

## **C1 y C2 Inclusión: Quemamos azúcar e hidratos de carbono como suministradores de energía al metabolismo – El almidón y el azúcar**

### **1 Pregunta central**

Con estos experimentos los alumnos abordan el tema del metabolismo de los hidratos de carbono en el cuerpo humano. Al respecto se muestra que muchos de nuestros alimentos contienen hidratos de carbono en forma de almidón, sacarosa y glucosa (azúcar). Además, se abordan los temas relativos a la fusión enzimática y los procesos de degradación posterior de los polisacáridos, incluyendo la combustión del azúcar.

Los alumnos aprenden las reacciones que permiten comprobar la presencia de hidratos de carbono, así como el principio de las reacciones con catalizador.

### **2 Integrar el experimento en el contexto educativo**

#### **2.1 Base científica**

Los alumnos, a menudo, ya están familiarizados con el metabolismo y el intercambio de energía en el cuerpo humano desde la educación primaria. Tienen conocimientos previos de lo que debemos comer para estar en actividad. Los alimentos suministran la energía necesaria para la vida. Los alumnos ya conocen los principales componentes de la alimentación – las grasas, los carbohidratos y las proteínas – y pueden preparar con ellos una comida sana y equilibrada, p. ej., para el desayuno. Sobre esta base, deberían establecerse vínculos entre los temas de la nutrición, el transporte de sustancias, la respiración y la conversión energética. La catálisis se discute con las enzimas (C1 Quemamos azúcar - Catalizador).

#### **2.2 Relevancia en el plan de estudios**

Enfoque de competencias en los planes de estudios de Sajonia-Anhalt seleccionados.

#### **Biología de 7<sup>mo</sup> y 8<sup>vo</sup> grados:**

Explicar los sistemas y niveles del sistema usando como ejemplo el ser humano e incluyendo su entorno.

- Representar los procesos de intercambios metabólico y energético teniendo en cuenta la interacción de los respectivos sistemas orgánicos. Explicar su importancia para el rendimiento.
- Llevar a cabo y registrar experimentos para la detección de nutrientes.
- Reconocer la relación entre estilos de vida insalubres (por ejemplo, malnutrición, abuso de alcohol y nicotina, falta de actividad física) y posibles enfermedades, así como una reducción de la calidad de vida. Sacar conclusiones para las propias acciones.

### Química de 9<sup>no</sup> y 10<sup>mo</sup> grados:

Describir los procesos químico-técnicos para la producción de sustancias necesarias para la vida.

- Describir la influencia de las reacciones químicas mediante el uso de catalizadores.

### Economía doméstica:

5<sup>to</sup> y 6<sup>to</sup> Vivir sanamente y sentirse bien en el hogar.

7<sup>mo</sup> y 8<sup>vo</sup> Seleccionar los alimentos y evaluar su valor para la salud.

9<sup>no</sup> y 10<sup>mo</sup> Investigar y evaluar el comportamiento nutricional.

Los alumnos...

- conocen los componentes de la nutrición en los diferentes alimentos.
- conocen el recorrido de la alimentación en el cuerpo humano.
- pueden realizar reacciones para comprobar la presencia de hidratos de carbono y explicar los fenómenos que han observado.
- pueden captar principios básicos de la transformación de la energía por el catabolismo.
- pueden transferir el principio de la combustión del azúcar a los procesos del metabolismo.

## 2.3 Variantes de ejecución

Los experimentos (C2 “Detección de almidón y azúcar en pan sin masticar y masticado”) para demostración e hidrólisis del almidón no requieren mucho material o tiempo y pueden ser integrados en las unidades lectivas como experimentos para alumnos de forma individual o en parejas. Debido a la complejidad de la temática de la alimentación, la digestión y el metabolismo celular, es conveniente aplicar diferentes métodos didácticos para motivar a los alumnos, dado que junto al planteamiento experimental contienen otros materiales a modo de información de fondo.

El experimento (C1 “Catalizador”) “Es posible quemar el azúcar” muestra por un lado que es posible oxidar (quemar) el azúcar y, por el otro, que para ello se requiere un catalizador. Los alumnos intentan primero encender un poco de azúcar. Después prenden en el recipiente de una velita de té un terrón de azúcar sobre el que echaron antes algo de ceniza. Durante unos segundos se sostiene un tubo de ensayo frío sobre la llama para detectar la presencia de agua. Esto permite sacar la conclusión que la combustión de azúcar requiere un catalizador. Esto puede servir de punto de partida para hablar sobre los procesos enzimáticos en el metabolismo humano. También se pueden tratar la catálisis y los catalizadores.

Este tipo de trabajos pueden consistir, p. ej., en aprender por etapas o realizar el rompecabezas de grupo. Estos métodos son adecuados, asimismo, para poder tener en cuenta el ritmo individual de aprendizaje y avance de los alumnos. Las ayudas permiten trabajar a diferentes niveles. A través de la visualización para llevar a cabo los experimentos, se puede proporcionar apoyo en forma de enseñanza inclusiva.

## 3 Información complementaria sobre el experimento

Para preparar y/o profundizar este experimento encontrará información complementaria en el Portal de Medios de la Siemens Stiftung: <https://medienportal.siemens-stiftung.org> (véanse las instrucciones para los profesores de Experimento | 10+: C1 Quemar azúcares y C2 Hidratos de carbono como suministradores).