



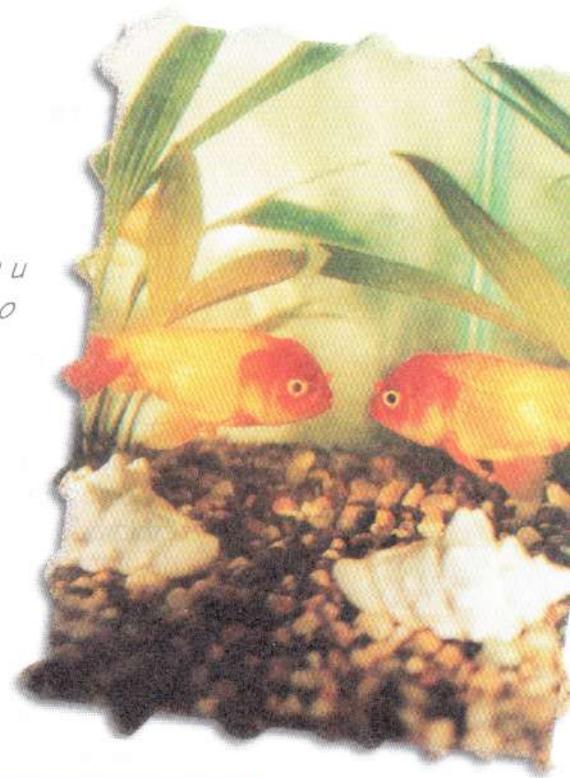
## El procesamiento de materiales

### Indicadores de logro

El estudiante en su desempeño:

- Es hábil para descomponer un sistema en sus órganos e indicar la función de cada uno de ellos.
- Diferencia el tipo de procesamiento de materiales que se da en plantas y animales.
- Eleva su nivel de autoestima al saberse capaz de identificar los órganos de su cuerpo y saber su función.
- Se preocupa por difundir y cumplir normas de higiene básicas para mantener la buena salud del cuerpo.

*Todos los organismos vivos, de una u otra forma, incorporan nutrientes o materiales del medio y los transforman. Este procesamiento de materiales se debe entender como el tomar sustancias y, a partir de ellas, formar unas más complejas o más sencillas. Los organismos autótrofos sintetizan materiales y los heterótrofos degradan materiales en sustancias más simples. En este proceso intervienen las enzimas.*



### ¿Conozco algo del tema?

El ser humano es omnívoro, es decir, come de todo; pero, ¿cómo se alimentan las plantas? La tecnología ha creado los concentrados para algunos animales, ¿cuáles conoces? ¿Existen sustancias que se puedan agregar a las plantas para que se alimenten? Elabora un documento sobre tus conocimientos y opiniones en torno a estas preguntas. ¿Cómo se transforman los alimentos que consumimos?



## Actividad de exploración

### ¿Cómo funciona una enzima?

#### ¿Qué necesitas?

Toma cinco tubos de ensayo y numéralos.

#### ¿Cómo proceder?

1. Tubo No. 1. Introduce un trozo de papa y agrégale 2 ml de peróxido de hidrógeno.
2. Tubo No. 2. Introduce un trozo de papa, adiciónale agua común y corriente, calienta el tubo al mechero hasta que el agua se haya evaporado; inmediatamente, adiciónale 2 ml de peróxido de hidrógeno y observa la reacción.
3. Tubo No.3. Introduce un pedazo de papa, agrégale 5 gotas de nitrato de plata en solución y 2 ml de peróxido de hidrógeno.

4. Tubo No. 4. Introduce 0,5 gr de dióxido de manganeso ( $MnO_2$ ) y adiciónale 2 ml de peróxido de hidrógeno.
5. Tubo No. 5. Introduce 0,5 gr de dióxido de manganeso, adiciónale 5 gotas de nitrato de plata y luego 2 ml de peróxido de hidrógeno. Golpea suavemente el tubo en la base.

#### Razona y concluye

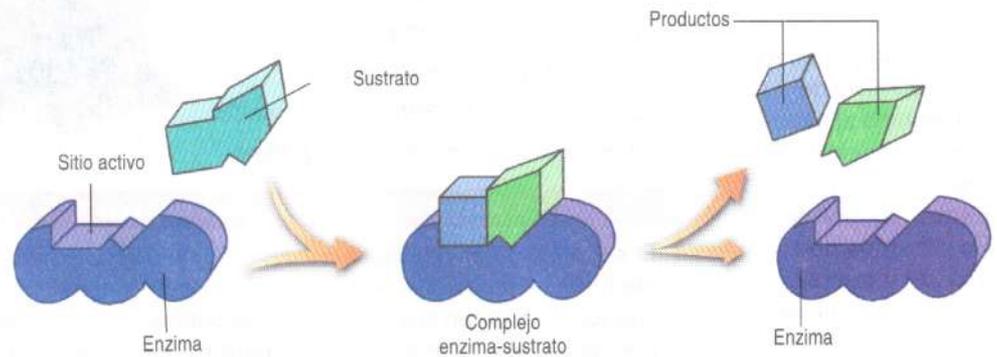
1. ¿Qué diferencias hay entre los resultados de las pruebas 1 y 2?
2. ¿Qué diferencias hay entre el resultado de la prueba 3 y las dos anteriores?
3. ¿Cuál es la diferencia entre el resultado de la prueba 4 y las anteriores?
4. Elabora las conclusiones por escrito.
5. ¿Qué componente de la papa permite realizar esta prueba?

## Funciones de las enzimas, catalizadores naturales

Son sustancias químicas que tienen carácter de proteínas y poseen la función de acelerar las reacciones químicas que ocurren dentro de la célula. La característica básica de las enzimas es que ellas no se gastan en el proceso. Esto quiere decir que son reutilizables. Sin excepción, todos los procesos internos de las células tienen relación con enzimas, tanto en los de anabolismo como los de catabolismo.

