



Asignatura: Física

Tema: **Sistemas Digestivos** Bibliografía: Ciencias naturales y educación ambiental, Texto Contextos Naturales para Séptimo Grado, Editorial Santillana. Pg 72 a 81

Docente: Gabriel Suárez Villamizar

Curso:

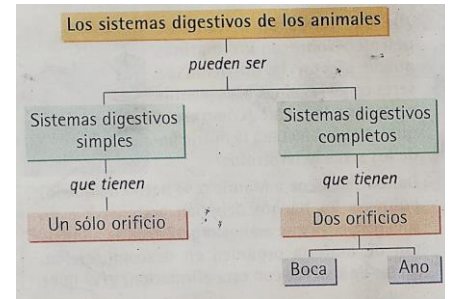
Estudiante:

Fecha:

Todos los animales son seres multicelulares cuyas células se encuentran asociadas formando **tejidos**, con excepción de las esponjas. Los tejidos, a su vez, se asocian para formar **órganos**. Los órganos actúan coordinadamente y forman **sistemas**. Así, todos los animales cuentan con tejidos, órganos y un sistema digestivo especializado para ingerir y digerir los alimentos, absorber los nutrientes contenidos en estos y eliminar las sustancias de desecho.

❖ **Clases de sistemas digestivos**

La complejidad, la cantidad y el tipo de tejidos y de órganos asociados con el proceso digestivo de los animales dependen, entre otras cosas, del tipo de alimento que ingieren y de la intensidad de actividad que realizan. Así, los animales sencillos, que no tienen mucha movilidad y que, por lo tanto, no necesitan mucha energía o nutrientes, han desarrollado sistemas digestivos simples o incompletos. Mientras que los animales grandes y complejos, cuya actividad es alta y por lo tanto, necesitan una mayor cantidad de nutrientes y energía, han desarrollado sistemas digestivos completos.



• **Sistemas digestivos simples**

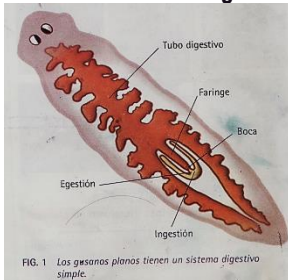


FIG. 1 Los gusanos planos tienen un sistema digestivo simple.

Los sistemas digestivos simples son aquellos que están compuestos por una bolsa o saco que tiene una sola abertura a través de la cual entran los alimentos y salen los desechos. Los sistemas digestivos simples no permiten la ingestión constante de alimentos, pues la misma abertura cumple con la función de **boca** y de **ano**. Los animales que presentan este tipo de sistema digestivo liberan enzimas digestivas las cuales llevan a cabo parte de la digestión de los alimentos dentro del saco digestivo. La digestión se termina dentro de las células del organismo.

• **Sistemas digestivos completos**

Los sistemas digestivos completos son aquellos que están compuestos por un **tubo digestivo** que tiene dos aberturas: una por la que se ingieren los alimentos, conocida como **boca**, y otra, por la que salen los desechos, conocida como **ano**. El alimento es digerido durante el recorrido que hace a través del tubo digestivo, de manera que sus nutrientes quedan disponibles para ser absorbidos por las células del organismo. La digestión en lugares específicos como el intestino, se realiza con la ayuda de secreciones de algunas **glándulas**. Por ejemplo, la digestión de los animales vertebrados se realiza con ayuda de las secreciones del hígado.

❖ **Tipo de digestión en los animales**

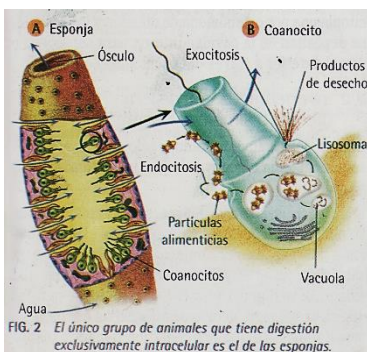


FIG. 2 El único grupo de animales que tiene digestión exclusivamente intracelular es el de las esponjas.

