



**¿A dónde van los
alimentos después
de comer?**

Introducción

Objetivos experimentales

- Los estudiantes observarán el efecto de las enzimas salivales (como la amilasa) y del ácido clorhídrico sobre los alimentos, con el uso del colorante Lugol

Conceptos científicos

- Amilasa
- Aparato digestivo
- Bolo alimenticio
- Carbohidratos
- Digestión
- Enzimas
- Lípidos
- Proteínas
- Quimo

Introducción

Cuando consumimos alimentos, nuestro cuerpo lleva a cabo un proceso llamado digestión, que permite descomponer la comida en moléculas más pequeñas, nutrientes que nuestro cuerpo necesita para obtener energía y sustancias necesarias para su correcto funcionamiento. Todo esto para que puedas realizar todas tus actividades, como correr, jugar, pensar y hacer tu tarea.

Preguntas de reflexión inicial

- ¿Sabes qué son los macronutrientes y cuáles son?
- ¿De dónde se obtiene la energía que el cuerpo utiliza?
- ¿Qué sabes del proceso de digestión?
- ¿Desde dónde comienza el proceso de digestión?

Marco teórico

El proceso de digestión es de suma importancia para el humano y los animales. Comienza cuando se mastica el alimento (en la boca) y termina cuando haces “popó”. Del proceso digestivo obtienes la energía y los nutrientes que necesitas. Influyen muchos factores, tales como las enzimas (que son un tipo de proteínas), encargadas de degradar los alimentos en nutrientes que el cuerpo puede absorber.

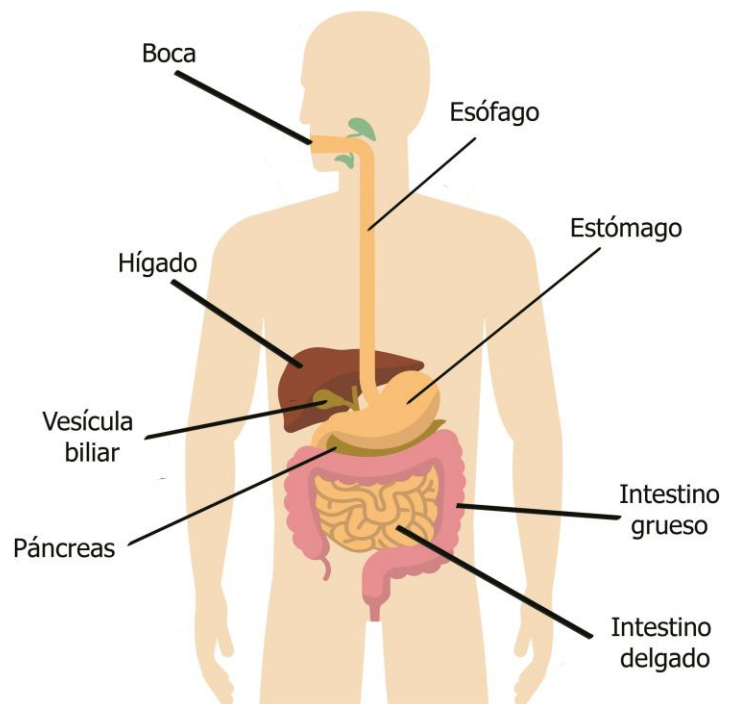


Figura 1. Aparato digestivo

Marco teórico

La alimentación está basada principalmente en el consumo de macronutrientes y micronutrientes. Los macronutrientes se refieren a aquellos alimentos de donde el cuerpo obtiene la mayor cantidad de energía, tales como proteínas (por ejemplo, la carne de res, tocino y huevo), carbohidratos (como el arroz, pasta y azúcar) y lípidos (también presentes en la mayoría de las carnes, lo vemos en forma de “grasas”). Por otro lado, los micronutrientes se refieren a aquellas moléculas necesarias para el correcto funcionamiento del organismo, pero que el cuerpo necesita en menor proporción, como las vitaminas y minerales.