Por ejemplo, en las células animales comúnmente se produce peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ). Esta sustancia es tóxica para ellas y, por tanto, es necesario convertir este compuesto en agua y oxígeno libre, labor que la cumple una enzima llamada catalasa. Después del trabajo cumplido el agua producida es utilizada en procesos internos y el  $CO_2$  sale como producto de desecho. En la actividad de exploración se reconoce la acción de la catalasa presente en la papa sobre el peróxido de hidrógeno.

Esquema que representa la función de una enzima.



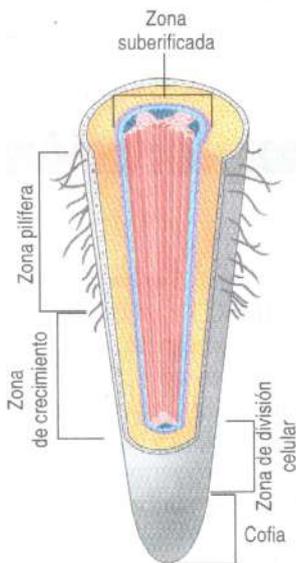
## Procesos de anabolismo

Es el proceso por medio del cual una planta toma nutrientes y, a partir de ellos, elabora unos compuestos; específicamente se hace a través del mecanismo de la fotosíntesis. Este proceso se cumple en la hoja y los materiales necesarios en su gran mayoría son incorporados a la planta por la raíz y por las hojas. Es mínima la incorporación de sustancias por otros órganos.

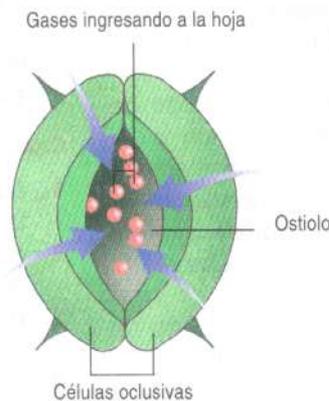
La raíz posee: el cuello, que es la parte que está en contacto con el tallo; la zona suberificada, que le da sostén; la zona pilifera, que posee los pelos absorbentes que tienen que ver con la absorción de nutrientes; la zona de crecimiento, formada por tejido meristemático que continuamente está produciendo células para reemplazar las que se pierden cuando la cofia, que es la punta de la raíz, penetra en el suelo.

Los gases ingresan a la planta por medio de unas estructuras llamadas estomas, que se encuentran en el envés de las hojas.

Las plantas toman las sustancias inorgánicas, es decir, que no son asimilables por los seres vivos y las transforman en orgánicas, o sea, aquellas que están presentes en los alimentos.



Partes de la raíz.



Estructura de un estoma.

## La fotosíntesis

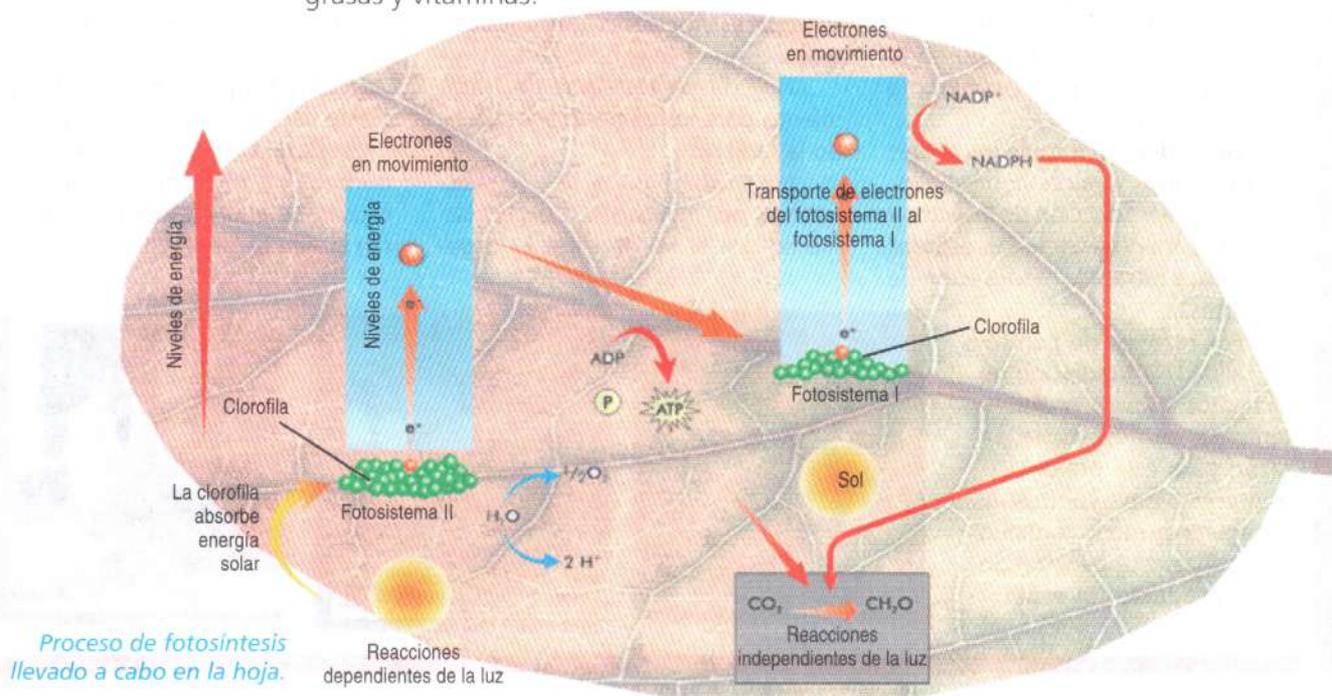
En el proceso fotosíntesis una planta toma dióxido de carbono y agua y, a partir de ellos, y con la presencia de la clorofila y la luz produce glucosa y oxígeno puro; la reacción es la siguiente:



Dióxido de carbono + Agua

Glucosa + Oxígeno

En realidad, lo primero que se produce es la glucosa pero, posteriormente, la planta toma la glucosa y la transforma en otros compuestos, como proteínas, grasas y vitaminas.



