

# Guía 2



Diferentes animales:  
diferentes sistemas digestivos

## Indicadores de Desempeño

### Conceptual

Identifica y relaciona los órganos implicados en el proceso de la nutrición de los animales.

### Procedimental

Observa fenómenos relacionados con el sistema digestivo y formula explicaciones posibles con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos.

### Actitudinal

Escucha y respeta los argumentos que sus pares exponen en la construcción colectiva del conocimiento científico.

## ¿QUÉ VAMOS A APRENDER EN ESTA GUÍA?

En la guía anterior estudiamos los órganos del sistema digestivo y su relación con la digestión, alimentación y nutrición en los animales. Sin embargo, no todos los animales poseen el mismo sistema digestivo porque sus necesidades nutricionales y sus gustos alimenticios son diferentes; por esa razón, requieren de un sistema digestivo que les permita la obtención de esos nutrientes.

En esta guía estudiaremos las clases de sistemas digestivos que existen en los diferentes animales de la naturaleza, además del cómo funcionan. También comprenderemos cómo funciona nuestro sistema digestivo, que es uno de los más complejos de la naturaleza.

¿Recuerdas la pregunta de la guía anterior?: ¿tu digestión será igual a la de una lombriz? ¿Verdad que no es así?...pero, ¿por qué no son iguales? Comprenderemos dichas respuestas en esta guía.

Para el buen desarrollo de esta guía es necesario retomar algunos conceptos estudiados en la última unidad del grado sexto: flagelo (estructura celular), fagocitosis, difusión (transporte celular), lisosomas y vacuolas.

¡Vamos a aprender cómo funciona el sistema digestivo de los animales!



### Vivencia

#### TRABAJO INDIVIDUAL

En la guía anterior estudié conceptos muy importantes, tales como: alimentación, nutrición y digestión. Repasaré un poco estos conceptos antes de comenzar:

1. A continuación me presentan la conversación de una familia sobre la nutrición. Leo con atención el diálogo que establece la familia, lo escribo en mi cuaderno y señalo con una X a la persona que creemos define mejor el concepto de nutrición y explicamos por qué elegimos esa opción:

**Padre:** es necesario comer para crecer. Comer nos hace cada vez más altos y así podemos llegar a ser adultos y saludables.

**Madre:** los alimentos sirven sobre todo para que podamos vivir y crecer, realizando todas nuestras funciones vitales.

**Niña:** comemos sobre todo porque tenemos hambre. Todos los animales comen para saciar el apetito.

**Abuelo:** es importante consumir alimentos sanos de los cuales podamos sacar los nutrientes necesarios para desarrollar nuestras actividades diarias.



2. Explico en mi cuaderno y con mis propias palabras qué significa la digestión.
3. Cuando alguien nos dice que debemos alimentarnos bien, ¿a qué se refiere? Escribo la explicación en mi cuaderno.

## TRABAJO EN EQUIPO

En nuestra vida diaria hemos visto un sinnúmero de animales; pero, seguramente, nunca nos hemos detenido a pensar cómo es su sistema digestivo. Compartiremos en este momento todos nuestros conocimientos sobre el sistema digestivo de los animales.

4. Observamos a nuestro alrededor y escribimos los tres primeros animales que veamos. Con esta lista, describimos los posibles órganos con los que cuenta cada uno de estos animales y cómo realizan la digestión.
5. Teniendo en cuenta los tres animales del punto anterior; respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:

- a. ¿Será posible que alguno de estos animales no posea sistema digestivo? ¿Por qué?
- b. ¿Cuáles podrían ser las diferencias entre el sistema digestivo de cada uno de estos animales? Describimos.
- c. ¿Existirán diferencias entre el sistema digestivo de estos animales y el sistema digestivo humano? Explicamos.

## MOMENTO DE SOCIALIZACIÓN

6. Convocamos a nuestro profesor(a) y compañeros para dialogar sobre los saberes expuestos durante la vivencia.



## Fundamentación Científica y Ejercitación

### TRABAJO EN EQUIPO

1. Al interior del grupo de trabajo, asignamos democráticamente el compañero que hará la lectura sobre el sistema digestivo en los animales. Escribimos en nuestros cuadernos las ideas centrales del texto y realizamos los dibujos de cada uno de los sistemas digestivos que se explican.
2. Solicitamos a nuestro profesor(a) que nos acompañe durante la lectura y que aclare todas nuestras inquietudes.

**Diversidad animal: Diferentes necesidades nutricionales, diferentes sistemas digestivos**

En la naturaleza existe una gran variedad de animales, algunos incluso que no se han descubierto. Cada especie en la naturaleza es diferente y única; por tanto, sus necesidades también lo son. Bajo esa idea, podemos establecer que en gran medida, la estructura del sistema digestivo depende de factores como: requerimientos energéticos, hábitat, clase de animal, entre otros; esto hace que dependiendo de la especie, algunos animales tengan sistemas digestivos simples y otros sistemas más complejos. Sin embargo, en la naturaleza existen excepciones y, en este caso, podemos encontrar algunas especies que carecen de sistema

digestivo propiamente dicho, es el caso de los animales parasitarios que absorben directamente los nutrientes del intestino de su huésped.

Como ya sabemos, el sistema digestivo es un conjunto de varios órganos que tienen como función transportar y transformar los alimentos en sustancias que puedan ser absorbidas, metabolizadas y aprovechadas por el organismo. Para cumplir con la función de digestión y nutrición, los animales tienen un sistema digestivo especializado, que se clasifica de acuerdo a su complejidad:

### a. *Sistema digestivo simple o incompleto*

Este sistema digestivo está conformado por una bolsa o saco ubicado al interior del organismo, comunicándose al exterior a través de un solo orificio que cumple las funciones de boca y ano. Los animales con este tipo de sistema digestivo contienen enzimas digestivas que les ayudan a realizar la digestión dentro del saco digestivo, proceso que termina en las células.

Este sistema digestivo es propio de animales celenterados y platelmintos.

Los celenterados son animales invertebrados que viven en el agua. Entre ellos encontramos las medusas y las anémonas.

Los platelmintos son animales invertebrados que viven en lugares húmedos o como parásitos dentro de otros animales como es el caso de la tierra.

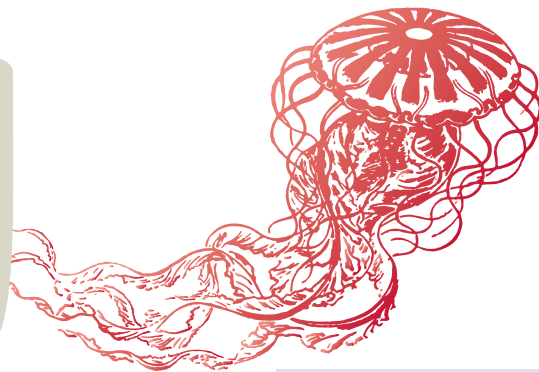


Figura 1: Celenterado: medusa.

