



Actividad: El ciclo del carbono

Guía del Estudiante

Materia: Ciencias

Nivel: 7-9

Un ciclo Biogeoquímico (o geoquímico) consiste en el movimiento lento de un elemento que proviene del entorno, pasa por las cadenas alimenticias y después regresa nuevamente al entorno. O sea, se transmite entre las partes biótica y abiótica de la biosfera. Entre los ciclos biogeoquímicos más importantes se encuentran el del carbono, el del fósforo y el del nitrógeno. En las siguientes actividades discutiremos la importancia del ciclo del carbono, que involucra la fijación del bióxido de carbono inorgánico mediante la fotosíntesis para formar compuestos orgánicos, hasta su final devolución a la atmósfera a través de la respiración, la descomposición y la acción humana.

Hoja de trabajo 1.

Actividad 1. A. El carbono prisionero

Materiales

- Cartulina y marcadores

Instrucciones

Reúnete con 3 o 4 compañero(a)s para formar un grupo de trabajo.
Lee atentamente la siguiente aseveración y sigue las instrucciones que señalan.

Considere que usted es un átomo de carbón que existió libre y en armonía con dos átomos amigos de oxígeno en la atmósfera de la Tierra hace 360 millones de años, como parte de una molécula de CO₂. Esta etapa de la historia de la Tierra la conocemos como el período Carbonífero. De pronto ocurren una serie de fenómenos naturales que cambian drásticamente su vida; de viajero feliz se convierte en un prisionero de las circunstancias. Trescientos sesenta millones de años después usted recupera su libertad. Utilice un dibujo asociado con un mapa de conceptos para contarnos su historia.

Mapa de Conceptos

Hoja de trabajo 2.

Actividad 2. Las fuentes de carbono

Materiales

- 6 Tubos de ensayo por equipo de participantes (5 equipos, 30 tubos).
- Gradillas para tubos de ensayo. Una por equipo de trabajo.
- Masking tape.
- Marcadores, 5 paquetes.
- Una caja de sorbetos.
- Cartulinas. Al menos 6.
- Tubos plásticos transparentes de 10-20 cm de longitud. Al menos uno por equipo.
- Tapones de goma perforados para los tubos de ensayo. Al menos 10.
- 6 frascos de BTB.
- Un frasco de vinagre.
- Tizas de yeso que no sean de material sintético. Una caja.
- Un paquete de bolitas de algodón.
- Papel de aluminio (al menos un pie).
- Cinco tijeras.
- Plantitas de elodea
- Polvo de tiza (calcita) que no sea sintético. 6 tizas.
- Mortero y su mano.
- 6 cucharillas de cocinar
- Un frasco o paquete de bicarbonato de sodio.

A. Detectando la presencia del gas CO₂

Instrucciones

- Utilizando el "Masking tape" rotula los 5 tubos de ensayo desde la A hasta la E. El tubo "A" será utilizado como "control". Uno de los tubos de ensayo debe dejarse sin etiqueta.
- Coloca los tubos de ensayo en la gradilla.
- Llena los tubos de ensayo A y B hasta aproximadamente la tercera parte del tubo con la solución de BTB, y colócalos de nuevo en la gradilla.
- Llena el tubo de ensayo sin marca hasta aproximadamente la cuarta parte con el vinagre.
- Corta el papel de aluminio en forma de un cuadrado de una pulgada de lado. Construye un cono con el mismo como se presenta en la figura 1. Puedes utilizar un lápiz con punta para ayudarte. Cerciórate de que queda sellado en el fondo. El cono debe ser lo suficientemente pequeño como para que quepa en el tubo y flote sobre el vinagre.

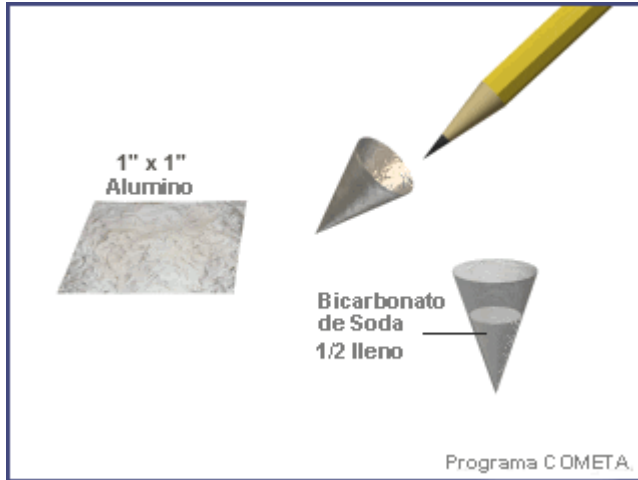


Figura 1.