Proceso de fotosíntesis llevado a cabo en la hoja.

Se ha comprobado científicamente, utilizando carbono 14, que el agua que se utiliza en el proceso fotosintético se incorpora a través de la raíz; de igual manera, el dióxido de carbono se incorpora por los estomas de la hoja.

La luz es, tal vez, el elemento primordial en este proceso. Su principal fuente es el sol. Sin embargo, en casos particulares las plantas pueden llevar a cabo la fotosíntesis utilizando luz artificial.

El oxígeno que se produce como uno de los resultados del proceso es enviado a la atmósfera a través de los estomas, por esta razón las plantas son consideradas como los pulmones de la Tierra ya que, continuamente, están proveyendo de este elemento que es vital para la supervivencia de la vida en el planeta.

Todos los materiales que la planta toma para ser utilizados en el proceso de la fotosíntesis son transportados por los tejidos conductores (xilema y floema) a un tejido llamado clorénquima o parénquima de empalizada, que es el tejido especializado que tiene la planta para llevar a cabo este proceso. El xilema y el floema conducen los materiales hasta allí y a su vez recogen y distribuyen los alimentos que produce la hoja.

Por medio de la fotosíntesis la planta transforma la energía lumínica en energía química presente en los alimentos.



Visita las páginas  
[www.infoeduca.com](http://www.infoeduca.com)  
[www.universum.unam.mx/salas/index.html](http://www.universum.unam.mx/salas/index.html) para ampliar tu información sobre la fotosíntesis.



Todos los productos alimenticios sufren un deterioro que puede ser natural o causado por microorganismos y causan enfermedades a los consumidores; por eso, la biotecnología ha ido perfeccionando procesos como el de la radiación que permiten la óptima conservación de los alimentos.

## Radiación artificial en alimentos

La radiación de alimentos es un medio físico para preservar alimentos. Los productos alimenticios se irradian, generalmente, con rayos gamma o con rayos X. Fuentes de radiación similares se utilizan para la esterilización de implementos médicos. El radioisótopo utilizado en la mayoría de las irradiaciones gamma es el cobalto 60.

La irradiación impide los brotes en tubérculos y raíces comestibles; impide la reproducción de insectos y parásitos, inactiva bacterias, esporas y mohos; y retrasa la maduración de las frutas.

Por razones de control de calidad, la irradiación de alimentos se aplica, preferentemente, en dosis bajas. La razón para esta preferencia es que es posible controlarla y asegurar de modo continuo que el haz esté penetrando en el producto. El espesor

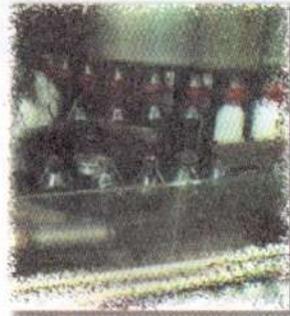
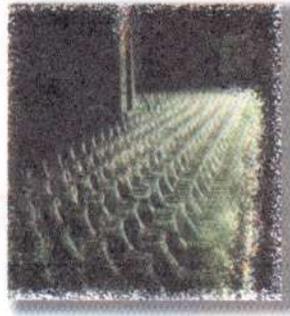
práctico máximo del producto es de sólo 3,3 cm para materiales con una densidad de uno, que es la densidad del agua. Las irradiaciones están restringidas a ciertas dosis en los alimentos, para limitar la extensión de reacciones nucleares que inducen radioactividad en el producto.

Hay diferentes tipos de tratamiento para los alimentos, utilizando la radiación.

Los tratamientos de "pasteurización por irradiación", particularmente con el fin de eliminar orga-

nismos patógenos o causantes de enfermedades, como las bacterias que no estén en forma de esporas hasta una población tal que no se detecta ninguna en el alimento tratado cuando es examinado por los métodos de prueba biológica reconocidos.

El tratamiento alimentario con una dosis de radiación ionizante suficiente para incrementar su calidad a causa de una reducción sustancial del número de microorganismos que causan deterioro específico y mejoran la vida comercial del producto.



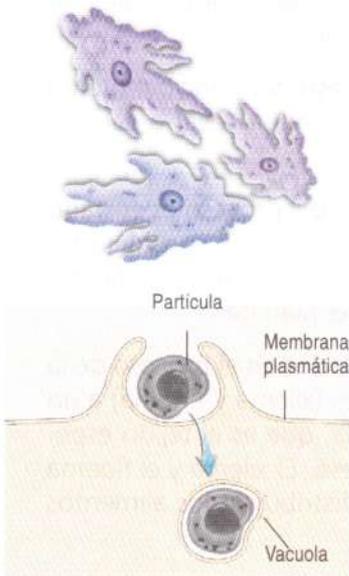
## Procesos de catabolismo

Catabolismo significa tomar compuestos complejos y degradarlos con ayuda de enzimas y convertirlos en unidades más simples. Para ello, los animales poseen estructuras especializadas, como el sistema digestivo.

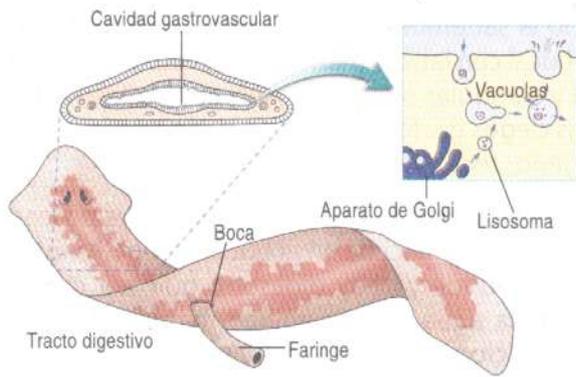
Los seres inferiores, como los paramecium y las amebas, incorporan materiales a su cuerpo pero utilizando los mecanismos de ósmosis y difusión; además, cuando hay partículas mayores o sustancias de alto peso molecular que no pueden atravesar la membrana plasmática las incorporan utilizando el proceso de fagocitosis.