### b. *Sistema digestivo complejo o completo*

Este sistema digestivo está conformado por un tubo con dos aberturas u orificios: la boca y el ano. Dicho sistema permite que se realicen todos los procesos relacionados con la nutrición al interior del organismo. Además, se encuentran unas glándulas anexas que permiten realizar el proceso digestivo. Este sistema es propio de los demás animales, incluido el hombre.

Por otra parte, al existir diferentes tipos de sistemas digestivos, también es posible encontrar diferentes tipos de digestión:

- **Digestión intracelular:** Es propia de animales que carecen de sistema digestivo, como algunos protistas y las esponjas.

La digestión se realiza dentro de la célula. En este tipo de digestión, los organismos atrapan partículas alimenticias y las engloban en vacuolas, donde se vierten las enzimas digestivas. Los nutrientes que se absorben pasan al citoplasma y los materiales no digeridos pasan al exterior de la célula. Este proceso parece simple; sin embargo, existe un gasto energético alto: por esa razón, este tipo de digestión es propio de animales inmóviles o que no requieren gasto energético para conseguir alimento.

- ❖ **Digestión extracelular:** Es propia de todos los animales que tienen un sistema digestivo, excepto de platelmintos y celenterados. Se caracteriza porque la digestión se produce fuera de la célula y se lleva a cabo dentro de la cavidad digestiva; allí actúan los jugos digestivos, se absorben los nutrientes y se distribuyen a todas las células.
- ❖ **Digestión mixta:** Se produce en celenterados y platelmintos. Estos animales comienzan digiriendo parcialmente los alimentos en la cavidad digestiva (digestión extracelular). Luego, la digestión de los alimentos continúa por medio de las vacuolas digestivas (digestión intracelular). Finalmente, las sustancias nutritivas del alimento digerido se difunden a través de todo el animal.<sup>1</sup>

## ¿QUÉ HE APRENDIDO HASTA AHORA?

### TRABAJO INDIVIDUAL

3. Realizo en mi cuaderno el siguiente cuadro comparativo, escribiendo las diferencias entre el sistema digestivo simple y el sistema digestivo complejo. Escribo las diferencias en cuanto a estructuras, digestión y tipo de organismos que los poseen:

Sistema digestivo simple	Sistema digestivo complejo

4. Teniendo en cuenta mi comprensión sobre la lectura, respondo en mi cuaderno las siguientes preguntas:

<sup>1</sup> Tomado y adaptado de: Beuzeville, A. (2008, 13 de septiembre). Sistema digestivo en los animales [web log post]. Recuperado de <http://miracomoseaman.blogspot.com/2008/09/sistemas-digestivos-en-animales.html>.

- a. ¿Qué tipo de sistema digestivo y de digestión tiene el ser humano? Describo.
  - b. ¿Se puede realizar la absorción de nutrientes sin que se haya realizado la digestión? Explico.
  - c. ¿Cómo le explicaría a un compañero la diferencia entre la digestión intracelular y la extracelular?
5. Dibujo en mi cuaderno un animal que tenga digestión intracelular y explico cómo sería este proceso.

## ¡SIGAMOS APRENDIENDO!

### Sistema digestivo en los animales: ¿cómo funcionan?

Todos los seres vivos necesitamos nutrientes para desarrollar nuestras funciones vitales, pero estas sustancias deben ser fraccionadas para ser asimiladas y aprovechadas por el organismo. Sin embargo... ¿será que todos los animales tienen sistema digestivo? ¿Qué sucede con los animales que son parásitos como la tenia?

La función principal del aparato digestivo es recibir los alimentos desde el exterior, procesarlos a partir de la masticación en la boca y separar los elementos que sean nutritivos para el organismo.<sup>2</sup>

Antes de comenzar a estudiar el sistema digestivo de los animales, vamos a conocer algunos órganos que no estudiamos en la guía anterior; pero que son importantes para algunas especies:

- ❖ **Buche:** Es una bolsa que forma parte del sistema digestivo de algunos animales y se comunica con el esófago. Tiene como función almacenar y humedecer el alimento.
- ❖ **Celenterón:** Se comunica con el exterior de la boca. También se denomina cavidad gastrovascular y es allí donde ocurre la digestión y por donde circula el agua con los alimentos.
- ❖ **Cloaca:** Se encuentra principalmente en aves, anfibios, reptiles y algunos peces. Está situada en la parte final de tracto digestivo; es decir, que se comunica con el exterior y es allí donde se reúnen la orina y las heces antes de salir por el ano.
- ❖ **Molleja:** Estructura de algunos invertebrados y vertebrados. Tiene una pared gruesa que permite triturar los alimentos.



<sup>2</sup>Tomado de: Aparato digestivo. Recuperado de <http://www.profesorenlinea.cl/quinto/cienciasnaturales/aparatodigestivo.html>.

- **Proventrículo:** Es un órgano del sistema digestivo de las aves, algunos invertebrados e insectos. Tiene como función segregar jugos digestivos.

El sistema digestivo de los animales se puede dividir en sistema digestivo de invertebrados y sistema digestivo de vertebrados.

## 1. Sistema digestivo de los invertebrados

Los invertebrados son organismos muy variados en los que podemos observar diferentes formas de digestión y sistemas digestivos.

En unidad 4 de 6° estudiamos que las vacuolas son estructuras de la célula vegetal. Sin embargo, algunos animales poseen vacuolas pequeñas que contienen nutrientes o desechos y allí se realiza la digestión de algunas sustancias.

### a. **Poríferos**

Son organismos que presentan poros (llamados ostiolos), debido a esto llevan su nombre. En este grupo encontramos las esponjas, que realizan su proceso digestivo de forma intracelular. Los nutrientes traspasan los ostiolos y se dirigen hasta el interior del animal gracias a los flagelos de unas células llamadas coanocitos. Estas células se encargan de atrapar los nutrientes y enviarlos hacia la vacuola que se encarga de la digestión, gracias a las enzimas producidas por los lisosomas.

Las sustancias transformadas durante la digestión, pasan al citoplasma por difusión. Los residuos son depositados en la cavidad interna para ser expulsados al exterior por medio del ósculo, que es una estructura encargada de la eliminación de sustancias de desecho. La figura 2 muestra las estructuras presentes en el sistema digestivo de los poríferos:

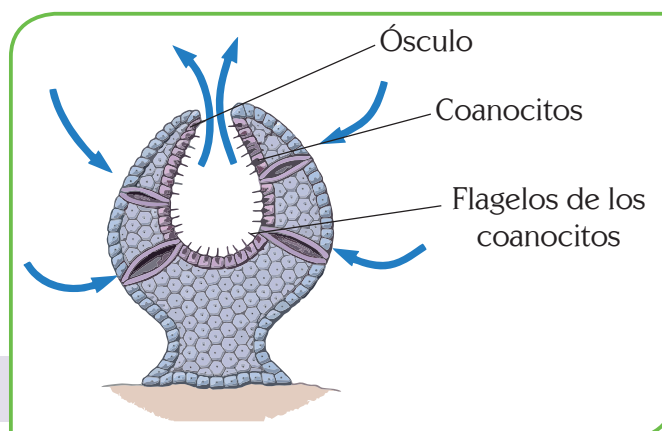


Figura 2: Sistema digestivo de una esponja.



b. **Celenterados**

Presentan un sistema digestivo simple y digestión mixta. Dentro de estos organismos están las anémonas (animal marino), medusas e hidras (animales depredadores que viven en agua dulce), que poseen tentáculos, órganos flexibles y alargados que cumplen la función de atrapar el alimento.