- Llena el cono de papel de aluminio hasta la mitad con bicarbonato de soda y colócalo cuidadosamente en el tubo con el vinagre (Ver figura 2).



Figura 2.

- Tapa el tubo con el tapón que posee el tubo plástico con mucho cuidado para evitar que se ponga en contacto el bicarbonato con el vinagre. Coloca el tubo en la gradilla cercano al tubo B. Introduce el extremo libre del tubo plástico hasta el fondo del tubo B y coloca la bolita de algodón cerca de la abertura del tubo B. (Ver figura 3).

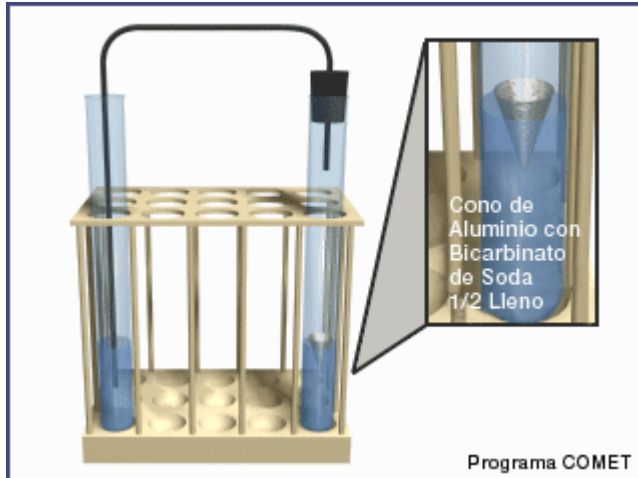


Figura 3.

- Mueve hacia los lados (no arriba/abajo) durante 4-5 segundos el tubo con el vinagre para que se una éste con el bicarbonato.

Observa/anota lo que ocurre en el tubo B.

¿Cómo explicas lo que ocurrió en el tubo B?

B. ¿Cuáles pueden ser en la naturaleza fuentes de CO₂?

1. El sorbeto mágico

Instrucciones

- Llena el tubo de ensayo C hasta aproximadamente la tercera parte con la solución de BTB.
- Coloca el sorbeto dentro del tubo de ensayo C.
- Coloca una pelotita de algodón en la apertura del tubo de ensayo C.
- Cuidadosamente, sopla a través del sorbeto.

Observa/anota lo que ocurre en el tubo C.

¿Cómo explicas lo que ocurrió en el tubo C?

Hoja de trabajo 3.

Actividad 3. Y las plantas, ¿respiran?

Te proponemos que discutas la pregunta que aparece en el título de esta actividad. Explica tu respuesta.

Esta actividad la desarrollaremos en dos etapas. Durante este taller realizaremos el experimento y en el próximo observaremos sus resultados.

Instrucciones

- Llena el tubo de ensayo D hasta aproximadamente la tercera parte con la solución de BTB.
- Inserta la ramita de Elodea dentro del tubo de ensayo (Usa un lápiz o pluma para empujarla hasta el fondo del tubo de ensayo).
- Forra el tubo de ensayo con papel de aluminio, de manera que la luz no pueda penetrar.
- Coloca el tubo de ensayo en la gradilla y déjala allí durante, al menos, 24 horas.

Contesta las siguientes preguntas:

¿Qué esperas observar cuando regresemos mañana y quitemos el papel de aluminio que recubre el tubo D?

¿Para qué colocamos el papel de aluminio?

¿A qué posible hipótesis responde este experimento?

Cuando lleguemos mañana a primera hora quitaremos el papel y observaremos qué ocurrió en el tubo con la solución de BTB, después, dejaremos durante el transcurso de la jornada del taller el tubo a la luz del día para observar que ocurrirá.

¿Te atreves a hacer un pronóstico?

Hoja de trabajo 4.

Actividad de cierre. El aliento de los dinosaurios

Lee detenidamente la información que aparece a continuación

Muchos de los organismos que habitan en el océano utilizan el CO₂ disuelto en el agua para fabricar sus conchas de carbonato de calcio (CaCO₃). Entre éstos tenemos muchos moluscos que poseen conchas y caracoles, pero también los foraminíferos que forman el plancton. El plancton constituye la mayor parte de la biomasa del océano. El CO₂ se difunde entre la atmósfera y el océano. Cuando los organismos que poseen concha mueren, forman los sedimentos del océano, muchos formados por roca caliza (calcita o carbonato de calcio).

Observa la demostración que realizará el capacitador.

¿Puedes explicar qué ocurrió?

Reúnanse en cada equipo y escriban un párrafo para explicar la siguiente aseveración:

No sé si se habrán dado cuenta, pero podemos estar en presencia del ALIENTO DE LOS DINOSAURIOS