Algunos animales tienen sistemas de **digestión intracelular**; otros tienen sistemas de **digestión extracelular**; y otros, como las hidras, tienen tanto digestión intracelular como extracelular.

• **Digestión intracelular**

En los animales que presentan digestión intracelular, la digestión se da directamente dentro de las células. Este tipo de digestión es propia de organismos que carecen de sistema digestivo como las esponjas (fig. 2), o que tienen sistema digestivo simple.

La digestión intracelular implica un gasto de energía para introducir dentro de las células partículas grandes de alimento. Este gasto energético, sumado a la ausencia de estructuras especializadas para la digestión y a la absorción de nutrientes, hace que este tipo de digestión se realice sólo en animales que no se desplazan mucho y que además, no gastan mucha energía para buscar el alimento.

• **Digestión extracelular**

La digestión extracelular se lleva a cabo en todos aquellos animales que cuentan con **sistema digestivo**, independientemente de si este es simple o completo (fig. 3).

En los animales que presentan digestión extracelular, la digestión se realiza dentro de una cavidad o conducto especializado para tal fin.

Como la digestión extracelular se realiza por fuera de las células de los organismos, los nutrientes se absorben con mayor facilidad. En los animales que realizan únicamente digestión extracelular, el sistema digestivo, por lo general, está acompañado por otros sistemas que se encargan de la distribución de los nutrientes hacia todo el organismo.

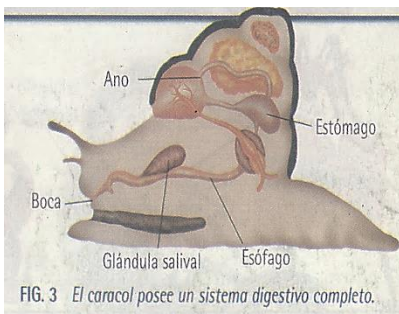


FIG. 3 El caracol posee un sistema digestivo completo.

❖ **SISTEMAS DIGESTIVOS DE LOS INVERTEBRADOS**

Como ya sabes, la diversidad de animales invertebrados es inmensa, al igual que el tipo de alimentos que ingieren y los sistemas digestivos que tienen (fig. 5). Dentro de los invertebrados es posible encontrar desde organismos que no tienen tejidos o sistema digestivo y realizan la digestión intracelular, como por ejemplo las esponjas, hasta aquellos que tienen sistemas digestivos completos, compuestos de un tubo digestivo y glándulas anexas, como es el caso de los moluscos y de los artrópodos, los cuales realizan digestión extracelular.

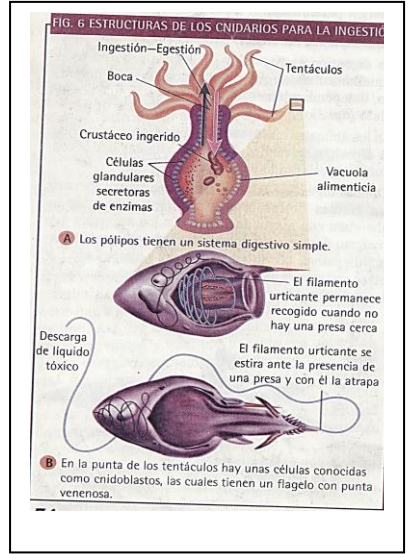
• **Los Poríferos**

Los **poríferos**, como las esponjas (fig. 2), presentan digestión intracelular. El cuerpo de estos organismos se encuentra tapizado de pequeños poros denominados **ostiolos**. El agua, que contiene partículas nutritivas, atraviesa los ostiolos hasta llegar a una cavidad interna conformada por células flageladas denominadas **coanocitos** o **células collar**. Los coanocitos, con sus flagelos, atrapan los nutrientes para que los reciba la vacuola. Allí se produce la digestión, gracias a la acción de las enzimas liberadas por los lisosomas. Las sustancias transformadas pasan al citoplasma por el fenómeno de difusión y los **residuos** se depositan en la cavidad interna para ser expulsados al exterior a través del ósculo.