Los celenterados arrastran el alimento hacia la boca con ayuda de sus tentáculos y luego lo llevan hasta el celenterón. Las células que cubren la membrana interna del celenterón son las encargadas de ingerir las partículas por medio del mecanismo de fagocitosis. Cuando las partículas alimenticias son de gran tamaño, se segregan jugos digestivos en la cavidad gastrovascular que permiten la transformación de las sustancias alimenticias, para que éstas puedan ser absorbidas. Las sustancias que no son absorbidas salen por la boca.

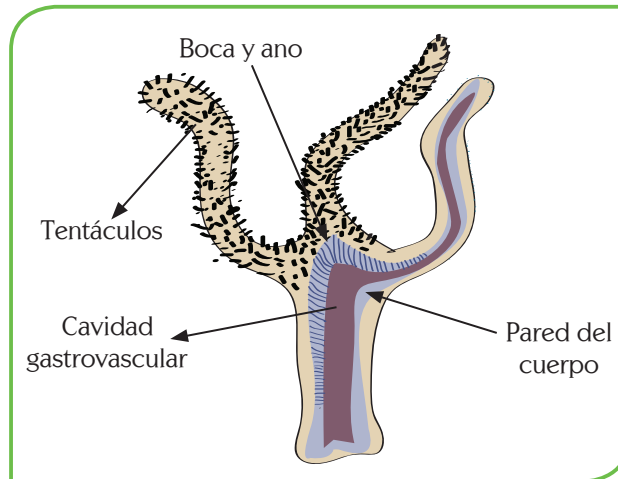


Figura 3: Sistema digestivo de los celenterados.

c. **Platelmintos**

Son gusanos planos que poseen un sistema digestivo simple, no poseen ano y presentan boca, faringe e intestino ramificado (como se observa en la figura 4). Los platelmintos como la planaria son carnívoros e impulsan la faringe por la boca (lancan la faringe hacia el exterior) para atrapar su presa y llevarla al intestino, en donde se realiza la digestión; si la presa es grande, secreta enzimas sobre ella digiriéndola externamente y absorbiendo luego los nutrientes; es decir, posee digestión extracelular externa.<sup>3</sup>

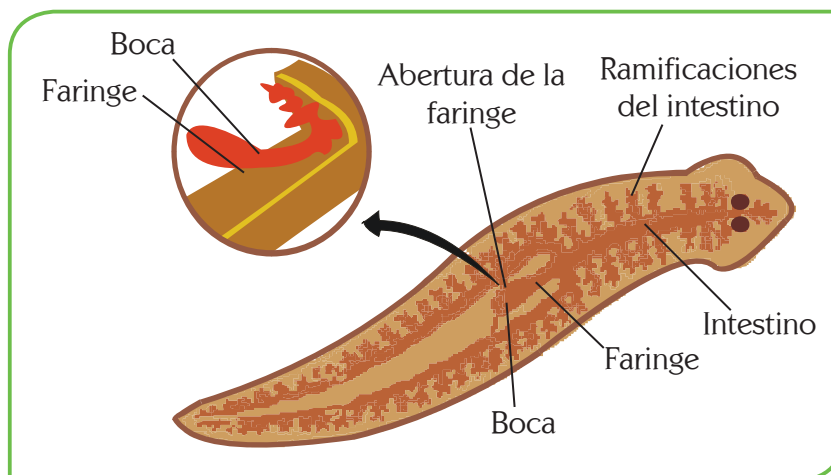


Figura 4: Sistema digestivo de los platelmintos.

La Tenia (animal parasitario del intestino), es un platelminto que no posee sistema digestivo, pues se alimentan por absorción a través de la piel. Las tenias poseen unas ventosas, órganos encargados de adherirse al intestino de su huésped para succionar los nutrientes

<sup>3</sup> Tomado de: Pedrozo, J.A., Mendieta, J., Arvelález, N. y Rodríguez, J. (2001). Ciencias 7°. Bogotá: Prentice Hall. p. 91.

de los fluidos, los cuales se absorben y llegan directamente a la célula. La figura 5 muestra las ventosas de la Tenia:

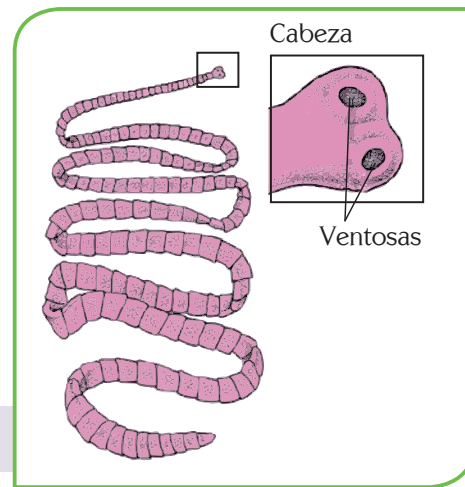


Figura 5: Tenia en la que se observan las ventosas.

d. **Nematelmintos:**

También llamados nemátodos, presentan un sistema digestivo completo, pero poco especializado. Dentro de estos organismos encontramos a la lombriz intestinal; poseen pequeños dientes cortantes para penetrar las paredes del intestino de su hospedero. Como ya en el intestino, el alimento está a medio digerir, este tipo de parásitos toma el alimento semidigerido y termina la digestión de sustancias en su intestino. La figura 6 ilustra el sistema digestivo de los nematelmintos:

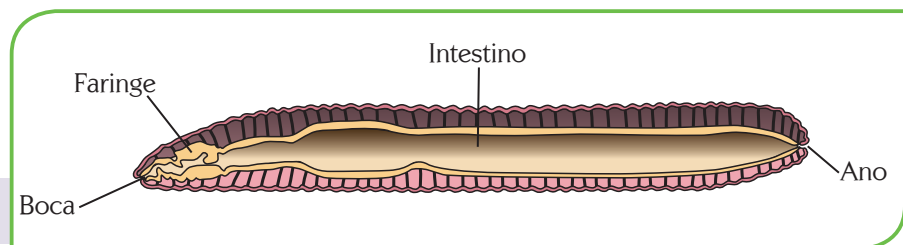


Figura 6: Sistema digestivo de la lombriz intestinal.

e. **Anélidos:**

Presentan sistema digestivo completo en el que se distinguen: boca, faringe, esófago, buche, molleja, intestino y ano. El alimento entra a través de la boca, luego pasa a la faringe donde se humedecen, luego pasa al esófago y llega al buche donde se almacena temporalmente el alimento. Después de permanecer un tiempo en el buche, el alimento pasa a la molleja donde es triturado y llega al intestino, donde gracias a las enzimas digestivas se completa la digestión. Luego las sustancias de desecho son eliminadas a través del ano. En este grupo encontramos la lombriz de tierra.