En celentéreos, como la hidra, se llevan a cabo dos tipos de digestión: una extra-celular, donde ellos segregan unas sustancias que digieren en parte los materiales; posteriormente, los incorporan en una vacuola y ya dentro del cuerpo realizan el trabajo de digestión intracelular.

En los poríferos toda la digestión es extracelular. El alimento es recogido en vacuolas por células especializadas llamadas coanocitos, que son las células involucradas con el proceso de la digestión; de ahí los alimentos pasan a los



Proceso de fagocitosis.

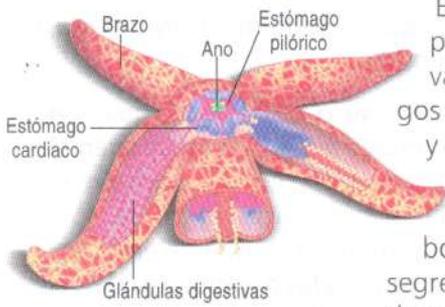


*Sistema digestivo de una planaria.*

amebocitos, que son los encargados de terminar con el proceso; ellos portan enzimas que terminan con la degradación de alimentos.

En platelmintos, como la planaria, ya existe un sistema digestivo rudimentario. Casi toda su parte interna es sistema digestivo, el cual está formado por boca, faringe e intestinos. Este último posee tres ramas, una anterior y dos posteriores. La tenia, que también es un platelminto, es un parásito que vive en el tracto digestivo de los vertebrados y tiene una cutícula que la protege de los jugos digestivos; además, es totalmente permeable al agua y sus células tienen un alto contenido de glucosa.

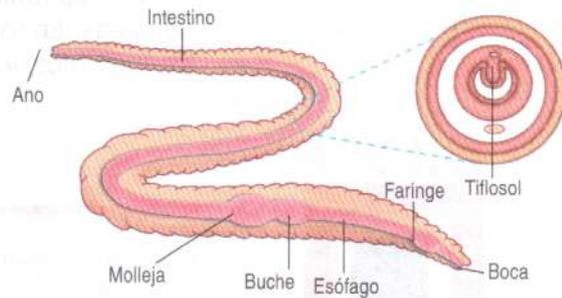
Los nemátodos, que son gusanos cilíndricos y, además, parásitos, tienen un sistema digestivo a lo largo de todo el cuerpo, formado por boca, cavidad bucal, faringe, esófago, intestino largo, un corto recto y el ano. Ellos ingieren alimentos que están en digestión parcial y completan el proceso dentro de su cuerpo.



*Sistema digestivo de una estrella de mar.*

En los equinodermos el sistema digestivo está formado por boca, estómago pilórico (a donde desembocan cinco ciegos hepáticos con sustancias digestivas que vienen de los brazos), estómago cardíaco, un intestino corto, dos ciegos rectales y un ano. En la estrella de mar el ano se encuentra en la parte superior y la boca en el extremo inferior. Los equinodermos se alimentan de moluscos, crustáceos, gusanos y otros invertebrados. Ellos pueden abrir una ostra con el peso del cuerpo. Por ejemplo, la estrella de mar saca el estómago por la boca, rodea el cuerpo blando, después de que abre las conchas, el estómago segrega mucus, el píloro y los ciegos segregan enzimas para digerir el alimento; después, el estómago vuelve al interior con el contenido alimenticio y más tarde los desperdicios grandes salen por la boca.

En anélidos, gusanos segmentados, el aparato digestivo está formado por boca, que humedece el alimento con algo parecido a la saliva; cavidad bucal; faringe, que posee glándulas que lubrican el alimento; esófago recto y alargado, al cual llegan tres pares de glándulas llamadas calcíferas que neutralizan la acidez de los alimentos, lo cual permite seguir con la digestión; el buche, donde almacena alimentos;



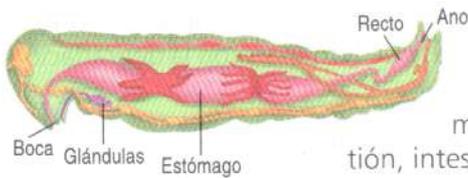
*Sistema digestivo de una lombriz de tierra.*

molleja, con paredes musculosas que trituran alimentos con ayuda de granos de arena; luego están el intestino y el ano. Las lombrices de tierra tienen enzimas como lipasas, que actúan sobre los lípidos; celulasas, que actúan sobre la celulosa, y amilasas, que actúan sobre los hidratos de carbono para convertirlos en azúcares.

*Sistema digestivo de un caracol.*



En los moluscos, como el caracol, el aparato digestivo está constituido por: boca, faringe (la cual posee una rádula, que es la estructura que sirve para moler), esófago alargado, buche (que almacena alimentos), estómago (que es redondeado), un intestino largo y el ano. Además, el sistema está complementado con dos glándulas salivares que desembocan a la faringe y un hígado lobulado, que desemboca en el estómago. En estos animales la digestión ya es más compleja.



Sistema digestivo de un saltamontes.

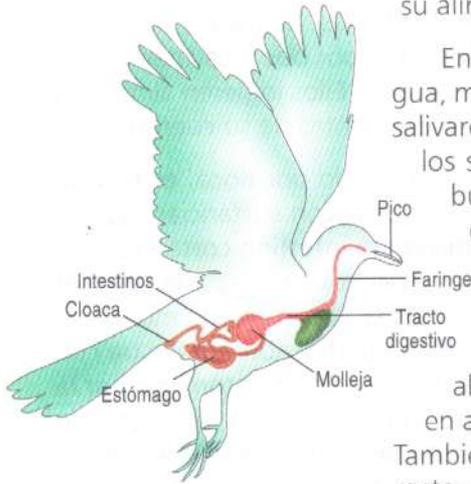
En los insectos, como el saltamontes, existe un sistema digestivo constituido por: cavidad bucal con labios, mandíbulas, hipofaringe (que es una especie de lengua y glándulas salivares), esófago, molleja, estómago o intestino medio, seis ciegos gástricos que intervienen en la digestión, intestino grueso, intestino delgado, recto y ano.

