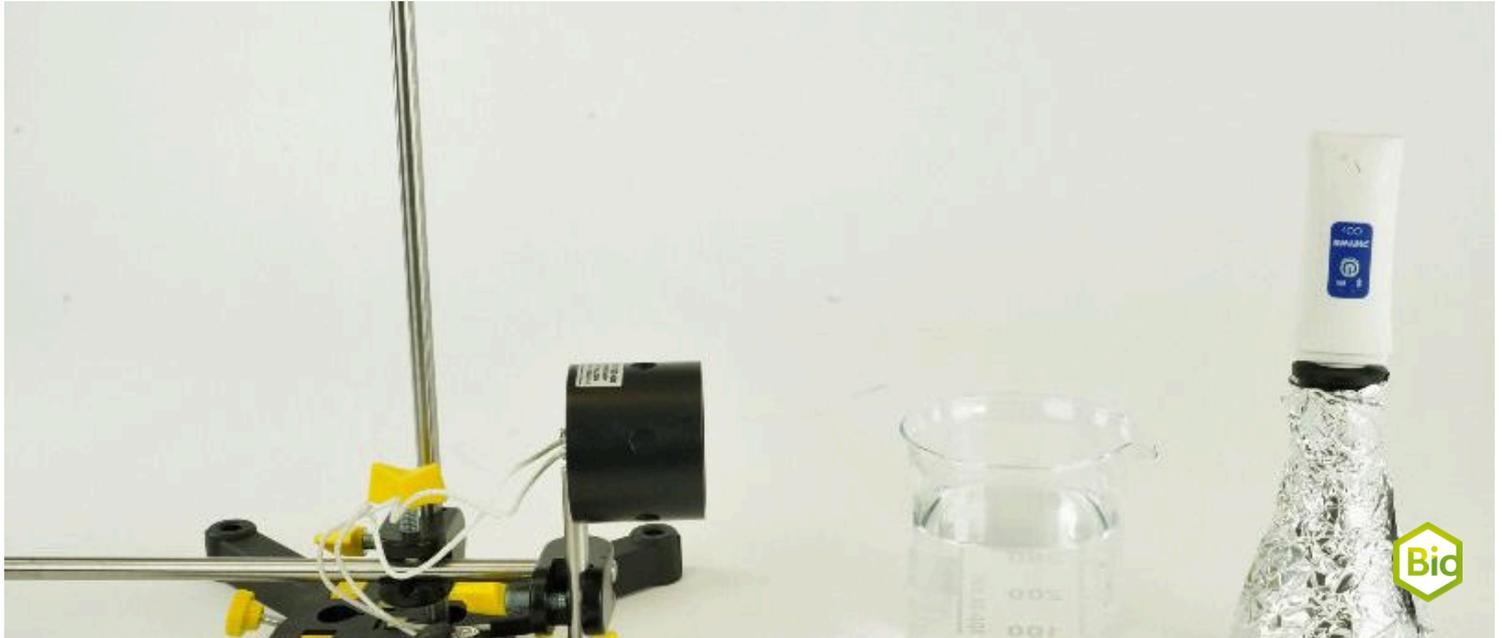


Respiración celular con Cobra SMARTsense



Biología

Fisiología Vegetal / Botánica

germinación, crecimiento, desarrollo



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

20 minutos



Tiempo de ejecución

30 minutos

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6331b4a08eb5bb00035d2e25>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

Este experimento puede utilizarse para demostrar que las plantas liberan dióxido de carbono durante la oscuridad. La concentración de dióxido de carbono se mide en un recipiente sellado.

Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE



Conocimiento previo

Los alumnos deben conocer el principio biológico y químico básico de la respiración celular.



Principio

Durante la respiración celular, la glucosa y el oxígeno se descomponen en dióxido de carbono y agua.

Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE



Objetivo

Los alumnos deben saber que la respiración celular, a diferencia de la fotosíntesis, produce dióxido de carbono.



Tareas

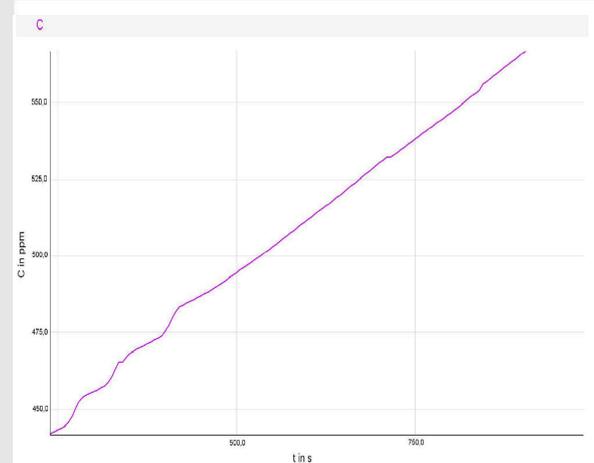
Los alumnos y estudiantes deben determinar la producción de dióxido de carbono durante la respiración celular.

Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

Observaciones y resultados

- En este ejemplo de medición, un aumento del CO₂-concentración de 450 ppm a 580 ppm.
- Este aumento se explica por la respiración celular. La glucosa y el oxígeno se descomponen en dióxido de carbono y agua. El sistema de CO₂-concentración, por lo tanto, aumenta.
- Es importante señalar a los alumnos que la planta también realiza la respiración celular en la luz. La liberación de oxígeno a través de la fotosíntesis simplemente supera las necesidades de oxígeno de la respiración celular.



La concentración de dióxido de carbono aumenta de 450 ppm a 580 ppm

Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

Principio

PHYWE

Sin las plantas que realizan la fotosíntesis, nuestra vida tal como la conocemos no sería posible. El aire, que actualmente se compone de aproximadamente un 78% de nitrógeno, un 21% de oxígeno, un 1% de gases nobles y un 0,04% de dióxido de carbono, tendría una composición completamente diferente.

Pero, ¿qué ocurre en las plantas por la noche?

El proceso que tiene lugar en las plantas en la oscuridad se llama respiración celular. El oxígeno y la glucosa se consumen y el dióxido de carbono y el agua se liberan. Este proceso es básicamente una fotosíntesis inversa, pero se libera menos dióxido de carbono y agua de la que se absorbió durante la fase de luz.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Cobra SMARTsense CO2 - Sensor para medir el contenido de dióxido de carbono 0 ... 100000 ppm (Bluetooth + USB)	12932-01	1
2	Matraz Erlenmeyer, Boro, 250 ml, SB 29	MAU-EK17082306	1
3	measureAPP - el software de medición gratuito para todos los dispositivos y sistemas operativos	14581-61	1

Material adicional

PHYWE

Posición	Arte. No.	Designación
1		Dispositivo móvil (smartphone / tablet)
2	14581-61	measureAPP
3		Planta acuática (Elodea canadensis)
4		Agua del grifo
5		Papel de aluminio

PHYWE



Montaje y ejecución

Montaje y ejecución - Parte 1

PHYWE

Para la medición con los **Sensores Cobra SMARTsense** la **measureAPP de PHYWE** es necesaria. La aplicación puede descargarse gratuitamente en la tienda de aplicaciones correspondiente (más abajo encontrará los códigos QR). Antes de iniciar la aplicación, compruebe que en su dispositivo (smartphone, tableta, ordenador de sobremesa) **Bluetooth** esté **activado**.



iOS



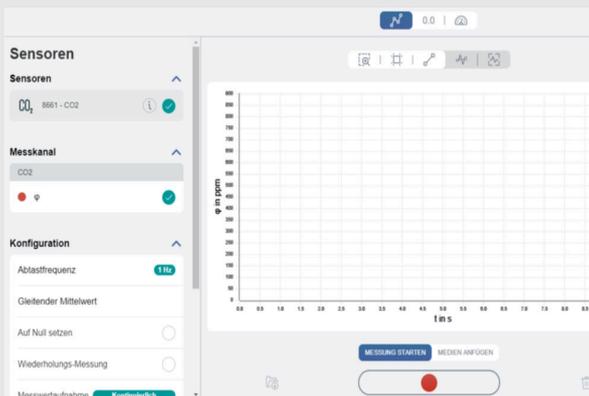
Android



Windows

Montaje y ejecución - Parte 2

PHYWE



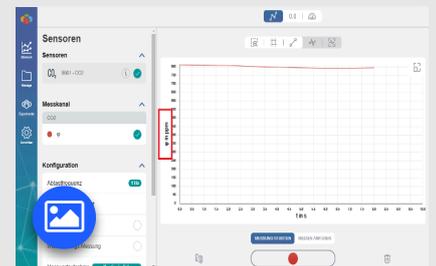
Interfaz de usuario measureApp
en la versión de Windows 10

- Encender el SMARTsense CO₂ -Mantener pulsado el botón de encendido para encender el sensor.
- Conectar el sensor en el measureAPP bajo el ítem "Measure" al dispositivo como se muestra en la figura de la izquierda.
- El sistema SMARTSense CO₂ -sensor se muestra ahora en la aplicación.
- Calibrar con el CO₂-(400 ppm) nivel de concentración de aire fresco pulsando el botón de encendido durante 7 segundos.

