

# La respiración y el metabolismo de los animales a diferentes temperaturas con Cobra SMARTsense



Biología

Fisiología animal / Zoología

Fisiología animal general



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

2



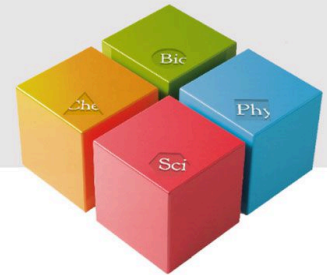
Tiempo de preparación

20 minutos



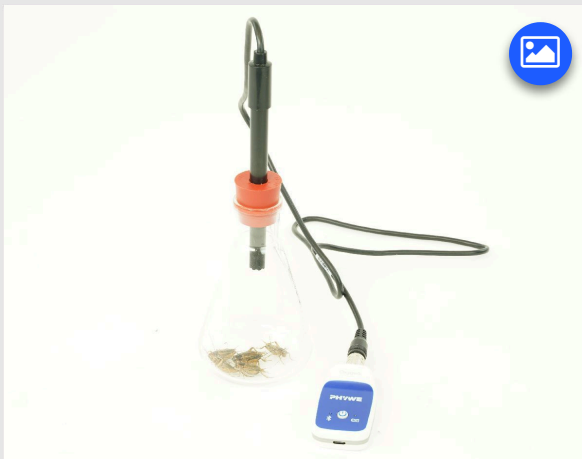
Tiempo de ejecución

30 minutos



# Información para el profesor

## Aplicación



Montaje del experimento

El ser humano es un mamífero y por lo tanto equidistante (homiootérmico o de sangre caliente). Esto significa que su temperatura corporal siempre fluctúa alrededor de un cierto valor, alrededor de 37° C, independientemente de la temperatura exterior.

Los animales calientes alternados (poikilotherm), como los reptiles, anfibios y la mayoría de los insectos, tienen una temperatura corporal que depende de las condiciones externas. Por lo tanto, al principio del día se pueden ver lagartos acostados en piedras al sol. Esta fisiología ahorra energía porque la temperatura no tiene que ser mantenida en un nivel por el metabolismo.

Este experimento investiga la tasa metabólica de los animales a diferentes temperaturas.

## Información adicional para el profesor (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Conocimiento previo

La actividad metabólica de los animales a diferentes temperaturas depende de la temperatura exterior.



### Principio

Este experimento se basa en la suposición de que la actividad metabólica de los animales con temperaturas alternas disminuye con la temperatura exterior. De ello se deduce que la respiración también disminuye a temperaturas más bajas.

## Información adicional para el profesor (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Objetivo

En este experimento, los estudiantes investigarán animales a diferentes temperaturas.



### Tareas

En este experimento, los alumnos y estudiantes medirán la actividad metabólica en función de la temperatura exterior, observando las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Es aconsejable que los alumnos y estudiantes traigan varios animales con ellos.

## Instrucciones de seguridad

**PHYWE**  
excellence in science

Las instrucciones generales para la experimentación segura en las lecciones de ciencia se aplican a este experimento.

## Principio

**PHYWE**  
excellence in science

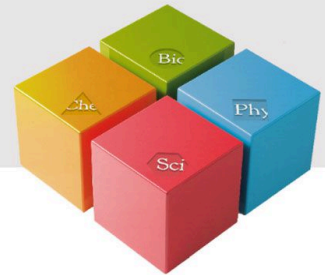
Los procesos químicos corren más rápido con el aumento de la temperatura. Esto puede verse cuando se compara cómo se disuelve el azúcar en el té helado en comparación con el té caliente. Este principio se puede aplicar al metabolismo, ya que sólo se producen procesos químicos más complejos.

En los humanos la temperatura normal es de entre 36,3 y 37,4°C. Esta temperatura se mantiene a este nivel por el movimiento muscular y el sudor, entre otras cosas. Sin embargo, también hay animales cuya temperatura corporal depende de la temperatura exterior. Estos incluyen peces, anfibios, reptiles y la mayoría de los insectos. Esta forma de vida tiene la ventaja de que se necesita menos energía para la termorregulación. Sin embargo, también existe la desventaja de que los movimientos se vuelven más lentos en clima frío. Las temperaturas demasiado bajas también pueden ser peligrosas porque los fluidos corporales se congelan y cristalizan, desgarrando las células.

