados en la lista. | Al estudiante le faltan varias partes de la lista de verificación en su trabajo. | Al estudiante le faltan ciertas partes de la lista de verificación, pero en gran parte está completa. | El estudiante ha hecho todas las partes de la lista de verificación. | El estudiante ha hecho todas las partes de la lista de verificación y puede ver que el estudiante se ha esforzado por incluir todas las partes. | El alumno ha realizado todas las partes de la lista de verificación y se puede ver que el alumno ha procesado el contenido. |

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|
| <p>Mostrar responsabilidad por la realización del trabajo. Cooperación y respuesta de los compañeros</p> | <p>El estudiante tuvo dificultad para cooperar con su grupo y no escuchó a sus compañeros. El estudiante no dio una respuesta a sus compañeros y no tuvo en cuenta lo que el grupo le dio como respuesta.</p> | <p>El estudiante tuvo algunas dificultades para cooperar con su grupo y escuchar a sus compañeros. El estudiante dio retroalimentación a sus compañeros sin seguir las instrucciones. El alumno no tuvo en cuenta la respuesta dada por el grupo.</p> | <p>En general, el estudiante cooperó bien con su grupo. El estudiante recibió y dio retroalimentación de su grupo casi siempre de acuerdo con las instrucciones. La respuesta fue mayoritariamente constructiva.</p> | <p>El estudiante mostró responsabilidad y sobre todo una buena capacidad de cooperación. El estudiante recibió y dio retroalimentación de su grupo. La respuesta fue constructiva.</p> | <p>El estudiante mostró evidencia de buena responsabilidad y una buena capacidad de cooperación. El estudiante dio una respuesta versátil y tomó en cuenta la respuesta que recibió de su grupo.</p> | <p>El estudiante mostró evidencia de excelente responsabilidad y una excelente capacidad de cooperación. El estudiante hizo un esfuerzo por formularse de una manera constructiva y valiosa para la tarea con el fin de ayudar a su grupo a avanzar en su trabajo. El alumno recibió una respuesta de su grupo y la tuvo en cuenta en su propio trabajo.</p> |
|--|---|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|-------------------------------|--|---|--|--|---|---|
| Destrezas | El alumno muestra evidentes carencias en la comprensión de la materia. | El estudiante muestra algunas deficiencias en la comprensión del tema. | El estudiante muestra evidencia de cierta comprensión y algún conocimiento aprendido del tema. . | El alumno demuestra una buena comprensión y ha asimilado los contenidos más importantes de la materia. | El alumno demuestra una excelente comprensión y ha asimilado los contenidos más importantes de la materia pero le faltan algunos conocimientos. | El estudiante muestra evidencia de una excelente comprensión y domina completamente el contenido. |
| Aprendizaje de idiomas/inglés | El estudiante tiene grandes dificultades para aprender las palabras en inglés. | El estudiante tiene dificultades y tiene algunos desafíos con las palabras en inglés. | El estudiante conoce los conceptos y palabras más importantes en inglés. | El estudiante muestra evidencia de entender la mayoría de las partes en inglés. | El estudiante tiene una buena comprensión y ha aprendido la mayoría de los conceptos y conoce todas las palabras en inglés. | El estudiante domina todos los conceptos y palabras en inglés. |

| | | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|--|
| <p>La aplicación de RV o el uso del juego</p> | <p>El alumno presenta dificultades evidentes para comprender el funcionamiento del juego/aplicación. Muestra falta de interés y es descuidado en el uso del equipo necesario.</p> | <p>El alumno presenta algunas dificultades para comprender el funcionamiento del juego/aplicación. Intenta seguir las instrucciones, pero no puede mantener el interés todo el tiempo. El estudiante a veces es descuidado en el uso del equipo necesario.</p> | <p>El estudiante comprende las características principales de cómo funciona el juego/aplicación. Mayormente sigue las instrucciones, pero a veces le falta perseverancia. Suele ser cuidadoso con el equipo.</p> | <p>El estudiante muestra una buena comprensión de cómo funciona el juego/aplicación. El estudiante siempre sigue las instrucciones del profesor y es cuidadoso con el equipo.</p> | <p>El estudiante muestra una excelente comprensión de cómo funciona el juego/aplicación. Siga siempre las instrucciones del profesor y sea muy cuidadoso con el equipo.</p> | <p>El estudiante domina el uso del juego/aplicación. Seguir siempre las instrucciones del profesor y ayudar a sus compañeros. Siempre ten cuidado con la tecnología.</p> |
|---|---|--|--|---|---|--|