PR-SSI

ACTIVIDAD 11: ¿QUÉ SUCEDIÓ CON EL ALMIDÓN?
GUÍA DEL MAESTRO(A)

Tiempo sugerido: 100 minutos

Objetivos específicos:

1. Definir operacionalmente el concepto de digestión
2. Describir la función de la saliva en el proceso de digestión.

Conceptos: Digestión, difusión, células

Procesos de la ciencia: Observación, predicción, interpretación de datos, experimentación

Método / Técnicas de Enseñanza: Trabajo individual, uso del laboratorio

Trasfondo:

Mediante la digestión, los animales obtienen los nutrientes necesarios para la vida. A su vez, estos nutrientes se obtienen del medio ambiente y son necesarios como fuente de energía para el crecimiento, el mantenimiento y la reproducción de los organismos.

Como los organismos no pueden sintetizar su propio alimento, deben digerirlo. En la ingestión, el organismo incorpora agua, iones y moléculas directamente a las células. Este proceso implica un movimiento a través de la membrana celular mediante: difusión, intervención de transportadores intermedios (difusión facilitada) y la captura de grandes moléculas.

El gran tamaño que tienen las moléculas orgánicas que forman la mayoría de los alimentos impide el que entren a las células. Para lograr esto, los procesos de trituración y digestión química degradan el alimento en sus componentes nutritivos.

En la digestión química intervienen diferentes sustancia digestivas que actúan sobre alimentos específicos para degradarlos en sus componentes. A estas sustancia químicas se les conoce como enzimas. Por ejemplo, la saliva de los seres humanos contiene una enzima digestiva llamada amilasa, que inicia la degradación química de los almidones y no de otros alimentos.

La digestión química constituye sólo una de las fases de la alimentación y uno de los procesos fundamentales para la sobreviviencia de los animales. Las diferentes adaptaciones que observamos en los animales para digerir y alimentarse de diversos alimentos, demuestran las variadas formas de adaptación y las alternativas metabólicas

que los organismos desarrollado para obtener los nutrientes disponibles y sobrevivir en un ambiente dado.

Materiales:

- Vasos de vidrio (beakers)
- Probeta
- Un pedazo de tela
- Embudo
- Azúcar
- Vaso
- Solución de yodo o Lugol
- Solución de Benedict
- Laminilla
- Solución de almidón (galletas o papa molida disuelta en agua)
- Agitador
- Alimentos como: guineo, manzana, ñame, yuca, batata, etc.

Procedimiento:

Siga los procedimientos descritos en la Guía del Estudiantes. Comience cada experimento con una pregunta como la siguiente: ¿Qué creen que ocurrirá en esta situación(prueba de almidón)? Luego de que los estudiantes hagan predicciones sobre posibles resultados, llevarán a cabo los experimentos y observarán lo que ocurre y anotarán los datos en las tablas que ya hayan diseñado.

Luego, los estudiantes contestarán individualmente las preguntas que aparecen al final de cada actividad y las discutirán en clase. Finalmente, llegarán a conclusiones sobre los fenómenos estudiados.

Evaluación de los resultados

Si la superficie donde se colocó la gota se torna azul oscuro o negro, la prueba es positiva e indica la presencia de almidón. Cualquier otro color significa ausencia de almidón (negativa).

Variaciones a la actividad:

A. <u>Transformación de almidón en azúcares simples</u>

Procedimiento:

1. Repita el ejercicio de digestión de almidón.
2. Después de hacer la prueba para la presencia de almidón, repítala para la presencia de azúcar. Para hacerlo, añada a 2 mL de la mezcla a 2ml de la solución de Benedict y caliéntelo en agua hirviendo. Observe si ocurre algún cambio.

3. Inste a sus estudiantes a que explique, en forma breve, qué ocurre en ambos casos.

B. Prueba para determinar las presencia de azúcar

1. Coloque 2 mL de maltosa y 2 mL de solución de Benedict en un tubo de ensayo.

2. Coloque el tubo de ensayo en un envase con agua hirviendo y caliéntelo durante cinco minutos.

3. Observe si ocurre algún cambio de color.

4. Repita el mismo procedimiento utilizando una solución de almidón. Observe si ocurre algún cambio. El color azul significa negativo para la presencia de almidón. Cualquier otro color significa positivo para la presencia de almidón.

C. Digestión de otros alimentos

Repita el ejercicio con otros alimentos formados por proteínas, lípidos y grasas.

ACTIVIDAD 11: ¿QUÉ SUCEDIÓ CON EL ALMIDÓN?

GUÍA DEL ESTUDIANTE

Introducción:

¿Alguna vez te has preguntado cómo ocurre la digestión de alimentos con alto contenido de almidón en nuestro cuerpo tales como: frutas, verduras y galletas? Para ayudar a contestar ésta y otras preguntas relacionadas con el tema, llevaremos a cabo un simple experimento.

Propósito:

Estudiar el proceso de digestión en los seres humanos.

Procedimiento:

A. Prueba para determinar la presencia de almidón

1. Coloca una gota de solución de almidón en una laminilla y añádele una gota de solución de yodo o Lugo. Observa bajo el microscopio.

2. Repite el mismo procedimiento, pero utiliza azúcar de mesa y una papa en lugar de la solución de almidón. Observa si ocurre algún cambio de color.

3. Repite la prueba con otros alimentos como guineo, manzana, ñame, yuca, batata, arroz, etc.

4. Diseña una tabla en donde recopiles los datos de este experimento.

Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿De qué color se tornó la solución de almidón al añadirle yodo?
2. ¿De qué color se tornó la muestra de azúcar y los otros alimentos al añadirle yodo?
3. ¿Qué indican los resultados?
4. ¿Qué es un resultado positivo?

B. Digestión de almidón

NOTA: Para estimular la producción de saliva, mastica un pedazo de cera, parafina o goma de mascar sin azúcar.

1.

Enjuágate la boca con agua dos o tres veces.

2. Recoge de cuatro a cinco mililitros de saliva en un vaso.
3. Si observas partículas suspendidas en la saliva, filtra la saliva con un pedazo de tela.
4. Para diluir la saliva, échale igual cantidad de agua.
5. Coloca una gota de saliva en la laminilla. Utilizando la solución de yodo, determina la presencia de almidón. Si la prueba da positivo, debe repetirse; de obtener resultados positivos nuevamente, debe descartarse la saliva y comenzar de nuevo con el paso número 1.
6. Transfiere 5 mL de la solución de almidón a un vaso y añádele 5 mL de la solución de saliva. Mezcla ambas soluciones.
7. Remueve una gota de la mezcla con el agitador y colócala en una laminilla. Utilizando la solución de yodo, hazle una prueba para la presencia de almidón. Observa si ocurre algún cambio en color.
8. A intervalos de un minuto, repite la prueba con otras gotas de la mezcla de saliva y la solución de almidón (paso 7), hasta que observes un cambio de color.

Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿De qué color se tornó la solución de almidón al añadirle yodo?
2. ¿De qué color se tornó la muestra de saliva al añadirle yodo? ¿Qué indican los resultados?
3. ¿Contenía almidón la saliva? ¿Cómo los sabes?
4. ¿De qué color se tornó la solución de saliva y almidón al añadirle yodo?
5. ¿Cómo variaron los resultados con el transcurso del tiempo?
6. ¿Qué efecto tiene la saliva sobre el almidón?
7. ¿Tendrá la saliva el mismo efecto sobre otra azúcar ¿Cómo lo podríamos averiguar?
8. Plantea tu hipótesis y diseña el experimento.