La relación entre la temperatura exterior y la actividad metabólica puede medirse vigilando la respiración, ya que un menor metabolismo significa un menor consumo de oxígeno y una menor exhalación de dióxido de carbono.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	<a href="#">Cobra SMARTsense - Oxígeno, 0 ... 20 mg/l (Bluetooth + USB)</a>	12933-01	1
2	<a href="#">Matraz Erlenmeyer, Boro, 250 ml, SB 29</a>	MAU-EK17082306	1
3	<a href="#">Tapón goma 32/26mm, 1 perforación 12 mm</a>	39258-18	1
4	<a href="#">measureAPP - el software de medición gratuito para todos los dispositivos y sistemas operativos</a>	14581-61	1

**PHYWE**  
excellence in science

# Montaje y ejecución

## Montaje (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

El Cobra SMARTsense y el measureAPP son necesarios para medir el contenido de CO<sub>2</sub>. La aplicación se puede descargar gratuitamente desde la App Store - códigos QR ver abajo. Comprobar si el Bluetooth está activado en el dispositivo (tablet, teléfono inteligente).



measureAPP für Android  
Betriebssysteme



measureAPP für iOS  
Betriebssysteme



measureAPP für Tablets / PCs mit  
Windows 10

## Montaje (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science



Grillos en un vaso

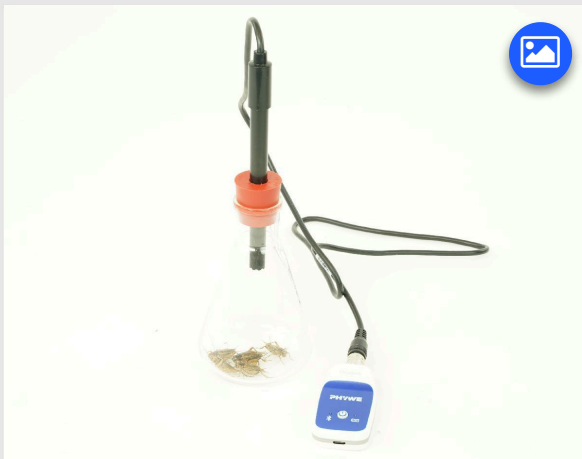
Primero colocar el animal o animales en un frasco Erlenmeyer. Está sellado herméticamente con un tapón a través del cual encaja el dispositivo de medición.

Recomendaciones:

- Aquí se utilizaron cinco grillos, y el número debe ser el mismo para ambas partes de la prueba.
- Aquí se utilizaron grillos mediterráneos, pero también se pueden considerar otros animales de clima cálido, como ranas, lagartos o peces.

## Ejecución (1/2)

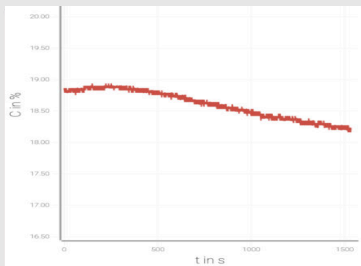
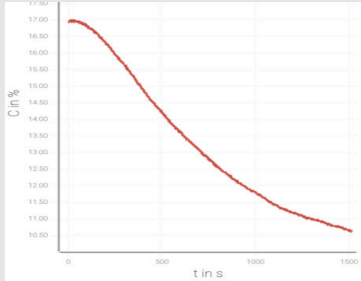
**PHYWE**  
excellence in science



Montaje del experimento

Después de que el sensor se haya encendido y conectado al smartphone, la medición puede comenzar. Se recomienda establecer el ajuste de la medición en "continuo" y dejar que el experimento dure unos 20-30 minutos. Más tiempo también es posible, pero hay que tener cuidado de que los animales no se asfixien.

## Ejecución (2/2)



Después de la primera parte del experimento, el enchufe debe ser aflojado para volver el nivel de  $O_2$  a la normalidad. Luego colocar el equipo de prueba en un lugar más fresco durante el mismo tiempo que para la prueba de la parte 1. Se recomienda un refrigerador.

Cuando todas las mediciones hayan sido completadas, los resultados deberían parecerse a las imágenes de la derecha. La imagen superior muestra el consumo de oxígeno en condiciones normales, la inferior se midió en el refrigerador. En los resultados más bajos, la amplitud mostrada se redujo para que se pueda ver la diferencia.

**PHYWE**  
excellence in science



## Resultados



## Resultados (1/3)

PHYWE  
excellence in science

¿Cuál es el término técnico para la alternancia de calor?

 poikilotérmico homoiotérmico exotérmico istotérmico

## Resultados (2/3)

PHYWE  
excellence in science

¿Cómo pueden los organismos influir en su temperatura corporal?

 Tomando el sol La actividad muscular Comer helado Sudoración Verificar

## Resultados (3/3)

PHYWE  
excellence in science

¿Cuáles son las ventajas de un estilo de vida de calor alternativo?

- Menos posibilidades de morir congelados porque están preparados para que su temperatura sea baja
- Hábitats más flexibles
- Reducción del consumo de energía
- Menos posibilidades de morir congelado, ya que no puede hacer suficiente frío para que estos animales mueran.

 Verificar

Diapositiva

Puntaje/Total

Diapositiva 14: Terminología

0/1

Diapositiva 15: Regulación de la temperatura

0/3

Diapositiva 16: Ventajas: caliente para cambiar

0/2

Puntuación Total

 Mostrar solución Repetir

10/10