Los alimentos son humedecidos en la cavidad bucal. Estos animales ya poseen órganos del gusto. El alimento masticado se almacena en el buche, luego es triturado en la molleja, pasa al estómago, donde ya hay digestión química con la ayuda de enzimas. En el recto se elimina agua y se acumulan materias fecales. Insectos como las abejas tienen adaptaciones como el estómago de miel que reemplaza el buche y la molleja del saltamontes; después de este estómago hay una válvula que regula el paso del néctar pues sólo pasa la cantidad necesaria para su alimentación, el resto es para fabricar la miel.

En los vertebrados existe un sistema digestivo compuesto por: boca con lengua, mandíbulas (donde se insertan los dientes), pico (sólo en las aves) y glándulas salivares (los peces no tienen estas glándulas), faringe, que es un sitio común para los sistemas digestivo y respiratorio; esófago, por donde bajan los alimentos; buche (sólo en aves, el cual almacena y ablanda los alimentos); estómago, que es una bolsa donde se lleva a cabo la digestión.

Algunos vertebrados ruminantes poseen cuatro estómagos, que son panza, bonete, librillo y cuajar. Los dos primeros almacenan y amasan el alimento; el animal regurgita, hace una segunda masticación y vuelve el alimento al cuajar a hacer la otra digestión; la molleja almacena y tritura, sólo en aves; en el intestino delgado se produce la digestión con ayuda de enzimas. También está el intestino grueso, que absorbe agua y forma las materias fecales; el recto, el ano (sólo en mamíferos) y la cloaca en peces, reptiles, anfibios y aves.

Las glándulas anexas son: las salivares, el hígado (que produce la bilis) y el páncreas. En los vertebrados ya existe la digestión mecánica, donde intervienen los músculos, y la digestión química, donde intervienen enzimas.



Sistema digestivo de un ave.



## Contextos y competencias

*Esta actividad desarrolla las competencias interpretativa, propositiva y argumentativa desde lo procedimental. A partir de la observación se plantean hipótesis y se sustentan los diferentes puntos de vista. Esta actividad permite, igualmente, perfeccionar el método científico porque se parte de una observación, para llegar a una generalización.*

### Agudizar la observación/formular hipótesis

#### Adaptaciones de las aves

##### ¿Qué necesitas?

Observar diferentes tipos de aves en tu casa, en el parque, en una tienda donde las vendan o en tu colegio; obtén una guía de campo e identifica algunas de las especies más comunes de aves que conozcas o hayas visto.

##### ¿Cómo proceder?

1. Elabora una hipótesis que relacione el tamaño del pájaro, la forma del pico y cualquier otra característica física con la comida que prefieren.

2. Consigue diferentes cantidades y tipos de alpiste.
3. Coloca la comida cerca de las aves y observa cuál es el tipo de comida que prefieren.

##### Razona y concluye

Sustenta tus observaciones y define si la hipótesis fue o no acertada.

Esta conexión nos muestra un avance tecnológico más que permite la conservación de los alimentos. Además, es una opción bastante clara para aquellos países que no pueden producir determinados productos y necesitan importar. Este procedimiento permite el almacenamiento de manera fácil e higiénica.

### La alternativa de los enlatados

La mayoría de alimentos enlatados que conoces han llegado a ser de uso común gracias a la utilización de procesos tecnológicos como el estañado; esto quiere decir que una lámina de metal se baña con ese elemento químico llamado estaño.

El proceso de estañado de objetos metálicos se remonta a la época del imperio romano. A mediados del siglo XIV se produjo la primera lámi-



na de hojalata y se logró mediante la inmersión de una lámina de acero en un baño de estaño fundido.

Nicolás Appert descubrió el método para conservar alimentos mediante calor, dentro de recipientes herméticos.

Este tipo de envases fue patentado en 1810 por el inglés Peter Durand, lo cual sirvió como punto de partida para el desarrollo de nuevas tecnologías en la fabricación de hojalata y envases. Los envases de hojalata tienen las siguientes ventajas y características:

1. Hermeticidad. Es inalterable frente a la acción de agentes externos, especialmente de microorganismos.
2. Permite almacenar alimentos a presión o al vacío.

3. Soporta exigentes procesos térmicos de esterilización.
4. Es seguro, pues el estaño protege el envase de la corrosión y garantiza la calidad del producto en cuanto al sabor y al aspecto.
5. Se pueden producir envases de diferentes tamaños y formas y almacenar en ellos productos alimenticios de diferente naturaleza.
6. Es altamente multifuncional pues hay un amplio rango de aplicaciones de la hojalata, en maquinaria, técnicas litográficas y barnices.
7. Protege los productos del efecto perjudicial de la luz, sobre todo en contenidos vitamínicos de los alimentos.
8. Son estéticos, permiten imprimir detallados e imaginativos diseños.
9. Se pueden reciclar.

## Digestión en el ser humano

La digestión hace parte del metabolismo, que se define como el conjunto de procesos mediante los cuales un organismo toma, transforma y utiliza diversas sustancias que constituyen su alimento. El metabolismo como proceso general consta de las siguientes fases:



Sistema digestivo humano.

1. Ingestión, que es llevar los alimentos a la boca.
2. Masticación, que es el rompimiento mecánico que hacen los dientes sobre los alimentos.
3. Deglución, que es el paso del bolo alimenticio a través de la faringe.
4. Digestión estomacal, donde el alimento se une con el ácido clorhídrico (HCl) y con los jugos gástricos para formar un producto llamado el quimo.
5. Digestión intestinal, donde el quimo se une con la bilis, el jugo intestinal y el jugo pancreático, para formar el quilo.
6. Absorción, que es el paso de los alimentos ya digeridos del intestino a la sangre.
7. Circulación, que es la distribución de nutrientes y recolección de desechos.
8. Asimilación, que es cuando los elementos ingresan a las células para intervenir en determinados procesos.
9. Respiración, que es la obtención de energía a partir de procesamiento de ciertas sustancias.
10. Desasimilación, que es el paso de la sangre por los riñones para ser limpiada.
11. Secreción, cuando los productos van de las glándulas a la sangre.
12. Excreción, que es la expulsión de orina, sudor y materias fecales.

