

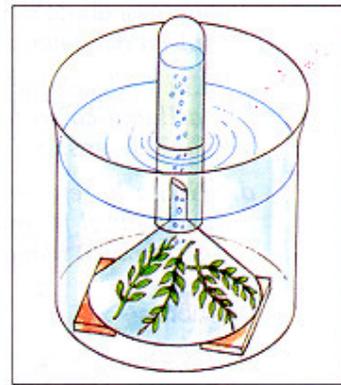
FORMACIÓN DE OXÍGENO EN LA FOTOSÍNTESIS

MATERIAL

- vasos de precipitados de 500 ml.
- embudos
- tubos de ensayo o bureta invertida.
- portaobjetos.
- Una planta acuática (por ejemplo Elodea o similar).
- Bicarbonato sódico o agua con gas o agua de seltz.
- Cartulina negra o papel de aluminio.

PROCEDIMIENTO

1. Llena un vaso de precipitados con agua del grifo (Se puede hervir previamente para eliminar el CO_2). Coloca una rama de Elodea con el tallo recién cortado y hacia arriba bajo el embudo invertido, que debe quedar tapado por el agua y apoyado en el portaobjetos para que pueda entrar el agua (El embudo también se puede apoyar en 3 bolas de plastilina). Coloca un tubo de ensayo como aparece en la figura. Para ello, llena el tubo con agua, tapa con el dedo e introdúcelo boca abajo en el vaso; una vez dentro quita el dedo e introduce el tubo sobre el embudo invertido.
2. Coloca el vaso en un sitio bien iluminado. Puedes utilizar un foco para aumentar la intensidad luminosa. Se formarán burbujas que se irán acumulando en la parte superior del tubo de ensayo. Debes contar el nº de burbujas formadas en un minuto. ¿Qué gas se está formando? ¿Por qué? Si utilizamos una bureta, se puede medir el volumen de gas formado al iluminar la planta durante varias horas.
3. Podemos colocar el vaso a diferentes distancias del foco de luz, 3 metros, 2 metros, 1 metro. Observaremos que el número de burbujas por minuto varía, al variar la intensidad fotosintética.
4. Después de 8 ó 10 minutos, podemos añadirle una disolución de bicarbonato sódico o agua con gas (lleva ácido carbónico). ¿Varía el número de burbujas producido? ¿por qué? Indica la reacción química que se produce.
5. Añade ahora 8 ó 10 gotas de un ácido (clorhídrico, sulfúrico), observa lo que ocurre y trata de dar una explicación.
6. Hacemos otro montaje y lo ponemos en la oscuridad o lo tapamos con un cilindro de cartulina o con papel aluminio. ¿Se producen ahora burbujas de gas? ¿Por qué? Se pueden dejar a oscuras durante varias horas y comparar con la experiencia anterior.
7. Si después lo colocamos en un lugar bien iluminado, podremos comprobar que de nuevo se realiza la fotosíntesis.
8. Para comprobar que se trata de oxígeno, deja varios días el montaje a la luz para que se acumule bastante gas. Introduce la mano en el agua, tapa con el dedo la boca del tubo de ensayo y sácalo. Una vez fuera, inviértelo, acerca a la boca del tubo una cerilla encendida (o una astilla con un punto de ignición) y comprueba lo que ocurre.

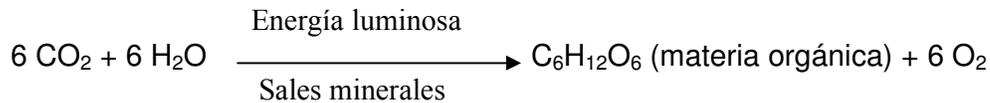


CONSUMO DE CO₂ EN LA FOTOSÍNTESIS

Existen diferentes métodos para medir la intensidad fotosintética. Los más importantes se basan en la formación de oxígeno, el consumo de CO₂ y la formación de almidón por las plantas.

¿UTILIZAN LAS PLANTAS CO₂ EN LA FOTOSÍNTESIS?