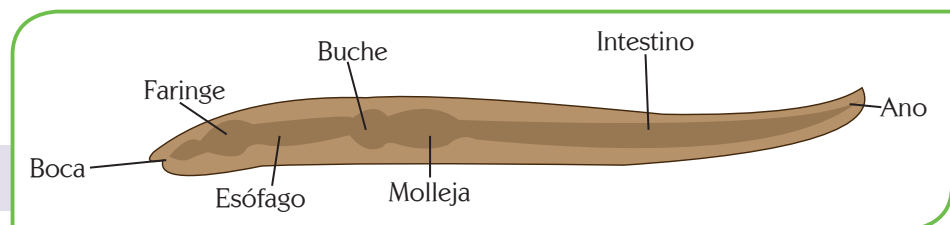


Figura 7: Sistema digestivo de la lombriz de tierra.

f. *Moluscos*

Tienen digestión extracelular. La mayoría de moluscos presentan un sistema digestivo completo con presencia de unas glándulas anexas: las salivales y un órgano llamado hepatopáncreas (una especie de hígado) que produce jugo digestivo, facilitando el proceso de digestión. En este grupo encontramos el calamar, las ostras, almejas y el caracol.

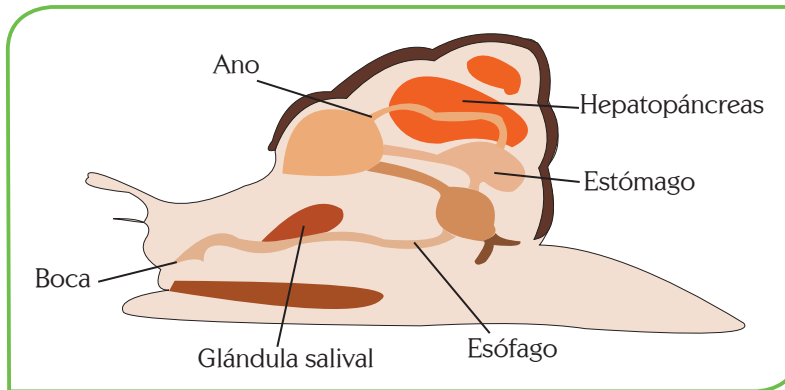


Figura 8: Sistema digestivo de un caracol.

g. *Artrópodos*

Constituyen el 90% del reino animal. Son animales que presentan un esqueleto externo y su cuerpo está dividido en varias partes. Incluye, entre otros, insectos (saltamontes, abejas, hormigas, mariposas, entre otros), arácnidos (arañas, escorpiones, entre otros), crustáceos (camarones, cangrejos, entre otros) y miriápodos (ciempiés).

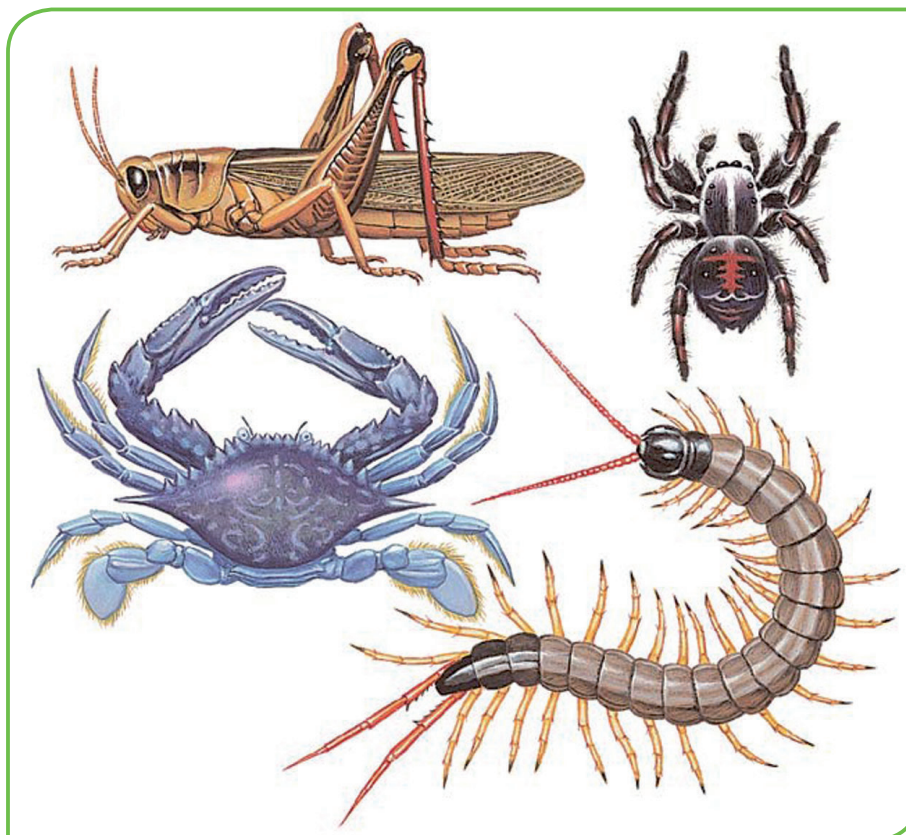


Figura 9: Diferentes tipos de artrópodos.  
Fuente: [http://2.bp.blogspot.com/\\_SoN0RgylxMw/TMzw66rohyl/AAAAAAAAAw0/7fplLTMIo08/s1600/artr%C3%B3podos.jpg](http://2.bp.blogspot.com/_SoN0RgylxMw/TMzw66rohyl/AAAAAAAAAw0/7fplLTMIo08/s1600/artr%C3%B3podos.jpg)

Los artrópodos presentan sistema digestivo completo y digestión extracelular. Su sistema digestivo está conformado por boca, faringe, esófago (algunos poseen buche y molleja), intestino medio, recto y ano. Lo más complejo es su boca, que se adapta al tipo de alimentación y está dotado de apéndices (mandíbulas, trompas, entre otras). Además, poseen glándulas anexas que segregan las enzimas digestivas para realizar la digestión. La absorción de nutrientes de los artrópodos se realiza en el intestino medio.

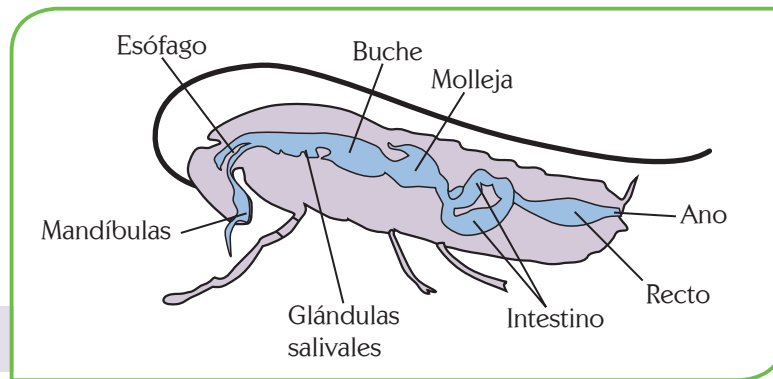


Figura 10: Sistema digestivo de insectos.