## Partes del sistema digestivo

**Boca.** Está conformada por las siguientes partes: dos labios, que sirven para la aprehensión de los alimentos; vestíbulo bucal, formado por el espacio comprendido entre la encía y el labio; piso formado por el maxilar inferior, que es móvil, la lengua y la mucosa bucal; el techo formado por el paladar diferenciado en dos zonas: el paladar duro o anterior y el paladar blando o posterior. En la boca se lleva a cabo el proceso de masticación en donde la lengua y los dientes cumplen un trabajo en equipo.

La lengua está formada por músculos que sirven para mezclar los alimentos; además, posee papilas gustativas y tiene una estructura que la une al piso de la boca llamada frenillo.

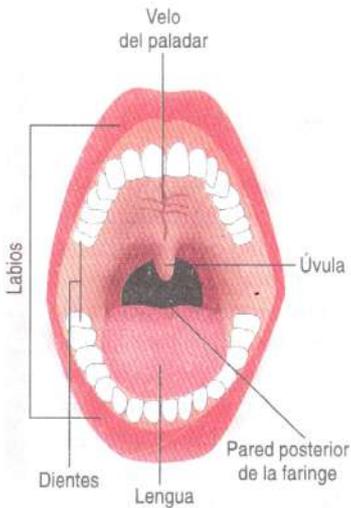
Los dientes son órganos duros implantados en alvéolos o cavidades del borde libre de los maxilares. Se diferencian tres tipos de dientes: los incisivos, que sirven para cortar; los caninos, que sirven para desgarrar, y los premolares y molares, que trituran.

En la boca los alimentos se mezclan con la saliva, que es producida por tres tipos de glándulas: las parótidas, las submaxilares y las sublinguales. Estas glándulas le adicionan dos tipos de sustancias: la mucina, que es la proteína que le da el carácter pegajoso a la saliva y hace resbaladizo el bolo, y la ptilina, que es la enzima digestiva que actúa sobre los almidones y otros carbohidratos para transformarlos en azúcares.

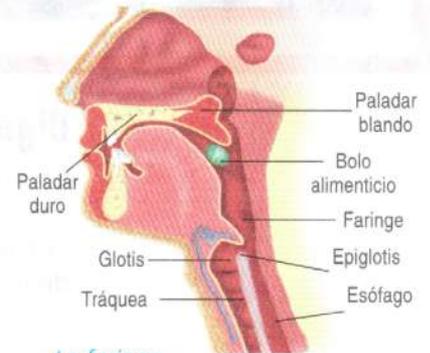
**Faringe.** Comunica la boca con el esófago, la boca con la tráquea y la boca con la trompa de Eustaquio, que va a dar a la laringe; además, posee la epiglotis, que es la estructura que tapa la tráquea y evita que cuerpos extraños se vayan por los bronquios.

**Esófago.** Comunica la faringe con el estómago, posee movimientos peristálticos que ayudan a que el bolo alimenticio resbale y llegue hasta el estómago. En la entrada del estómago se halla un esfínter llamado el cardias. Un esfínter es un músculo circular que generalmente cierra un conducto. Hay esfínteres en el estómago, en la uretra, en la vagina y en el ano.

**Estómago.** El alimento en el estómago sufre una transformación química. Lo primero que sucede es que se originan dos tipos de movimientos, los de peristaltismo y antiperistaltismo. Éstos se realizan gracias a que el estómago posee tres tipos de músculos: los longitudinales, los transversales y los oblicuos. Esto permite que el alimento se mezcle con el HCl y la enzima pepsina, sustancias que son producidas por las paredes del estómago. La pepsina se halla mezclada con el ácido clorhídrico (HCl); cuando se tiene la sensación de hambre y no se come nada, el estómago empieza a producir este ácido y como no hay nada sobre qué actuar puede empezar a disolver las paredes del mismo estómago produciendo unas perforaciones que con el tiempo originan las llamadas úlceras.



Partes de la boca.

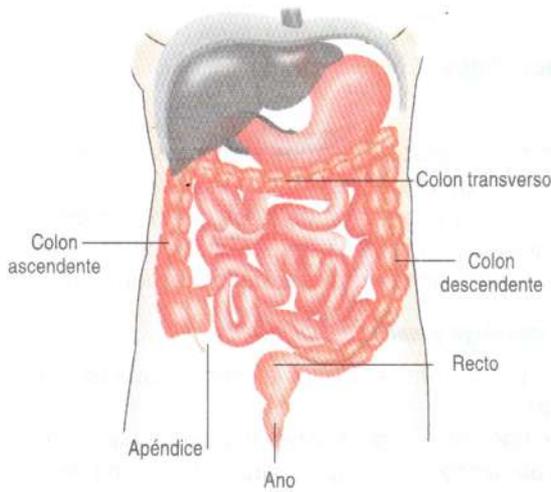


La faringe.



Movimiento peristáltico.

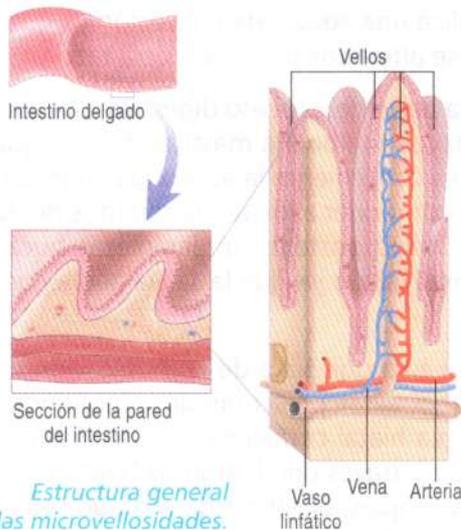
Cuando los alimentos son procesados en el estómago pasan al intestino; en la parte final del estómago se halla el píloro, que es otro esfínter, el cual se abre para permitir el paso de las sustancias alimenticias al intestino.