RECUERDA ESTO: Las plantas para hacer la fotosíntesis, necesitan CO₂ que toman de la atmósfera y forman materia orgánica y oxígeno, que expulsan por los estomas de las hojas. El proceso lo podemos resumir en la siguiente reacción global:

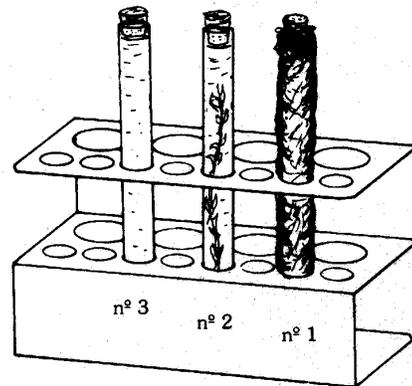


MATERIAL

- 3 tubos de ensayo
- Indicador universal de pH (de CO₂)
- Planta acuática (Elodea o similar)
- Paja o similar para soplar
- Agua destilada

PROCEDIMIENTO

- 1.-Llena 3 tubos de ensayo (que llamaremos tubo 1, tubo 2 y tubo 3) con unos 6 cm de agua y añade 2 ó 3 gotas de indicador universal de pH o azul de bromotimol (indicador de pH).
 - a.-El tubo 3 lo dejaremos así, servirá de control.
 - b.-En los tubos 1 y 2 soplamos con una paja o tubo de vidrio (se introduce aire con CO₂). Dejamos de soplar cuando se observe un cambio de color.
 - c.-En los tubos 1 y 2 introducimos un vástago de la planta acuática.
- 2.-Sometemos a los tubos 2 y 3 a luz intensa durante media hora y al tubo 1 lo tapamos con papel aluminio y lo introducimos en un armario para que no le de la luz.
- 3.-Intenta explicar los resultados.



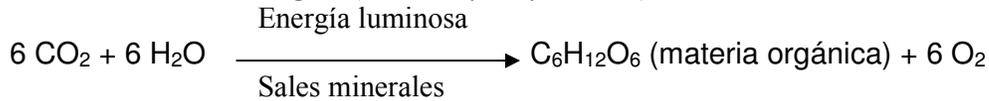
PRÁCTICA DE PLANIFICACIÓN

¿Cómo podrías comprobar la influencia de un *factor abiótico* en la fotosíntesis?

FORMACIÓN DE ALMIDÓN DEBIDO A LA FOTOSÍNTESIS

HIPÓTESIS: ¿Forman almidón las plantas cuando hacen fotosíntesis?

Las plantas, gracias a la fotosíntesis, forman moléculas de glucosa, que en los vegetales se almacena en forma de **almidón** (polímero de glucosa). El almidón es detectado en el laboratorio, mediante un colorante, “**el lugol**” (solución yodoyodurada). Recuerda la reacción de la fotosíntesis:



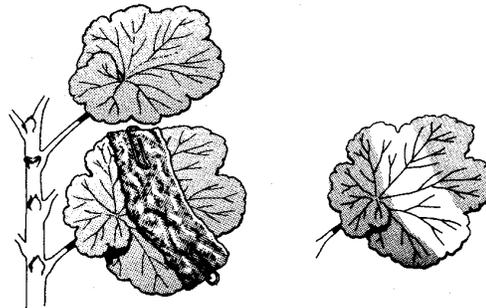
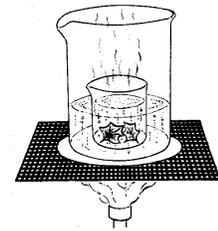
MATERIAL Y REACTIVOS

- Vaso de precipitados de 100 ml
- Vaso de precipitados de 600 ml
- Caja de Petri
- Hojas variegadas (hiedra) o de otro tipo como indica el procedimiento.
- Mechero
- Rejilla difusora
- Trípode
- Lugol
- Pinzas de disección
- Alcohol etílico

PROCEDIMIENTO

Para comprobar que las células vegetales contienen almidón (formado gracias a la fotosíntesis), se pueden utilizar hojas variegadas (como la hiedra) o bien eliminar los pigmentos fotosintéticos. Para ello realiza lo siguiente:

- 1.-Introduce una hoja de una planta en un vaso de precipitados con alcohol (la decoloración se producirá completa al cabo de media hora) y caliéntalo al baño maría con cuidado, pues el alcohol puede arder.
- 2.-Cuando la hoja haya perdido la coloración verde, sácala con unas pinzas y deposítala en una placa de Petri. Una vez fría, cúbrela con una solución de lugol.
 - a)¿Qué observas?.
 - b)¿Por qué se produce la decoloración de la hoja al tratarla con alcohol?.
- 3.-Tapa con una cartulina negra o con papel aluminio una hoja de una planta y manténla así durante unos días. Después córtala y repite el procedimiento anterior.
 - a)¿Qué ocurre al echarle lugol? ¿Por qué?



CUESTIONES

- 1.-¿Por qué se forma almidón en las partes verdes de la hojas y no en las blancas?.
- 2.-¿Por qué se produce la decoloración de la hoja al tratarla con alcohol?.
- 3.-¿Por qué en la patata no hay clorofila y en cambio contiene gran cantidad de almidón?.