

## ETAPA 2

### Guía de experimento: Generando oxígeno

La atmósfera marciana prácticamente no contiene oxígeno, por lo que no puede sostener vida humana. En el contexto de una misión humana a Marte, es vital generar suficiente oxígeno para el trayecto y la estadía.

La fotosíntesis es el proceso en el cual las plantas utilizan dióxido de carbono y luz para generar energía química en la forma de azúcares. En el proceso, se libera oxígeno como subproducto. ¿Podríamos generar suficiente oxígeno para una misión a Marte a través de la fotosíntesis? El primer paso es probar que las plantas generan oxígeno.

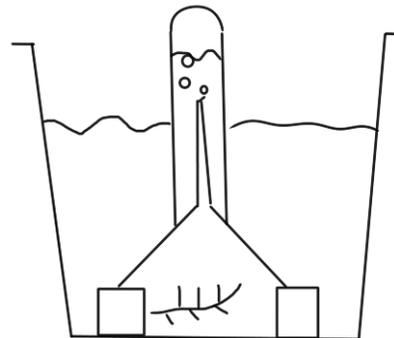
#### Instrucciones

En este experimento, vamos a sumergir una planta en una solución de agua y dióxido de carbono para ver si libera burbujas de gas. A continuación, con la ayuda de un fósforo, vamos a probar la presencia de oxígeno en el gas liberado (¡el oxígeno es necesario para la combustión!). Con tu equipo, sigue las siguientes indicaciones, registrando tus resultados en tu cuaderno de trabajo.

#### Materiales:

- Una planta acuática (Elodea o Hydrilla)
- Cuchillo pequeño (idealmente de plástico)
- Vaso ancho, de 250ml
- 200 ml agua
- Bicarbonato de sodio (2g o media cucharadita)
- Embudo de vidrio
- Dos pequeños pedazos de esponja (de 1 cm cuadrado aprox)
- Tubo de ensayo
- Fósforo largo

1. Prepara una solución de agua y dióxido de carbono, mezclando 200 ml de agua con la media cucharadita de bicarbonato. Nota: a medida que el bicarbonato de sodio reacciona con el agua, se disuelve en dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e hidróxido de sodio, actuando como una fuente de  $\text{CO}_2$  para tu experimento. Las burbujas que observas son de  $\text{CO}_2$ , no de oxígeno.
2. Prepara tu planta, quitando las hojas de la base. Corta el tallo diagonalmente utilizando el cuchillo, y aplasta ligeramente el tallo con tus dedos. Esto ayudará con la absorción de agua.
3. Sumerge la planta al fondo de tu vaso y a ambos costados, pon los trocitos de esponja, tal como muestra el diagrama abajo.
4. Pon el embudo de vidrio sobre la planta, apoyado sobre las esponjas. Es importante que la boca del embudo no toque el fondo del vaso, para que el agua pueda fluir hacia tu planta.
5. Llena el tubo de ensayo con agua. Pon tu pulgar sobre la boca del tubo de ensayo, inviértelo, y sumérgelo en el agua. Luego suelta tu pulgar y posiciona el tubo de ensayo sobre la parte larga del embudo, como muestra el diagrama.
6. Pon tu aparato en un lugar donde le llegue bastante luz. Luego de cinco minutos, registra tus observaciones abajo.
7. Deja tu aparato en un lugar bien iluminado por 24 horas. Cuando vuelvas, describe cualquier cambio que observes.
8. Quita el tubo de ensayo, ¡pero con cuidado! Debes tapar la boca del tubo de ensayo con el dedo pulgar para atrapar cualquier gas que se haya producido durante el experimento.
9. Pídele ayuda a un compañero/a. Mientras tú sostienes el tubo de ensayo, pídele que prenda un fósforo largo, esperando un par de segundos a que el fuego consuma la cabeza del fósforo. Apaguen el fósforo.
10. Inmediatamente después, mientras el fósforo siga muy caliente, inserta el fósforo en el tubo de ensayo. Registra tus observaciones abajo.
11. ¿Se produjo oxígeno durante el experimento? ¿Por qué, o por qué no?



### Referencia:

Jones, E. (2012). Pioneering Mars: Turning the red planet green with the Earth's smallest settlers. *National Aeronautics and Space Administration (NASA)*, pp. 25-26.