

La energía de una semilla de maní

Para encontrar la teoría y temas relacionados con este trabajo práctico, leer el Cuaderno N° 95

http://www.porquebiotecnologia.com.ar/educacion/cuaderno/ec_95_act.asp?cuaderno=95

Los alimentos almacenan energía. Cuando un animal come semillas de maní su cuerpo transforma la energía almacenada (energía química) en otras formas de energía, por ejemplo, la energía que usa para movernos (energía cinética). Además, parte de esa energía se convierte en calor (energía calórica) que mantiene la temperatura del cuerpo.

El objetivo de esta experiencia es comprobar que los alimentos, como el maní en este caso, aportan a quien los consume la energía que tienen almacenada.

Importante! En este experimento, lo que ocurre es que se libera la energía química contenida dentro del maní y se transforma en calor y en luz. El calor eleva la temperatura del agua en el interior del tubo.

Aunque se realiza esta experiencia con el fin de demostrar la liberación de energía de un alimento, es importante trabajar con los alumnos la diferencia entre la combustión del maní y la obtención de energía en el organismo. Aunque en ambos casos se libera energía de los alimentos, en el cuerpo no se produce una llama, ni luz, ni se produce un aumento de temperatura tan pronunciado y repentino. El proceso de obtención de energía a partir de los nutrientes es más lento, la temperatura no aumenta mucho ya que dañaría el organismo, y la mayor parte de la energía se utiliza; sólo una parte se disipa como calor que sale del cuerpo.

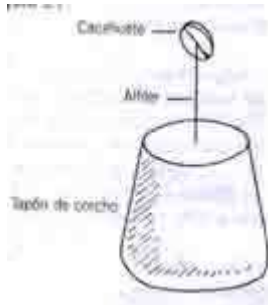
Se debe tener en cuenta que las semillas tienen un elevado contenido de aceites (lípidos) y que éstos son fácilmente combustibles. Por otra parte, dentro del cuerpo, cada gramo de grasa produce más del doble de energía que los demás nutrientes.

Se sugiere trabajar en grupos.

Materiales:

Maní, alfiler, tapón de corcho, tubo de ensayo, termómetro, pinza de madera, encendedor.

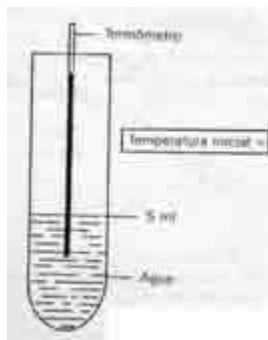
Procedimiento



1. Clavar un extremo del alfiler en el corcho, y en el otro extremo clavar el maní. Con cuidado para no lastimarse con el alfiler!

2. Poner en un tubo de ensayo 5 ml. de agua, introducir el termómetro y medir la temperatura del agua. Esta será la temperatura inicial.

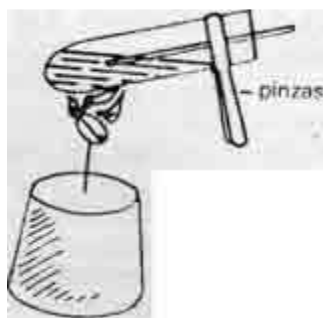
Temperatura inicial =



3. Encender el maní y con la llama que desprende calentar el tubo con agua. Sostener el tubo con la pinza de madera para no quemarse y agitarlo suavemente.

4. Después de 10 minutos, introducir el termómetro en el tubo con agua y medir la temperatura final. Anotarla:

Temperatura inicial =



5. Calculen cuánto varió la temperatura calculando **Temperatura final – temperatura inicial =**

6. Otra alternativa es realizar la misma experiencia con almendras o avellanas y comparar cuál de ellos desprende más calor (tratar que las semillas que se usan tengan el mismo peso).

A partir de los resultados obtenidos responder a las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo varió la temperatura del agua? ¿Cómo lo explicarían?
2. Observen cómo quedó el maní, ¿habrá liberado toda la energía contenida o todavía tendrá más?
3. ¿Creen que toda la energía que desprendió el maní se usó para calentar el agua? Expliquen su respuesta.
4. ¿Qué conclusión sacarían a partir de esta experiencia respecto del aporte del maní



al organismo humano?

5. ¿En qué se diferencia lo que ocurrió en el experimento de lo que ocurre en nuestro cuerpo? ¿O les parece que esta misma reacción es la que ocurre dentro de nuestras células?

Respuestas:

1. La temperatura del agua aumentó ya que parte de la energía liberada al “quemar” el maní se empleó para calentar el agua.

2. Si el maní quedó completamente carbonizado se habrá desprendido toda la energía que contenía.

3. Parte de la energía se utilizó para calentar el agua y el resto se disipó en forma de calor al entorno.

4. El maní contiene energía que es capaz de proporcionar energía al organismo.

5. Dentro del organismo, la reacción por la cual se libera la energía del maní es diferente a la combustión que ocurre en el laboratorio. En el organismo no se libera una llama, ni luz, y la liberación de energía es más lenta y moderada.

En general, se calcula cuánta energía se libera por gramo. Por ejemplo, se sabe que en el organismo se obtienen 9 Calorías (kilocalorías) por gramo de lípido. Por esto, cuando se sugiere realizar la misma experiencia empleando otros frutos secos para comparar cuál libera más energía, se debe tener en cuenta que las diferentes semillas tengan un peso similar, o realizar el cálculo del aumento de la temperatura del agua por gramo. Caso, contrario, no se podrán comparar los resultados