

# Glicólisis (medición de la temperatura) con Cobra SMARTsense



Biología

Bioquímica



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

30 minutos

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/60d8b3cb818d2d00044a296e>

**PHYWE**

## Información para el profesor

### Aplicación

**PHYWE**

Montaje del experimento

Este experimento registra los procesos metabólicos y fenómenos como la glicólisis, la fermentación, la respiración aeróbica vs. anaeróbica, el efecto Pasteur. La energía generada por la respiración no es utilizada completamente por las células de levadura. Una parte se pierde en forma de calor. Esta parte puede ser medida por sensores de temperatura, con lo que se puede detectar la respiración de las células de levadura.

## Información adicional para el profesor (1/4)

PHYWE



### Conocimiento previo

Los alumnos y estudiantes deben estar familiarizados con la propagación de la levadura y la fermentación del azúcar por las células de la levadura.



### Principio

Representación del aumento de la temperatura durante la fermentación del azúcar por las células de levadura.

## Información adicional para el profesor (2/4)

PHYWE



### Objetivo

Los alumnos y estudiantes deben darse cuenta de que el aumento de la temperatura se puede medir cuando el azúcar es fermentado por las células de levadura.



### Tareas

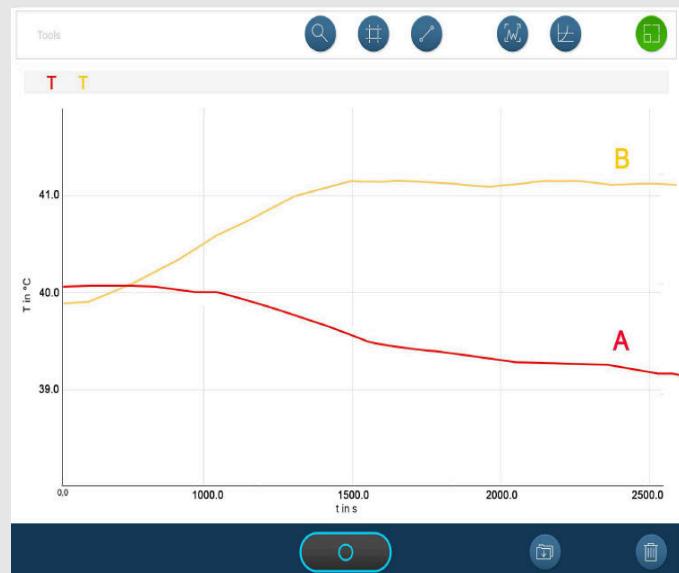
Los alumnos y estudiantes deben medir la temperatura durante la fermentación del azúcar por cultivos de levadura y documentar los cambios.

## Información adicional para el profesor (3/4)

PHYWE

### Más información sobre los resultados

- La solución de azúcar se llenó en los dos termos a la misma temperatura. Al comienzo de la medición, la solución azucarada con la levadura puede no estar exactamente a 40 °C, ya que la levadura tomada del refrigerador enfrió la solución azucarada. Durante el curso de la medición, la solución azucarada sin levadura se enfrió (figura derecha, curva A), mientras que la suspensión de levadura se calienta debido al curso exotérmico de la reacción (figura derecha, curva B).



## Información adicional para el profesor (4/4)

PHYWE

### Notas

- La energía producida por la respiración no es utilizada completamente por las células de levadura. Parte de ella se pierde en forma de calor. Sólo cuando la solución azucarada se fermenta completamente después de unas horas, la temperatura baja gradualmente. En la botella de control con la solución de azúcar sin levadura, la temperatura baja desde el principio.
- La imagen de la derecha muestra la formación de burbujas causadas por el CO<sub>2</sub>.



## Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Las instrucciones generales para la experimentación segura en la enseñanza de las ciencias se aplican a este experimento.
- Para las frases H y P, por favor, consultar las correspondientes hojas de datos de seguridad.

## Principio

PHYWE

La levadura de panadería utilizada en este experimento (*Saccharomyces cerevisiae*) fue descrito por primera vez en 1888 por Emil Christian Hansen. En el comercio los encontramos como levadura seca o cubos de levadura en el refrigerador.

Cuando la levadura respira, se produce energía, por lo que es un proceso exotérmico. Esta energía no es utilizada completamente por las células de levadura, lo que significa que puede ser medida por los sensores de temperatura. Esto permite mostrar la actividad de la levadura.

La glicólisis es el término para la descomposición de azúcares simples (monosacáridos) en piruvato y es uno de los procesos más antiguos del metabolismo energético de los organismos vivos.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Cobra SMARTsense - Temperatura, - 40 ... 120 °C (Bluetooth)	12903-00	2
2	Balanza compacta, OHAUS TA 302, 300 g / 0,01 g	49241-93	1
3	TERMOS,0,5 L	64841-00	2
4	TAPON GOMA 41/35 MM, 2 PERF. 7 MM	39261-02	2
5	V.D.PRECIP.,BAJO,BORO 3.3,1000 ml	46057-00	1
6	measureAPP - el software de medición gratuito para todos los dispositivos y sistemas operativos	14581-61	1

## Material adicional

PHYWE

**Posición El arte. No. Designación**

1	dispositivo móvil (Smartphone / Tablet) o PC con Windows 10
2	14581-61 measureAPP
3	Levadura de panadería (cubos)
4	Azúcar