Partes del intestino.

**Intestino.** Una vez que los alimentos están allí son neutralizados ya que vienen con un pH ácido debido a la presencia del ácido clorhídrico en el estómago. Para eliminar la situación de acidez se requiere una sustancia como el bicarbonato que se halla presente en la bilis y que proviene directamente del hígado; pero la bilis no sólo contiene bicarbonato sino otras sales y pigmentos de los cuales se destacan dos, la bilirrubina y la biliverdina. Estos pigmentos dan el color típico a las materias fecales y emulsifican las grasas para que, una vez estén bien pequeñas, actúen sobre ellas las enzimas lipasas.

En el intestino los alimentos se mezclan con tres productos: la bilis proveniente del hígado; el jugo intestinal, proveniente de las paredes del intestino, y el jugo pancreático, que proviene del páncreas. El jugo intestinal contiene enzimas que actúan sobre azúcares y almidones degradándolos a moléculas sencillas de glucosa; también tiene una ligera acción sobre las proteínas para convertirlas en aminoácidos. El jugo pancreático contiene diferentes tipos de enzimas, tales como la tripsina, que actúa sobre las peptonas; la lipasa pancreática, que actúa sobre las grasas después de que han sido emulsificadas por la bilis; y la amilopsina, que actúa sobre los azúcares degradándolos en moléculas sencillas como los azúcares glucosa, fructosa o galactosa. En algunas ocasiones, en el intestino se presentan infecciones que pueden llevar a que las heces se licuen y se produzca la diarrea, ocasionada por hongos, bacterias, virus o alimentos mal preparados o descompuestos.

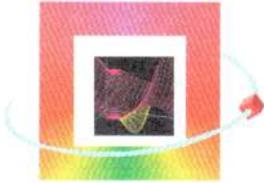


Estructura general de las microvellosidades.

En las paredes del intestino se lleva a cabo la absorción, que es el paso de los elementos del intestino al torrente sanguíneo utilizando las microvellosidades. Una vez terminada la digestión de los alimentos dentro del intestino se encuentran: aminoácidos, glucosas, iones minerales y moléculas de grasa. Los aminoácidos y las glucosas pasan directamente del intestino a los capilares sanguíneos y de ahí al torrente circulatorio para ser distribuidos por todo el cuerpo. Las moléculas de grasa se filtran por las paredes de las microvellosidades y pasan a los espacios intercelulares donde van a constituir un líquido especial que se denomina linfa y que se desplaza por el sistema linfático.

El agua no pasa a la sangre por las paredes del intestino grueso, pero pasan las sustancias no utilizadas por el cuerpo que forman las materias fecales. El endurecimiento de las materias fecales continuamente, origina un trastorno llamado estreñimiento.

**Recto.** Es el sitio al cual pasan las materias fecales antes de salir del cuerpo. Éste se comunica con el ano, que es el orificio externo, el cual está constituido por un músculo esfínter que se abre y se cierra a voluntad.



*Esta experiencia de laboratorio desarrolla las competencias interpretativa y propositiva desde lo teórico. Se parte del análisis teórico que sirve para confrontar la información de las etiquetas de productos empacados y a partir de dicho análisis proponer alternativas para una buena nutrición del cuerpo.*

## Evaluar situaciones y tomar decisiones

### ¿Qué es una buena nutrición?

#### ¿Qué necesitas?

Etiquetas de productos alimenticios para el ser humano empacados en cajas, bolsas o latas.

#### ¿Cómo proceder?

1. Examina la información de la siguiente tabla:

Porcentaje de aporte diario (AD)
Carbohidratos, 60,0%
Grasas, 30,0%
Grasas saturadas, 10,0%
Colesterol, 1,5%
Proteínas, 10,0%
Total calorías: 2000

2. Examina el aporte de varios alimentos, haciendo un análisis detallado de la información que hay en sus etiquetas y comparándola con la tabla anterior. Por ejemplo, en la tabla se relaciona que de 2000 calorías 60% deben provenir de los carbohidratos.

#### Razona, concluye y aplica

1. ¿Qué tan nutritivos son los alimentos que examinaste?
2. ¿Qué tipos de combinaciones se pueden hacer con esos alimentos empacados para obtener una dieta balanceada?
3. ¿Qué alimentos contienen más proteína, más grasas o más carbohidratos?
4. Propón alternativas de alimentación a las personas que gustan de consumir alimentos empacados.

## Higiene del sistema digestivo

El sistema digestivo cumple una doble función: transporte de los alimentos y transformación. Es tan importante que implica una adecuada utilización ya que todos los órganos que lo forman pueden verse alterados por una u otra razón.

☑ En la boca se lleva a cabo la primera parte del proceso digestivo; por ello, para una adecuada nutrición es necesario hacer una buena masticación. De igual manera, una vez terminado este proceso es conveniente la adecuada limpieza bucal ya que los alimentos se empiezan a descomponer a los veinte minutos de estar en la boca. La limpieza evitará caries y el daño posterior de las piezas bucales. Es importante llevar a cabo una buena insalivación ya que la saliva actúa como desodorante y evita el mal aliento.

☑ El esófago tiene una función pasiva ya que sirve de comunicación entre la cavidad bucal y el estómago; sin embargo, allí se presentan dos afecciones comunes: la hernia hiatal y el cáncer. La hernia hiatal comienza cuando una parte del estómago forma una bola que asciende a través del diafragma. Esto se controla con medicamentos y normas dietéticas simples. El cáncer de esófago se presenta bajo tres aspectos, a menudo interrelacionados, que son: erupciones, ulceraciones e infiltraciones. Su tratamiento es mucho más complejo ya que implica la utilización de cirugías, drogas (quimioterapia) o radiaciones (radioterapia).

