

C1 Quemamos azúcares – La respiración celular y la cadena respiratoria

1 Es posible quemar el azúcar

1.1 Aparatos y materiales

- 1 encendedor (de cocina)
- 1 pedazo pequeño de papel
- 1 tubo de ensayo de vidrio, 13 cm
- 1 recipiente de aluminio (como base refractaria)
- 1 velita de té
- un poco de agua
- 1 terrón de azúcar

Atención: Al acabar el experimento, los materiales deben ser devueltos o eliminados siguiendo las instrucciones del profesor.

1.2 Advertencias de seguridad

Los materiales sólo pueden utilizarse según las instrucciones del experimento o las que dé el profesor o la profesora.

En este experimento por favor tengan en cuenta los siguientes peligros:

- Tengan cuidado al trabajar con fuego, ¡hay peligro de quemaduras y de incendio!
- Los terrones de azúcar no son para consumo humano. Después de encenderlos los terrones de azúcar se calientan. ¡No se quemen!

1.3 Realización del experimento

- Saquen la velita de té de su recipiente de metal.
- Coloquen en su lugar el terrón de azúcar e intenten prender fuego al azúcar con el encendedor.



Fig. 1: Intenten prender fuego al azúcar con el encendedor.

- Pongan un pedazo pequeño de papel (de aprox. 1,5 cm x 1,5 cm) sobre el terrón de azúcar, préndanle fuego y esperen hasta que esté completamente quemado.
- Frotan un poco de la ceniza del papel sobre la superficie del azúcar.
- Amontonan la ceniza restante en un costado del terrón de azúcar.
- Ahora sostengan la llama del encendedor en el lado que tiene la ceniza hasta que el terrón se funda y empiece a caramelizar.



Fig. 2: Se coloca un pedazo de papel directamente sobre el azúcar.

- Presten atención a que la parte más caliente de la llama caliente el azúcar (¡metan el azúcar sólo en el primer tercio de la punta de la llama!) ¡Si se introduce el azúcar hasta la parte azul de la llama es posible que la llama sea demasiado fría como para prender fuego al azúcar!
- Sólo cuando se ha mezclado el caramelo marrón con la ceniza es posible hacer que el azúcar se prenda fuego.
- Sostengan un tubo de ensayo lleno de agua fría a aprox. 2 – 3 cm de distancia sobre la llama.
- ¿Comprueban un cambio en el tubo de ensayo?



Fig. 3: El tubo de ensayo frío sobre la llama del azúcar.

1.4 Observación

Escriban sus observaciones de forma resumida.

1.5 Evaluación

- a) Expliquen lo que han observado.
- b) Elaboren una fórmula de la reacción o una ecuación para la combustión del azúcar.

1.6 Preguntas

- a) Nombren el tipo de reacción a la que pertenece la combustión.
- b) Expliquen lo que sucede en una combustión a nivel de las partículas.
- c) Expliquen las propiedades que tienen que tener los elementos reactivos en una combustión.
- d) Expliquen el efecto que tiene la ceniza en nuestro experimento.

2 Prueba de los productos reactivos en el aire que respiramos: Sustancia A

2.1 Aparatos y materiales

1 tubo de ensayo de vidrio, 13 cm

Atención: Al acabar el experimento, los materiales deben ser devueltos o eliminados siguiendo las instrucciones del profesor.

2.2 Advertencias de seguridad

Los materiales sólo pueden utilizarse según las instrucciones del experimento o las que dé el profesor o la profesora.

2.3 Realización del experimento

Empañen con su aliento un tubo de ensayo limpio.

2.4 Observación

Escriban sus observaciones de forma resumida.

2.5 Evaluación

Expliquen lo que han observado.

2.6 Preguntas

- a) Nombren el gas (la sustancia A) en el aire exhalado que se condensa en el tubo de ensayo.
- b) Con el ensayo se comprueba la presencia de un producto reactivo del metabolismo humano. Expliquen qué sustancias se transforman en el cuerpo y cómo llegan allí. ¿Cómo acceden estas sustancias resultantes al cuerpo para ser transformadas ulteriormente?

3 Prueba de los productos reactivos en el aire que respiramos: Sustancia B

3.1 Aparatos y materiales

- 3 vasos de plástico, 100 ml
- 3 barritas para medir el valor pH
- 1 pajilla
- agua (si hace falta, agua destilada)*
- si hace falta, agua mineral con mucho gas

*el agua de la llave con un valor pH de aprox. 7,0 – 7,5 es la adecuada

Atención: Al acabar el experimento, los materiales deben ser devueltos o eliminados siguiendo las instrucciones del profesor.

3.2 Advertencias de seguridad

Los materiales sólo pueden utilizarse según las instrucciones del experimento o las que dé el profesor o la profesora.

En el puesto de trabajo no debe haber materiales que puedan dañarse con agua.

3.3 Realización del experimento

- Preparen los vasos y llenen el primero con agua limpia
el segundo con agua limpia
y en el tercero, si hay disponible, agua mineral.
- Coloquen una barrita para medir el valor pH en cada vaso.
- Soplen el aire exhalado con una pajilla en el segundo vaso.
Soplen durante tanto tiempo hasta que cambie visiblemente un color en la barrita para medir el valor pH. ¡Esto puede durar de 5 – 10 minutos!
- Comprueben para las tres pruebas de agua los valores pH, comparando el color de las barritas para medir el valor pH con la escala de colores que figura en el paquete.
Apunten los valores.

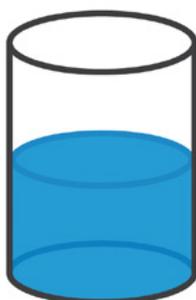


Fig. 4: Agua destilada.

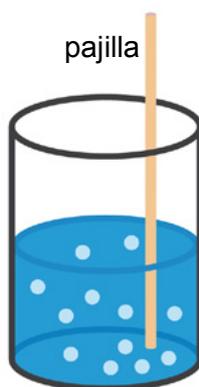


Fig. 5: Agua con el aire de respiración.

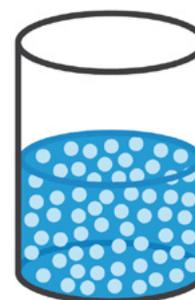


Fig. 6: Agua mineral.

3.4 Observación

Escriban sus observaciones de forma resumida.

3.5 Evaluación

- a) Expliquen lo que han observado.
- b) Nombren el gas contenido en el aire de exhalación y que puede comprobarse en este experimento.
- c) Expliquen qué gas sale del agua mineral.
- d) Con el ensayo se comprueba la presencia de un producto reactivo del metabolismo humano. Nombren las sustancias resultantes de las reacciones. ¿Cómo acceden estas sustancias resultantes al cuerpo para ser transformadas ulteriormente?

3.6 Preguntas

Expliquen los procesos de transformación que tienen lugar en el cuerpo humano con los hidratos de carbono que se ingieren con los alimentos.