Montaje y ejecución - Parte 3

PHYWE

- Preparar el experimento como se muestra en la imagen de arriba a la derecha.
- Poner la planta de agua en el matraz Erlenmeyer y llenar con agua hasta la marca de 250 ml.
- El matraz Erlenmeyer con el sistema Cobra SMARTsense CO₂ incluyendo el tapón de goma.
- Envolver el matraz Erlenmeyer a prueba de luz con papel de aluminio.
- Fijar la lámpara a la otra varilla del soporte con el enchufe doble.
- Colocar un vaso de precipitados lleno de agua como filtro térmico entre la lámpara y el matraz Erlenmeyer.
- Medir la concentración (imagen de abajo a la derecha, perfilada en rojo).

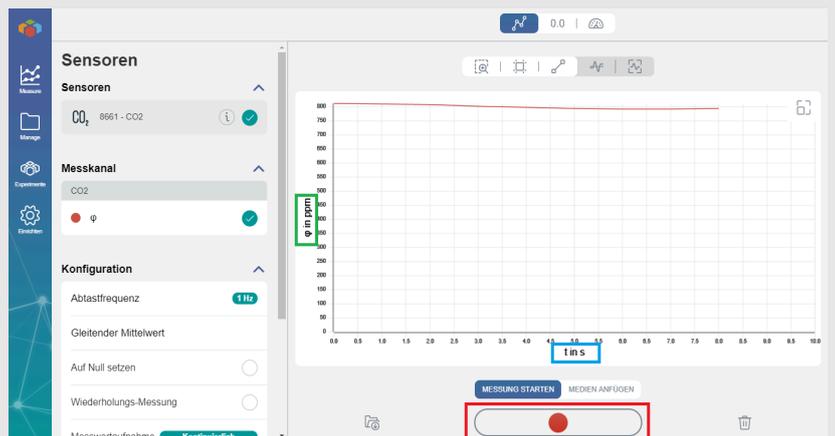


Montaje y ejecución - Parte 4

PHYWE

Respiración celular

- Iniciar el registro de los valores medidos.
- Después de 2 minutos, encender la lámpara y apuntarla al matraz Erlenmeyer.
- Detener la medición después de 15 minutos.
- Guardar la medida.



Con borde rojo: Inicio/parada de la medición; bordeado en azul: Tiempo en segundos; bordeado en verde: CO₂ en ppm

Resultados

Tarea 1

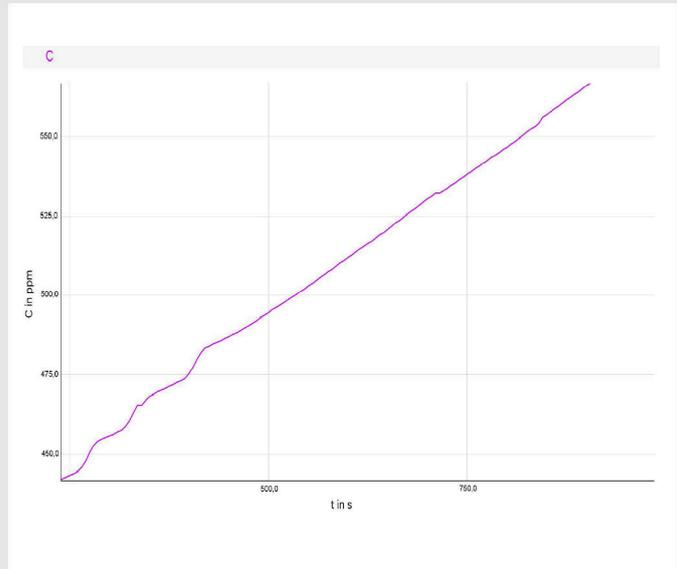
Arrastrar las palabras a los espacios correctos.

La respiración celular, que la planta realiza en la , da lugar a la liberación de y agua. Durante la respiración celular, la planta utiliza parte de la producida durante el día, que ha sido almacenada en forma de , para llevar a cabo los necesarios para la supervivencia.

Tarea 2

PHYWE

A la derecha, se ve una curva experimental que va exactamente en sentido contrario a los resultados obtenidos para la respiración celular.

 Verdadero Falso Verificar

Tarea 3

PHYWE

Seleccionar las afirmaciones correctas.

- La respiración celular produce azúcar y dióxido de carbono.
- La respiración celular produce azúcar y oxígeno.
- En el oscurecimiento completo, no se produce la fotosíntesis. En cambio, las plantas consumen oxígeno y glucosa y producen dióxido de carbono y agua. Este proceso se denomina respiración celular.
- Ninguna de las afirmaciones es correcta.

 Verificar

Diapositiva	Puntuación/ Total
Diapositiva 16: Respiración celular	0/5
Diapositiva 17: Curva de prueba	0/1
Diapositiva 18: Fotosíntesis	0/1

Total  0/7

 Soluciones

 Repetir