PHYWE



## Montaje y ejecución

7/12

## Montaje (1/3)

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



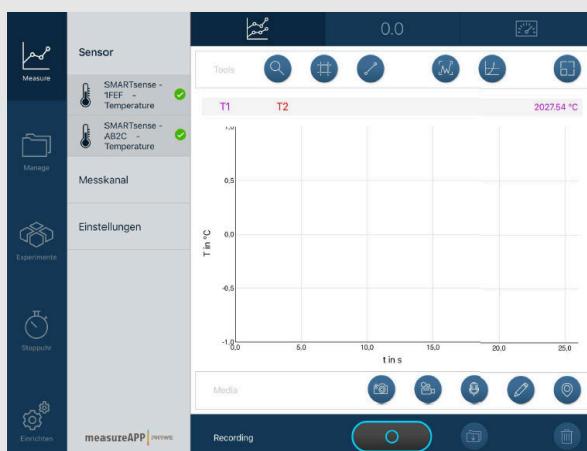
Android



Windows

## Montaje (2/3)

PHYWE



Interfaz de usuario de measureApp

- Encender los sensores de temperatura del Cobra SMARTsense pulsando y manteniendo el botón de encendido.
- Conectar los sensores en el measureAPP bajo el punto "Medir" al dispositivo como se muestra en la figura de la izquierda.
- Los sensores de temperatura del Cobra SMARTsense se muestran ahora en la aplicación.

## Montaje (3/3)

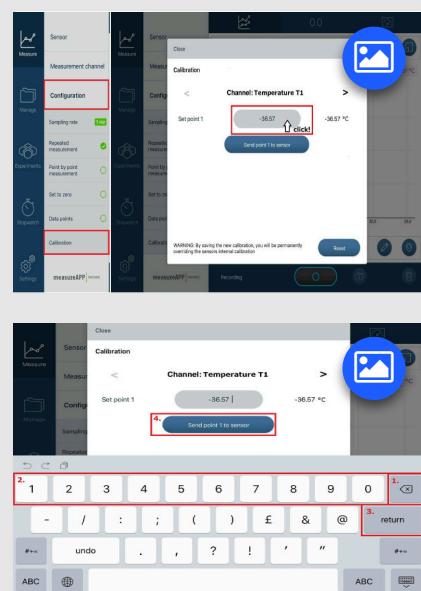
- Montaje de los dispositivos como se muestra en la figura para el montaje de la prueba.
- Preparar los termos.
- Medir la temperatura (T1 y T2) (figura derecha).



Marcado en rojo: La temperatura T1 y T2

## Ejecución (1/2)

- Si los valores de temperatura de los dos sensores de inmersión no coinciden, calibrarlos.
  - ir a "Configuración" (Ilustración arriba a la derecha)
  - ir a "Calibración" (Ilustración arriba a la derecha)
  - Hacer clic en el valor (ilustración superior derecha)
  - Alternativamente poner/tarar las sondas a cero ("Set to zero").
- Seguir los números de la figura de abajo a la derecha haciendo clic con el ratón en los campos correspondientes de la medidaAPP. Introducir el valor correcto con los números bajo el número 2.



## Ejecución (2/2)

PHYWE

- Repetir el procedimiento para el segundo sensor de temperatura (T2).
- En un vaso de 1000 ml con agua tibia a 40°C, preparar una solución de azúcar de alrededor del 10%.
- Verter partes iguales de la solución azucarada en los termos y añadir 25 gramos de levadura en pequeños trozos a uno de los dos termos, disolviendo la levadura con un balancín o con una varilla de vidrio.
- Colocar el tapón de goma e insertar los sensores de temperatura a través del agujero (ver figura "Montaje de prueba").
- Iniciar el registro de los valores medidos. Duración: 60 minutos.

## Resultados

## Tarea 1

Arrastrar las palabras a los lugares correctos.

La energía producida por la respiración no es utilizada completamente por las células de levadura. Algunos se pierden como [redacted]. Sólo cuando la solución de azúcar está completamente [redacted] después de unas horas, la temperatura [redacted] gradualmente. En la [redacted] con la solución de azúcar sin levadura, la temperatura baja desde el principio.

- se hunde
- botella de control
- calor
- fermentada

Revisar

## Tarea 2

¿Cuál de las dos curvas de la derecha representa la curva de temperatura de la suspensión de levadura?

Curva B.

Ninguno de los dos.

Curva A.



## Tarea 3

PHYWE

Seleccionar las declaraciones correctas.

- La fermentación del azúcar por la levadura es un proceso endotérmico.
- La fermentación del azúcar por la levadura es un proceso exotérmico.
- La formación de burbujas que se puede observar representa la producción de O<sub>2</sub>.
- La formación de burbujas que se puede observar representa la producción de CO<sub>2</sub>.

 Revisar

Diapositiva

Puntuación / Total

Diapositiva 18: La energía en el calor	0/4
Diapositiva 19: La curva de temperatura de la suspensión de levadura	0/1
Diapositiva 20: Fermentación de azúcar	0/2

La cantidad total

 0/7

 Soluciones

 Repetir

12/12