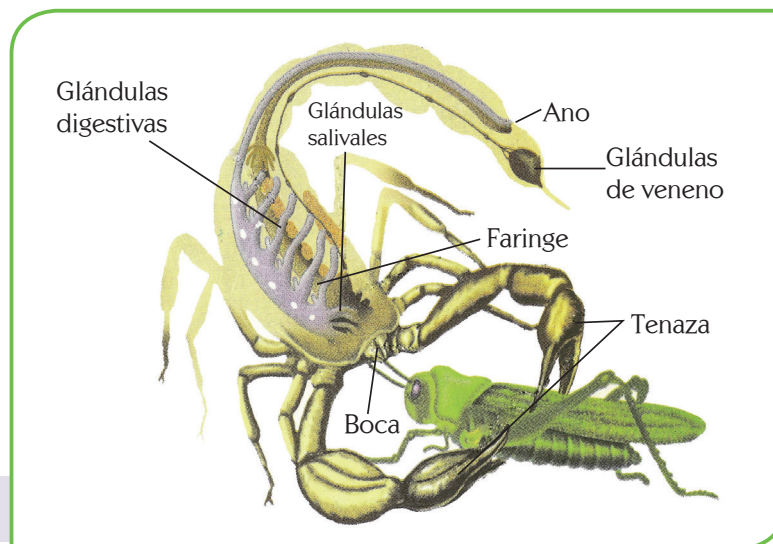


Figura 11: Sistema digestivo de arácnidos.

#### h. *Los equinodermos*

Son animales invertebrados entre los cuales encontramos los erizos de mar y las estrellas marinas. Tienen un sistema digestivo completo.

Las estrellas de mar son animales carnívoros y poseen unas bolsas glandulares que salen de su estómago. Ellas sacan el estómago por la boca y cubren a sus presas, hacen la digestión y absorción de nutrientes y guardan su estómago nuevamente.

Por su parte, los erizos de mar tienen 5 dientes con los cuales trituran el alimento, el cual pasa al esófago y luego al estómago que tiene dos bolsas. Allí se vierten jugos gástricos, luego pasa al intestino delgado donde actúan otras enzimas y así termina la digestión.

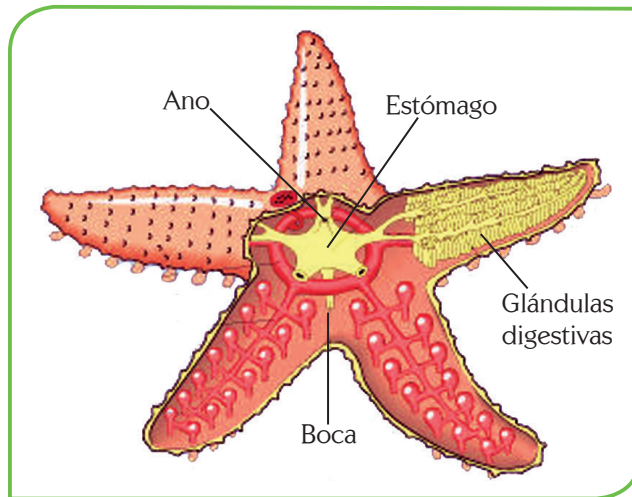


Figura 12: Sistema digestivo de una estrella de mar.

## 2. Sistema digestivo de los vertebrados:

Todos los vertebrados presentan un sistema digestivo completo. Este sistema está conformado por órganos anexos (labios, lengua y dientes) que intervienen en la masticación de los alimentos. Además, cuentan con glándulas anexas que participan en la digestión.

Una carpa (pez) parece totalmente distinta de una gaviota, una rana, una jirafa o una serpiente. Sin embargo, todos son animales vertebrados y sus aparatos digestivos son muy similares, aunque presentan algunas peculiaridades.<sup>4</sup>

Todos los mamíferos poseen labios, no son como los nuestros porque dependen del tamaño y forma de la boca.

Los labios son la entrada del sistema digestivo, presentan una porción muscular, recubierta por piel.

### a. *Peces*

Como los peces viven en el agua, no necesitan glándulas salivales para humedecer el alimento. Su lengua es poco desarrollada, el esófago no se diferencia del estómago y el intestino desemboca en la cloaca.

En los peces, la comida es ingerida a través de la boca, es desglosada en el estómago. Órganos como el hígado y el páncreas añaden enzimas digestivas. La absorción de nutrientes se realiza a través del intestino.

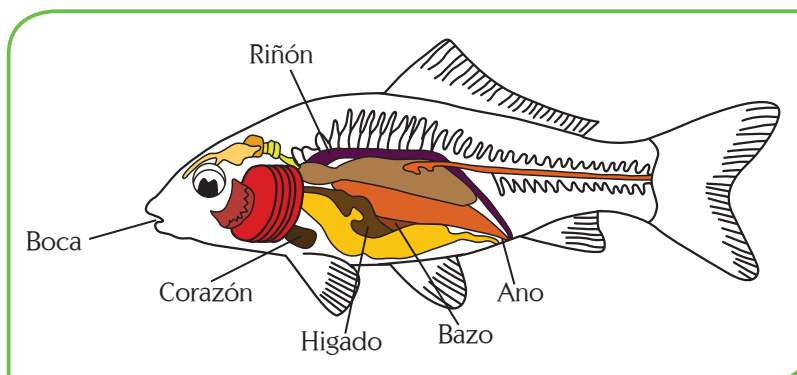


Figura 13: Sistema digestivo de los peces.

<sup>4</sup> Tomado de: El proceso digestivo en los vertebrados. Recuperado de [http://www.kalipedia.com/ciencias-vida/tema/funcion-nutricion/proceso-digestivo-vertebrados.html?x=20070417klpcnavid\\_113](http://www.kalipedia.com/ciencias-vida/tema/funcion-nutricion/proceso-digestivo-vertebrados.html?x=20070417klpcnavid_113). Kes.

b. **Anfibios**

Presentan sistema digestivo completo, formado por una boca, carente de dientes (aunque algunos si tienen pequeños dientes), se caracterizan por presentar una lengua, con la que cazan sus presas y tragan su presa entera. La lengua de algunos anfibios presenta una sustancia pegajosa que permite coger fácilmente las presas, otros no tienen lengua. Presentan faringe y órganos musculosos como el esófago, estómago, intestino delgado y grueso. El intestino delgado es el sitio donde ocurre la digestión y absorción del alimento. En el intestino grueso se acumulan las sustancias de desecho, las cuales pasan a la cloaca.