• **Invertebrados con sistema digestivo simple**

Dentro de los invertebrados, sólo dos grupos presentan sistema digestivo simple: los **cnidarios** y los **platelmintos**.

Los cnidarios, como las hidras, son organismos principalmente marinos (fig. 6). La boca de estos animales está rodeada por tentáculos que utilizan para capturar a su presa. Una vez capturada la presa, empiezan a digerir, primero dentro de la cavidad digestiva, y luego, dentro de las células del organismo. Es por esto que los cnidarios tienen digestión tanto intracelular como extracelular.

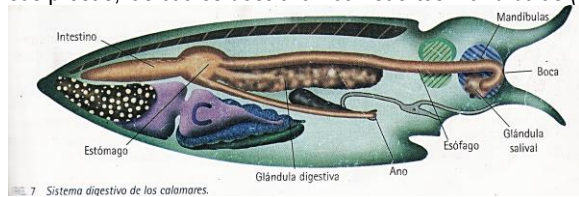


• **Invertebrados con sistema digestivo completo**

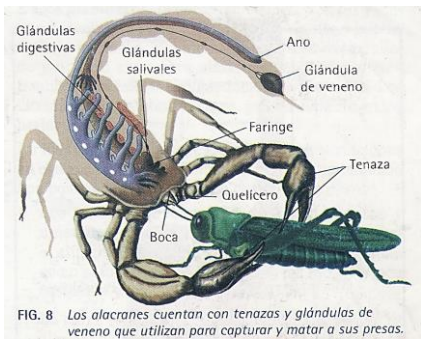
Dentro de los vertebrados con sistema digestivo completo, es decir, aquellos que cuentan con boca y ano, se encuentran los **anélidos**, los **moluscos**, los **artrópodos** y los **equinodermos**.

❑ **Los anélidos:** Los anélidos o gusanos redondos, son los animales más simples que cuentan con sistema digestivo completo. Además de boca y ano, el sistema digestivo de los anélidos tiene una molleja que les ayuda a triturar los alimentos, y un intestino donde se realiza parte de la absorción de los nutrientes.

❑ **Los moluscos:** El sistema digestivo de los moluscos está conformado por boca, faringe, esófago, estómago, intestino y ano. Además, tienen hepatopáncreas, que es una glándula asociada al tubo digestivo. Esta glándula libera enzimas dentro del estómago, que es el lugar donde se da inicio a la digestión de los alimentos. Dentro de los moluscos es posible encontrar órganos diferentes. Las ostras, por ejemplo, prácticamente no se mueven y se alimentan principalmente filtrando el agua en busca de partículas alimenticias. Los calamares, por su parte, se mueven rápidamente en busca de sus presas, las cuales destrozan con fuertes mandíbulas (fig. 7).



❑ **Los artrópodos:** incluyen todo tipo de alimentos dentro de su dieta. Algunos, como los alacranes, las arañas y las libélulas, son cazadores y su dieta depende principalmente de la carne de otros animales (fig. 8).



Otros, como los chinches y las garrapatas, son parásitos y se alimentan de la savia de las plantas o de la sangre de los animales; y otros, como las mariposas, se alimentan del néctar de las flores. Las diferencias que se dan en el sistema digestivo de los artrópodos dependen del tipo de alimento que consumen, y se ven reflejadas principalmente en el tipo de aparato bucal y en las adaptaciones que tienen para capturarlo.