La digestión comienza desde la boca, cuando masticas tus alimentos. Aquí se produce saliva, compuesta principalmente por agua, pero también por enzimas (como la amilasa) y otras sustancias que ayudan a la degradación de los alimentos.

Cuando ya has masticado la comida, esta pasa a través del esófago (que es un conducto que conecta a la boca con el estómago) hacia el estómago. Ahora la mezcla de comida, saliva y enzimas lleva por nombre bolo alimenticio.

Marco teórico

En el estómago se acumulan los alimentos después de masticarlos y es un órgano en donde se encuentran ácidos gástricos y enzimas, que continúan con el proceso de degradación de los alimentos. Aquí el bolo alimenticio pasa a convertirse en el quimo.

Ahora el quimo pasa al intestino delgado, donde comienza la absorción de los nutrientes que ya están disponibles. La primera parte del intestino delgado es conocida como duodeno, que tiene una longitud aproximada de 30 cm de largo. En el duodeno se liberan diversas secreciones: bilis (producida en el hígado y almacenada en la vesícula biliar) y jugos pancreáticos (procedentes del páncreas), que promueven la degradación del quimo.

Después lo que queda de alimento pasa al yeyuno-íleon, que tiene una longitud de aproximadamente 6.5 m. Hay vellosidades que permiten la absorción de los nutrientes y su incorporación al torrente sanguíneo.

Marco teórico

La mezcla remanente pasa al intestino grueso (que tiene una extensión de aproximadamente 150 cm), donde se absorben agua y minerales. También se almacenan aquí las heces fecales, conocidas como “popó”. Aquí está presente la flora intestinal o microbiota (compuesta por diversos microorganismos, principalmente bacterias), encargada de la degradación de las moléculas que aún no han sido degradadas, como la fibra.

Después, las heces fecales salen por el ano cuando vas al baño.

Todo este proceso toma un tiempo aproximado de 24 horas.

Precauciones generales

- Leer **TODAS** las instrucciones de un experimento **ANTES** de empezar la práctica. Llevar a cabo solamente las actividades asignadas por el maestro
- No comer ni beber en el aula de prácticas. No probar ninguna sustancia
- Mantener limpia y ordenada el área de trabajo y sin equipo innecesario. Recoger inmediatamente cualquier derrame. Tener a la mano bolsas de plástico para los desperdicios. Es recomendable emplear lienzos de tela para limpiar el material, derrames y el secado de las manos
- No correr, empujar ni bromear en el aula de actividades
- El docente debe estar **en todo momento** al pendiente del trabajo de los alumnos y bajo **ninguna** circunstancia deberá ausentarse del aula

Precauciones generales

- De preferencia usar lentes de seguridad y obligatoriamente en el caso de manipulación de sustancias dañinas que pudieran salpicar haciendo daño a los ojos
- Usar de preferencia siempre una bata de laboratorio o al menos un delantal para cubrir la ropa. Las mujeres deberán recogerse el cabello
- Usar una escoba para barrer cristales o vidrios rotos
- Usar solo las sustancias químicas que especifica la actividad. No regresar sustancias ya usadas a los botes originales para evitar la contaminación
- Rotular claramente el contenido de todos los envases usados en un experimento para evitar confusiones

Precauciones particulares

- Se debe de tener mucho cuidado al manipular fuego y sustancias calientes. El profesor **debe de estar en todo momento al pendiente** del trabajo de sus alumnos

Desarrollo experimental

Materiales

- Labdisc
- Agua
- Sonda de medición de temperatura externa (incluida en varios modelos de Labdisc)
- Lugol (conocido también como “tintura de yodo”, disponible en farmacias)
- Galletas tipo María
- 2 tubos de ensayo
- Vaso de precipitados o recipiente para calentar
- Parrilla de calentamiento o estufa para calentar el agua. También se puede trabajar con un mechero de Bunsen (o lámpara de alcohol)