☑ El estómago debe recibir los alimentos bien digeridos para evitar grandes trabajos y disfunciones. Los buenos hábitos alimenticios evitan la producción de gases y hernias, la presencia de parásitos, o en casos más graves, cáncer de estó-



mago. Probablemente el trastorno más común en el estómago sea la gastritis, que es la inflamación de la mucosa del estómago. Su tratamiento es médico.

En cuanto al intestino delgado, puede ser afectado por el cáncer. Hay muchos desórdenes digestivos que tienen su origen allí; tal es el caso de las diarreas, la mala absorción, estreñimiento y diverticulitis. Este último es un trastorno que se presenta cuando las personas no consumen alimentos sólidos, entonces el intestino se colapsa y se empiezan a acumular sustancias de desecho las cuales forman pequeñas úlceras, que, al no ser tratadas, se pueden reventar y ocasionar una infección interna. La diarrea se produce por causas diversas como absorción insuficiente de agua, exageración del peristaltismo, infecciones microbianas y la infección por parásitos.

Algunos trastornos del páncreas y el hígado, que son las glándulas anexas al sistema digestivo, son la pancreatitis o inflamación del páncreas, producida por microbios, virus o alcohol, y la hepatitis o inflamación del hígado, que se presenta en casos de alcoholismo o inflamación por el virus de la hepatitis. Otra afección del hígado es la cirrosis, que es una enfermedad en donde se degeneran los tejidos del hígado; normalmente esta afección está asociada a casos de alcoholismo y cáncer.



Visita la página [www.buenasalud.com](http://www.buenasalud.com) para ampliar tu información sobre el sistema digestivo y sus cuidados.



Nutrientes esenciales.



El proceso de fotosíntesis.

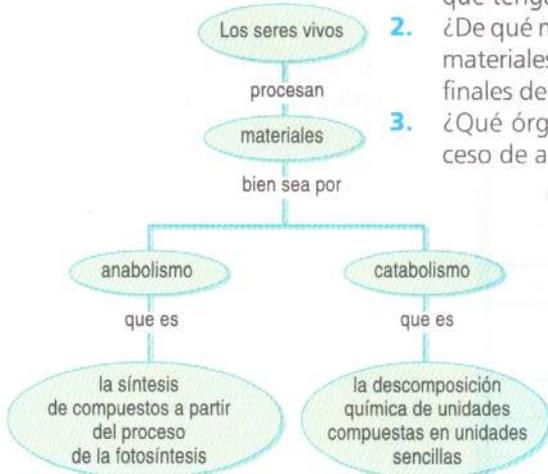


Partes del sistema digestivo.



## ¿Qué aprendí del tema?

1. Observa el mapa conceptual y a partir de su análisis elabora un párrafo que tenga sentido biológico.
2. ¿De qué manera las plantas procesan materiales y cuáles son los productos finales del proceso fotosintético?
3. ¿Qué órganos colaboran en el proceso de anabolismo en las plantas?
4. ¿Qué órganos constituyen el sistema digestivo humano?
5. ¿Cuál es la diferencia básica entre el procesamiento de materiales en plantas y en animales?
6. ¿Qué tienen en común los diferentes sistemas digestivos de los animales?
7. ¿Por qué el sistema digestivo del ser humano es el más complejo?
8. ¿Cuáles son las principales normas de salud que se deben tener en cuenta con respecto al cuidado del sistema digestivo?
9. Evalúa el tiempo que le dedicaste al estudio de este tema con respecto al tiempo que deberías dedicarle.
10. Evalúa tu actitud frente a la conservación del cuerpo y de la vida en general.



Usaré esto alguna vez

Una clave de la longevidad está en tratar bien el cuerpo, no incorporarle sustancias nocivas, comer bien y balanceado, conocer los procesos relacionados con la alimentación y digestión, incluyendo la utilidad que las plantas nos dan para este propósito.

# HOJA DE TRABAJO para el portafolios



1. Diligencia el siguiente cuadro para el sistema digestivo humano. Se colocan los órganos respectivos (hay tantas filas como órganos vayas a trabajar), se elabora una frase en la que se exprese la función que cumple; de la frase se obtiene la palabra clave y, por último, se hace un comentario de la misma.

Órgano	Frase que lo define	Palabra clave de la frase	Comentario

2. Diligencia otro cuadro similar pero para aspectos relacionados con la higiene.

Órgano	Frase que lo define	Palabra clave de la frase	Comentario

## Manifiesto mi competencia interpretativa

Las glándulas salivares tienen una enzima que transforma el almidón en disacáridos. La cantidad de enzima presente en la saliva varía de una persona a otra. El almidón se identifica adicionando solución de yodo. Utilizando una escala de 0 a 10 tú puedes determinar qué tanto almidón tiene una solución. Si le adicionas yodo y la solución toma un color azul intenso, quiere decir que tiene mucho almidón y la calificación será de 10; si al adicionarle yodo no toma color, el valor será de 0, lo que indica poca o ninguna cantidad de almidón.

Seis estudiantes realizaron esta prueba: a cada uno se le entregó 10 ml de una solución de almidón y cada uno le adicionó 5 gotas de su saliva; posteriormente, se hizo la prueba de yodo y los resultados fueron los siguientes:

Estudiante	Intensidad del color
Carlos	3
Beatriz	1
Elsa	8
Diana	2
Eric	1
Jenifer	10
Control	10

1. ¿Por qué los resultados son diferentes? ¿Por qué los resultados de Beatriz y de Eric son iguales? ¿Por qué todas las salivas no contienen la misma cantidad de enzima digestiva? Si se repitiera el experimento, ¿darían los mismos resultados? Supón que los resultados fueran iguales, ¿cuál sería la conclusión?
2. Elabora un folleto informativo sobre la higiene del sistema digestivo con ayuda de un programa de diseño como Publisher de Microsoft. Distribúyelo a 15 personas. Evalúa sus comentarios.