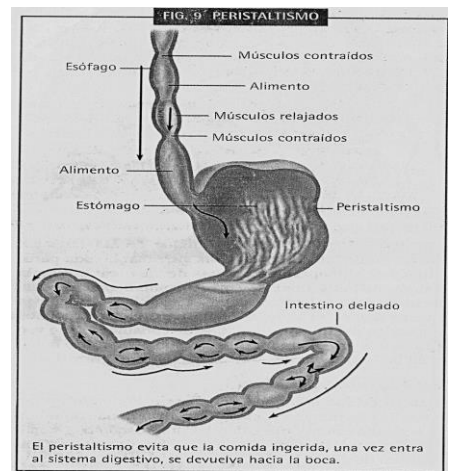
❑ **Los equinodermos:** Dentro de los equinodermos, como los erizos y las estrellas de mar, es posible encontrar desde aquellos que se alimentan de organismos microscópicos, como las algas y los protozoos, hasta aquellos que se alimentan de animales más grandes, como las ostras y las almejas. El sistema digestivo de los equinodermos cuenta con boca, faringe, intestino, ano y glándulas anexas que liberan enzimas al tubo digestivo.

❖ **SISTEMAS DIGESTIVOS DE LOS VERTEBRADOS**

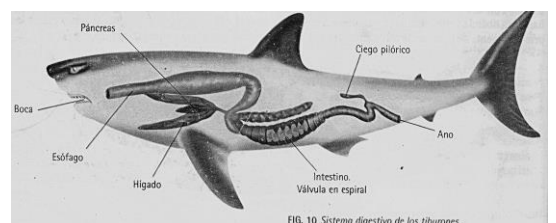
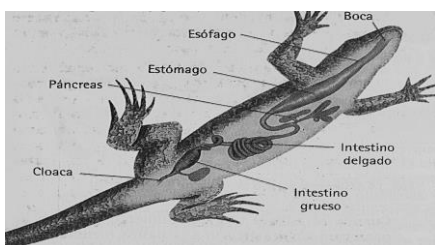
Todos los animales vertebrados cuentan con un **sistema digestivo completo**, acompañado por una serie de **glándulas anexas** cuyas secreciones ayudan en el procesamiento de los alimentos. La mayor parte del tubo digestivo de los vertebrados está rodeado por una capa de músculo liso, cuyas contracciones se encargan de impulsar los alimentos en una sola dirección desde la boca o pico (en el caso de las aves) hasta el ano, gracias a un movimiento conocido como **peristaltismo** (Fig. 9). Aunque existen diferencias en los sistemas digestivos de los vertebrados dependiendo entre otras cosas del tipo de alimento que ingieren, todos siguen básicamente el mismo esquema y cuentan con órganos comunes como son: el **esófago**, el **hígado**, la **vesícula biliar**, el **estómago** y el **intestino**. 1

❑ **Los peces**

Los peces son los animales vertebrados que tienen un sistema digestivo más simple. El tubo digestivo está formado generalmente por boca, faringe, esófago, estómago, intestino y ano (fig. 10). El estómago está muy reducido y en algunos peces, como las mojaras, no existe. El intestino es el principal sitio de digestión y absorción de los alimentos. El intestino de los peces cartilaginosos, como el tiburón, tiene en su interior una válvula en espiral que aumenta la superficie de absorción de nutrientes.



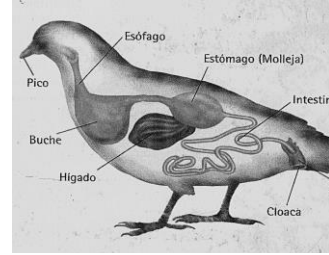
❑ **Los anfibios y los reptiles:** En el sistema digestivo de los anfibios, como las ranas, y en el de los reptiles, como los lagartos o las serpientes, el intestino es más largo y se divide en dos regiones diferenciadas: el **intestino delgado** y el **intestino grueso** (fig. 11).



Cada una de estas partes cumple con funciones específicas. En el intestino delgado se realizan la digestión del alimento y la absorción de los nutrientes, mientras que en el intestino grueso se almacenan las heces antes de ser eliminadas, junto con la orina, a través de la **cloaca**.