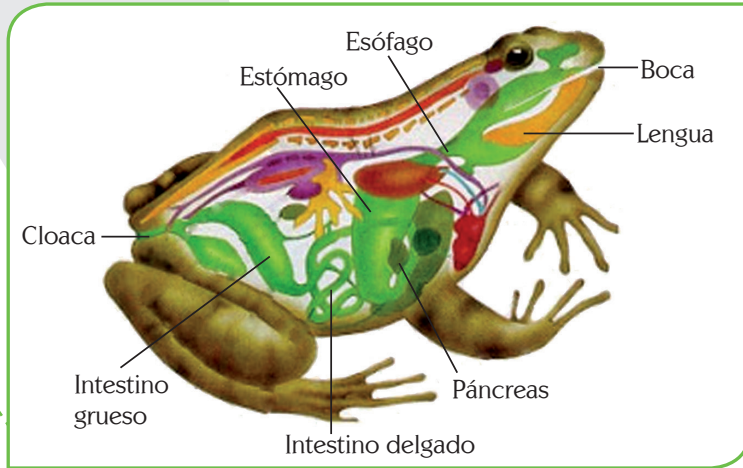


Figura 14: Sistema digestivo de los anfibios.

Se caracterizan por tener glándulas anexas que segregan sustancias y enzimas al sistema digestivo, tales glándulas son: hígado y páncreas. A este grupo pertenecen las ranas y los sapos.

c. **Reptiles**

Presentan un sistema digestivo completo igual que los anfibios; es decir, con esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y cloaca. A diferencia de los anfibios, presentan dientes y en cuanto a las glándulas anexas presentan glándulas salivales, hígado y páncreas. Los reptiles presentan digestión mecánica (mastican el alimento) y química (jugos gástricos que se mezclan con el alimento en el estómago) al igual que el hombre. A este grupo pertenecen los lagartos, las tortugas, los cocodrilos y las serpientes.

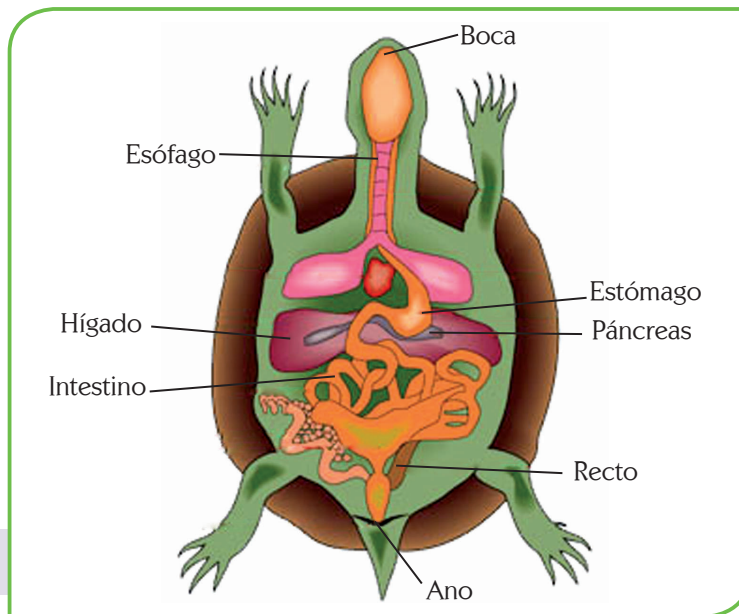


Figura 15: Sistema digestivo de una tortuga.

El estómago de los cocodrilos se parece al de las aves, pues presenta molleja y una cloaca por donde son expulsadas las heces.

El metabolismo de los reptiles es muy lento y no requieren mayor gasto de energía; por esta razón, grandes reptiles como los cocodrilos y las grandes serpientes constrictoras pueden vivir de una comida grande por meses, digiriendo lentamente a su presa en el estómago.

d. **Aves**

Presentan un sistema digestivo completo. En las aves los labios se han transformado en un pico fuerte y tienen una lengua pequeña. Poseen esófago que presenta una modificación denominada buche, luego se encuentra el estómago, el cual está dividido en dos porciones: proventrículo y molleja. Luego se encuentra el intestino delgado que es el encargado de la asimilación de los alimentos. Por último, encontramos el recto que termina en la cloaca.

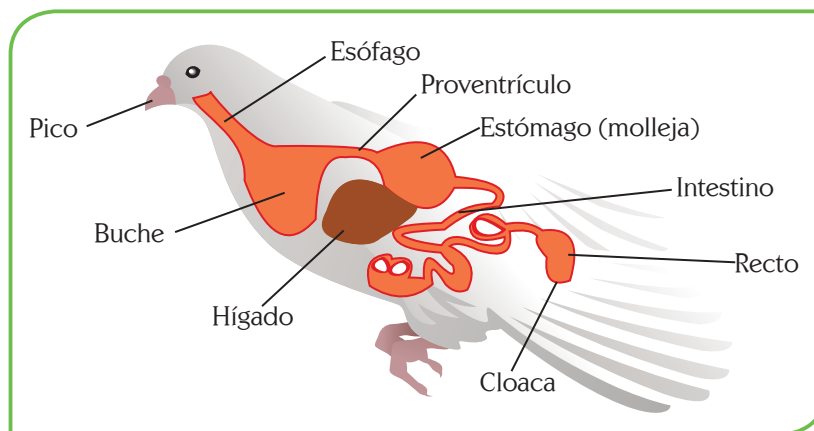


Figura 16: Sistema digestivo de las aves.

e. **Mamíferos:**

Presentan sistema digestivo completo, con una boca que presenta labios, dientes y lengua. No presentan buche, ni molleja, ni cloaca. El estómago es una bolsa grande, bien desarrollada, que sirve para almacenar alimentos y para iniciar la digestión de las proteínas. Presentan intestino delgado y grueso (bastante largos) que termina en recto y ano, por donde salen las sustancias de desecho.

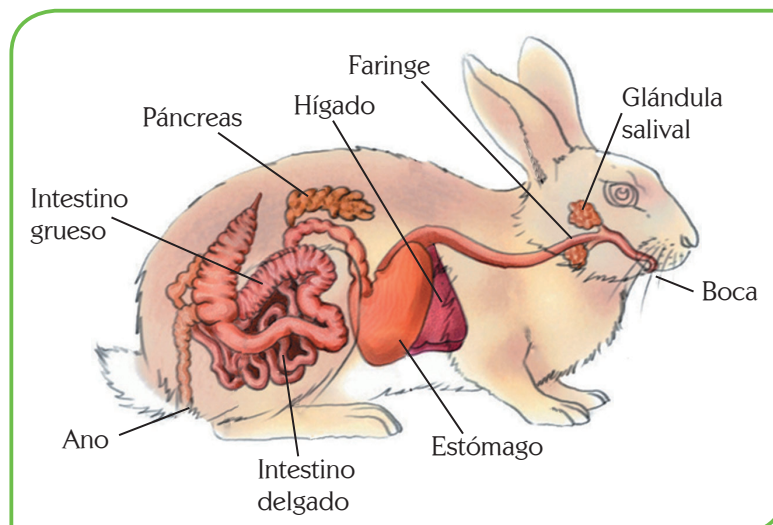


Figura 17: Sistema digestivo de los mamíferos.

Los rumiantes son animales que digieren el alimento en dos etapas: consumen el alimento y luego realizan la rumia. La rumia consiste en devolver la comida semidigerida, agregar saliva y masticarla nuevamente.