Desarrollo experimental

Procedimiento

- 1) Rotula los tubos de ensayo con las etiquetas “agua” y “saliva”.
- 2) Enciende la parrilla de calentamiento.
- 3) Llena el vaso o el recipiente a calentar hasta la mitad de su volumen, de tal manera que el nivel de agua cubra a los tubos de ensayo a la mitad.
- 4) Conecta la sonda de temperatura externa al puerto adecuado del Labdisc.
- 5) Coloca el vaso sobre la superficie caliente.
- 6) Mide la temperatura del agua hasta que alcance 60°C o más, sin que llegue a ebullición.
- 7) Tritura lo mejor que puedas una pequeña porción de una galleta tipo María y colócala en el tubo con el rótulo de saliva.
- 8) Introduce saliva en el tubo con el rótulo correspondiente, para que el volumen sea de aproximadamente 3 mL de saliva.

Desarrollo experimental

- 9) En el otro tubo coloca aproximadamente 3 mL de agua.
- 10) Agrega cuatro gotas de Lugol a cada uno de los tubos.
- 11) Coloca los tubos de ensayo a baño María en el agua caliente (Figura 2).
- 12) Observa la reacción y espera 10 minutos a que el color cambie en el tubo de ensayo con la saliva.

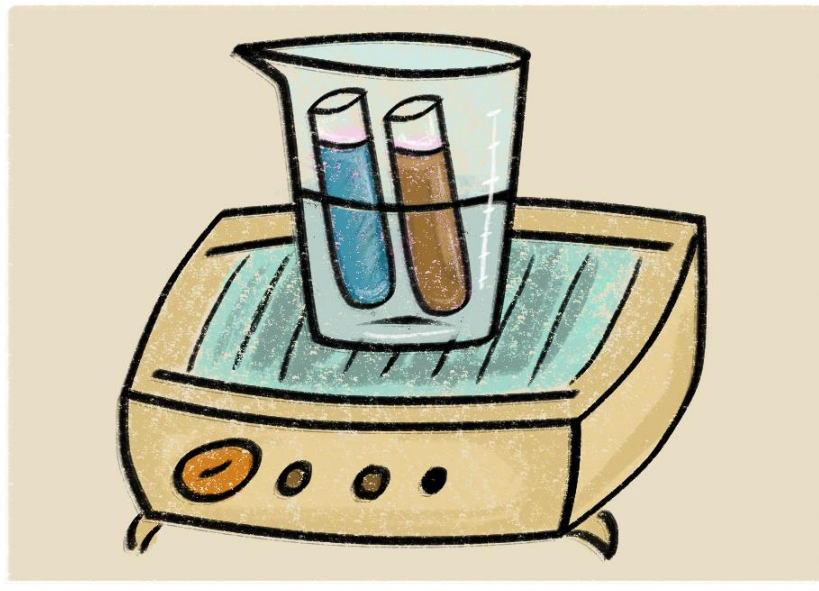


Figura 2. Baño María con tubos de ensayo y parilla de calentamiento

Resultados y análisis

- ✓ ¿De qué color fueron las mezclas al final del experimento?
- ✓ ¿Qué diferencias observas entre las mezclas?
- ✓ El Lugol reacciona con el almidón, dando un color azul a la solución. Por otro lado, la saliva contiene la enzima amilasa, que degrada al almidón. Con base en la información anterior: ¿Qué crees que sucedió cuando se dejó reaccionar durante un largo periodo de tiempo al Lugol con las mezclas de saliva con galleta? ¿Qué fue lo que hizo que el color cambiara?

Ideas para profundizar después

- Investiga qué otros usos tiene el Lugol
- Investiga sobre la importancia de las enzimas en el correcto funcionamiento del cuerpo
- ¿Qué usos tienen las enzimas en la industria?
- ¿En qué otros procesos fisiológicos intervienen las enzimas?



Autoría

Elihu B. Ortíz Cadena

Dan Gutiérrez Campos

Diego F. Padilla Ponce

Diseño e Ilustración

Daniela Torres Gamíz

Dan Gutiérrez Campos

Pedro L. Ramírez Torres



IMPACT
Learning Solutions

D.R. ® 2018

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, compendio de fotografía y el tratamiento informático, la fotocopia o la grabación, sin previa autorización.