Las aves

Las aves tienen un pico fuerte dentro del cual se encuentra la lengua, que es dura. La lengua ayuda a tragar el alimento y a llevarlo, a través del esófago, hacia el **buche** (fig. 12). Allí se almacena y humedece la comida. Después del buche se encuentra el **estómago**, que se divide en dos porciones: una anterior, el **proventrículo** que segrega los jugos digestivos y una posterior, la **molleja** que tiene fuertes músculos en sus paredes y cuyas contracciones ayudan a triturar el alimento con la ayuda de las piedrecitas que ingiere el ave. En el **intestino delgado** de las aves, como en el de los otros vertebrados, se realiza la absorción de los nutrientes. Finalmente, los desechos pasan a través del **recto** y se eliminan por la **cloaca**. En la cloaca también desembocan los conductos de los sistemas urinario y reproductor.



Los Mamíferos

En los **mamíferos**, la boca tiene labios, dientes y lengua, mientras que el tubo digestivo no tiene buche, molleja ni cloaca. El estómago está bien desarrollado y no sólo sirve para almacenar el alimento sino también para iniciar la digestión de las proteínas. Los intestinos son bastante largos, principalmente en los herbívoros. En los mamíferos, se presentan algunas variaciones en el sistema digestivo debido al tipo de alimentación que poseen. Veamos algunos casos.

- Los **mamíferos carnívoros** poseen **dientes** y **músculos** especializados para cortar y desgarrar el alimento. Los premolares y los molares actúan como si fueran un par de tijeras; los incisivos son cortantes y los caninos puntiagudos. La carne requiere de poca masticación, ya que es altamente susceptible al ataque de las enzimas digestivas. A diferencia del material herbáceo, la digestión de la carne es más sencilla, por tanto, en los carnívoros, el tubo digestivo es mucho más corto que en los herbívoros.

- Las liebres y los conejos (fig. 13), lo mismo que algunos roedores, se valen de otra estrategia para aprovechar al máximo la vegetación que consumen. También tienen una gran cámara de **fermentación bacteriana**, denominada **ciego**, pero este apéndice del intestino se halla situado detrás del intestino delgado, que es la principal zona de absorción. Por ello el conejo no puede absorber los productos de la digestión y del metabolismo bacteriano. Para salvar este obstáculo, estos mamíferos producen dos clases de heces: unas pelotillas duras y otra, más grande y menos compacta que proviene del ciego. Se produce únicamente de noche y el animal la come directamente del ano, dando así origen a un segundo paso por el intestino. Se ha demostrado que estas heces contienen metabolitos esenciales y que si un conejo no puede alcanzar el ano para comerlas, muere en el término de dos o tres semanas.

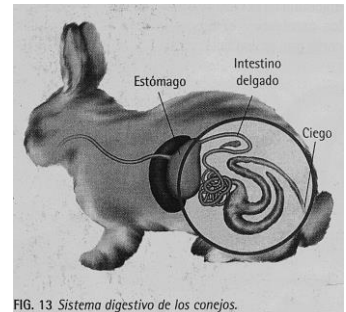
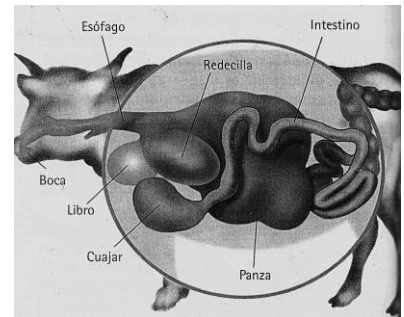


FIG. 13 Sistema digestivo de los conejos.