Dentro de los mamíferos encontramos los rumiantes, como las vacas y las jirafas; estos animales presentan un estómago dividido en cuatro cavidades: panza, redecilla, libro y cuajar. Cuando el alimento llega a la panza se convierte en una especie de bolas compactas que vuelven a la boca para su masticación adicional. Luego pasan nuevamente a la panza donde algunas bacterias realizan la digestión de este alimento. El alimento degradado pasa a las otras cámaras del estómago y por último al cuajar, donde se realiza la verdadera digestión.

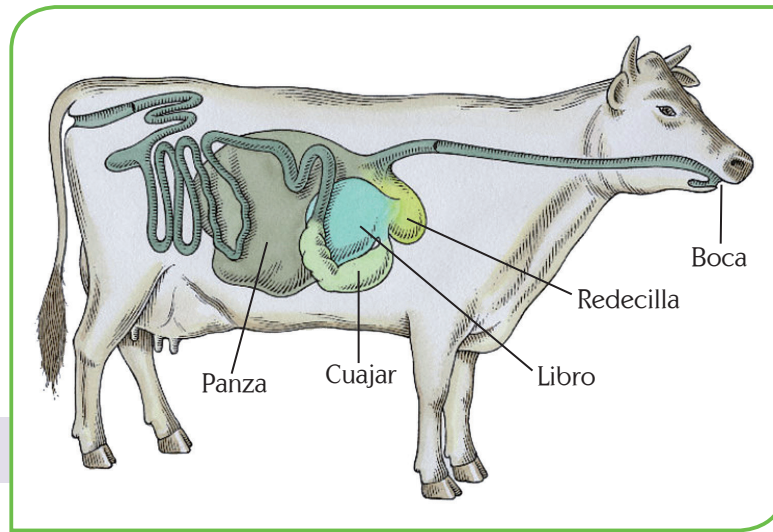


Figura 18: Sistema digestivo de los rumiantes.

Dentro de los mamíferos tenemos también carnívoros, que se diferencian de los demás por sus dientes y músculos especializados para cortar y desgarrar el alimento. Los herbívoros por su parte también presentan dientes, pero a diferencia de los carnívoros tienen los intestinos más largos.

## ¿Cómo funciona el sistema digestivo humano?

El sistema digestivo humano está compuesto por varios órganos, que transportan y transforman los alimentos en sustancias asimilables.

Cuando se ingiere el alimento, éste se humedece con la saliva y sufre una digestión mecánica (trituration con los dientes). En la boca, los alimentos sufren un cambio químico y físico, convirtiéndose en bolo alimenticio.

El bolo alimenticio pasa a la faringe y al esófago. Luego llega al estómago donde se mezcla con jugos gástricos y se convierte en quimo. Las



glándulas anexas ayudan a la digestión segregando sustancias.

El quimo llega al intestino delgado a través del píloro, allí el quimo se mezcla en el intestino delgado con la bilis, el jugo pancreático y el jugo intestinal, transformándose en quilo, que es una sustancia lechosa que contiene todos los nutrientes que atraviesan las membranas del intestino delgado y llegan a la sangre que distribuye esos nutrientes a todo el cuerpo.

En el intestino grueso se absorbe el agua, los minerales y las vitaminas. Además, las sustancias que no fueron absorbidas se convierten en heces o sustancias de desecho que pasan al recto y se expulsan a través del ano.

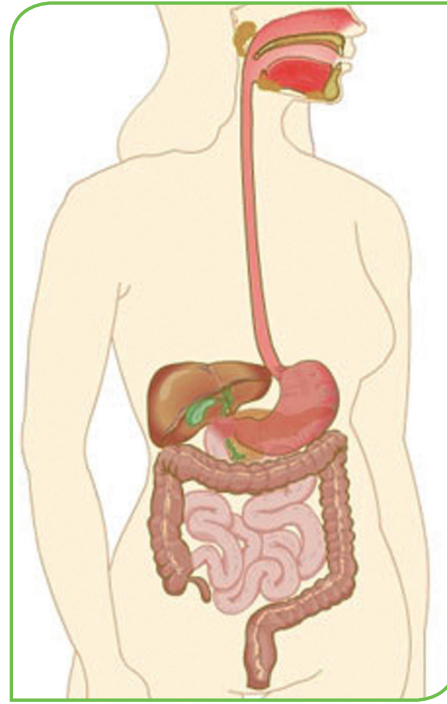


Figura 19: Sistema digestivo humano.

## TRABAJO CON EL PROFESOR

6. Convocamos a nuestro profesor(a) para compartir las ideas centrales de la lectura y para que aclare nuestras inquietudes.

## EJERCITEMOS LO APRENDIDO

### TRABAJO EN EQUIPO

7. Teniendo en cuenta la lectura realizada sobre el sistema digestivo de los animales vertebrados e invertebrados, respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:
  - a. El sistema digestivo transforma el alimento en sustancias asimilables para el organismo ¿Qué significa asimilables? Explicamos.
  - b. ¿Cuál es la diferencia entre la digestión mecánica y la química? ¿Dónde ocurre cada una?
  - c. ¿Qué sustancias actúan en las transformaciones físicas y químicas de los alimentos? Describimos estos cambios.
  - d. Las sustancias absorbidas por el intestino delgado pasan a la sangre ¿Cómo se realiza la absorción?
  - e. ¿Por qué hay sustancias que no absorbe el intestino delgado? ¿De qué tipo de sustancias puede tratarse?
8. Diligenciamos en nuestros cuadernos el siguiente cuadro, escribiendo el tipo de sistema digestivo que presentan los

siguientes animales, que órganos tienen, tipo de digestión y cómo y dónde se realiza:

Animales	Sistema digestivo	Órganos	Tipo de digestión	Cómo y dónde ocurre la digestión
Mariposa				
Perro			Extracelular	
Lombriz				
Tiburón				
Serpiente				
Paloma		Pico, esófago, buche, molleja, intestino, hígado, páncreas, recto y cloaca.		
Tenia				
Rana				
Tortuga				
Medusa				
Esponja	Simple			

9. Leemos y analizamos el siguiente enunciado:

“Las aves presentan una molleja que les ayuda a triturar finamente los alimentos que han digerido. Además, tienen un buche que almacena, humedece y ablanda los alimentos y una cloaca que permite la salida de heces, orina y residuos del sistema reproductor.”

Teniendo en cuenta la premisa anterior, escribimos en nuestros cuadernos un texto que explique por qué los seres humanos no tenemos molleja, ni buche ni cloaca y qué estructuras de nuestro cuerpo desempeñan funciones similares.

## TRABAJO POR PAREJAS

### EJERCITEMOS NUESTRA COMPETENCIA PROPOSITIVA

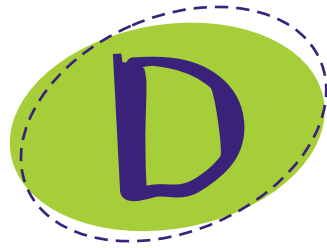
10. Con elementos que dispongamos en el centro de recursos como papel, colores, pitillos, envases plásticos, plastilina, entre otros. Proponemos una demostración o modelo que permita explicar o demostrar a nuestros compañeros cómo funciona el sistema digestivo de los invertebrados y vertebrados.