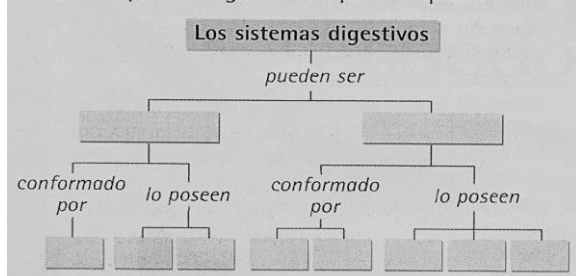
- Los mamíferos **rumiantes**, como la vaca (fig. 14) y la oveja, se alimentan de hierbas cuyas células están cubiertas por celulosa, un carbohidrato que no puede ser digerido por el sistema digestivo del resto de los mamíferos. Para digerir la celulosa, estos animales han modificado su sistema digestivo. Por ejemplo, el estómago es muy grande, ocupa casi las 3/4 partes de la cavidad abdominal y posee cuatro cavidades: **panza**, **redecilla**, **libro** y **cuajar**.

Cuando el animal traga el alimento, primero lo pasa casi sin masticarlo a la **panza** o **rumen** que es una cámara de fermentación que contiene protozoos y bacterias para fermentar la hierba. En la panza, el pasto deglutido se convierte en bolas compactas. Estas bolas son regurgitadas, es decir vuelven a la boca para su masticación adicional. De nuevo son deglutidas hacia la panza, donde el alimento pulposo sufre una digestión bacteriana, ya que las bacterias disponen de la enzima celulasa capaz de digerir la celulosa. Las partículas de alimento degradadas, junto con los protozoos y las bacterias, pasan a las otras partes del estómago y en el **cuajar**, que es el último tramo, tiene lugar la verdadera digestión, ya que allí se segregan las enzimas digestivas propias de los mamíferos.



Actividades Propuestas

1 Completa el siguiente mapa conceptual.

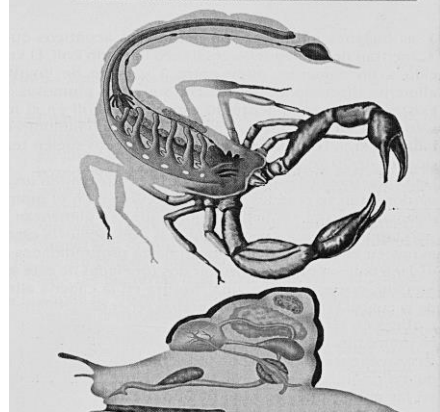


2 Marca con una X la respuesta más adecuada para cada enunciado:

- a) Las esponjas son organismos heterótrofos simples que realizan digestión intracelular, por tanto, es de esperarse que:
- consuman constantemente nutrientes debido a la cantidad de energía que requieren para realizar sus funciones.
 - los nutrientes que consuman sean suficientemente pequeños para que puedan atravesar la membrana de las células que los componen.
 - posean cavidades especiales que se encargan de realizar la digestión.
 - el tamaño de los nutrientes no afecte el proceso de digestión realizado por estos organismos
- b) La digestión extracelular se efectúa dentro de cavidades digestivas, por lo tanto, es falso que:
- los organismos que la realizan no deben consumir necesariamente porciones diminutas de nutrientes.
 - los organismos que la realizan poseen un sistema digestivo.
 - los nutrientes quedan disponibles para ser absorbidos con mayor facilidad.
 - no requieren sistemas especiales para facilitar la distribución de los nutrientes absorbidos.

3 Ubica la letra que identifica al nombre de cada estructura, en el sitio correspondiente.

Clave
 B Boca GS Glándula salival I Intestino
 E Estómago GD Glándula digestiva F Faringe
 A Ano M Molleja



4 Marca con un ✓ en la casilla según corresponda

| Organismo | Digestión | | Sistema digestivo | |
|--------------|---------------|---------------|-------------------|----------|
| | Intra-celular | Extra-celular | Simple | Completo |
| Esponjas | | | | |
| Platelmintos | | | | |
| Anélidos | | | | |
| Artrópodos | | | | |
| Equinodermos | | | | |