### TRABAJO INDIVIDUAL

11. Realizo en mi cuaderno mi propio sistema digestivo, escribo cada una de las partes y la función principal de cada órgano.
12. Con el dibujo del punto anterior; preparo una exposición sobre cómo funciona mi sistema digestivo. La presento en las actividades de conjunto.
13. En la guía anterior; estudié los tipos de alimentos que consumimos los seres vivos: alimentos constructores, energéticos y reguladores. Teniendo en cuenta mis comprensiones sobre este tema y lo abordado en esta guía, explico en mi cuaderno qué tipo de alimentos consumen los animales invertebrados, por qué y cómo los digieren.

### MOMENTO DE SOCIALIZACIÓN

14. Construimos dos mesas de trabajo para socializar las actividades desarrolladas durante este momento. Para este trabajo tenemos en cuenta las siguientes pautas:
  - a. El profesor(a) designará cuál será la mesa 1 y cuál la 2.
  - b. Ambas mesas compartirán las actividades que desarrollaron en equipo.
  - c. La mesa 1 escribirá y compartirá 3 ideas centrales sobre el sistema digestivo de los invertebrados.
  - d. La mesa 2 escribirá y compartirá 3 ideas centrales sobre el sistema digestivo de los vertebrados.
  - e. Cuando nuestros compañeros estén compartiendo sus ideas, escucharemos con atención.



## Aplicación

### TRABAJO CON MI FAMILIA

#### PONGO A PRUEBA MIS COMPRENSIONES SOBRE EL TEMA

1. Explico a mi familia los tipos de sistemas digestivos que existen y cómo funciona el de los vertebrados, dentro del cual nos incluimos (mamíferos).
2. Seguramente he visto como las vacas están constantemente masticando el pasto o hierba. Explico a mi familia cómo se llama este tipo de animales, cómo es su digestión y cómo está constituido su estómago.

### TRABAJO INDIVIDUAL

3. Salgo a los alrededores de mi casa, al patio del colegio, al parque u otro sitio, observo los animales que se encuentran alrededor; los escribo en mi cuaderno y describo cuáles tienen sistema digestivo simple y cuáles completo.
4. Como hemos visto en la guía, los alimentos se mastican, se humedecen con la saliva, forman el bolo alimenticio, se llevan al estómago donde se mezclan con los jugos digestivos, pasan al intestino delgado donde los nutrientes se absorben y se transportan a la sangre, luego pasan al intestino grueso donde se absorben minerales, vitaminas y agua, se separan los desechos que, por último, se eliminan por el ano en forma de heces.

Por otra parte, casi todos los bebés recién nacidos se alimentan exclusivamente de leche materna durante un período de 6 meses aproximadamente. Sabiendo que la leche es un líquido y no necesita de masticación, explico en mi cuaderno cómo sería la digestión que hacen los recién nacidos.

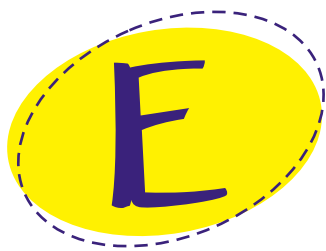
5. Con el tiempo, los órganos envejecen al igual que nosotros y llega un momento en el que algunos dejan de funcionar o se enferman. Escribo en uno de los instrumentos de gobierno qué sucedería en los siguientes casos:

- a. Si una persona naciera sin estómago.
- b. Si en un accidente alguien perdiera el intestino delgado.

Desarrollo la actividad y la comparto en una de las actividades de conjunto.

## TRABAJO CON EL PROFESOR

6. Presento mi cuaderno al profesor(a) para que valore el trabajo que he desarrollado.



## Complementación

## TRABAJO EN EQUIPO

1. Leemos con atención el texto complementario sobre las bacterias intestinales, para esta actividad asignamos los roles que sean necesarios para el buen desarrollo de la lectura.

¿Terror?: ¡bacterias en el intestino!

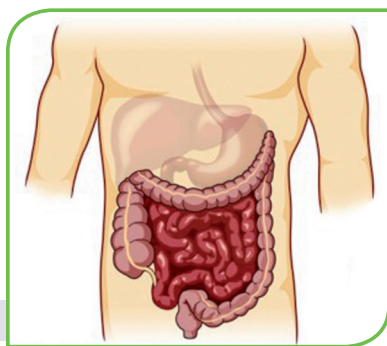
La mayoría de animales, especialmente los mamíferos poseen flora intestinal (conjunto de bacterias que viven en el intestino). Sin embargo, esta relación es simbiótica, ya sea de mutualismo o comensalismo. La mayor parte de estos microorganismos son benéficos para los seres vivos; sin embargo, hay algunos perjudiciales.

Muchos animales dependen de su flora intestinal para realizar la digestión. Por ejemplo, las vacas dependen de su flora intestinal para degradar la celulosa y las termitas necesitan de sus microorganismos para degradar la madera que consumen.

La celulosa es el principal componente de la pared celular de los vegetales.

Los seres humanos no dependen radicalmente de su flora intestinal como las vacas y las termitas; sin embargo, los ayudan a realizar algunos procesos como la absorción de nutrientes, la síntesis de algunas vitaminas, son responsables de los gases intestinales y del olor característico de las heces.

Figura 20: Intestino.



Según se calcula, el intestino humano es anfitrión de entre quinientas y mil especies de bacterias. Dichas especies compiten y cooperan entre sí en ecosistemas microscópicos que permanecen relativamente estables en una relación equilibrada y simbiótica con su anfitrión, el organismo humano<sup>5</sup>.

## TRABAJO POR PAREJAS

2. Teniendo en cuenta la lectura anterior; respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:
  - a. ¿Cuál es la función de la flora intestinal en la digestión? Explicamos.
  - b. ¿Qué le sucedería al ser humano si toda su flora intestinal muriera?
  - c. ¿Cómo podrían las termitas digerir la madera sino tuvieran microorganismos que les ayudara con esta función? ¿Cómo tendría que ser su sistema digestivo? Recordemos que las termitas son insectos.
  - d. ¿Qué significa la expresión ecosistema microscópico en la lectura?
3. Con ayuda del comité de prevención, preparamos una campaña para cuidar nuestro sistema digestivo, incluyendo el cuidado de los dientes y el tipo de alimentos que debemos consumir para prevenir algunas enfermedades.

## TRABAJO INDIVIDUAL

### ¿CÓMO EVALUAR MIS COMPRESIONES?

4. Analizo las siguientes preguntas y las respondo con mucha responsabilidad y conciencia. No temo mostrar las respuestas a mi profesor(a) pues me ayudará a mejorar mi proceso de aprendizaje:
  - a. ¿Cómo he desarrollado y estudiado la guía?
  - b. ¿Qué estrategias he utilizado para desarrollar cada una de las actividades propuestas?
  - c. ¿Qué dificultades he encontrado a lo largo de la guía?
  - d. ¿De qué manera podría superar esas dificultades?

<sup>5</sup> Tomado de: Goodwin, J. (2011, 22 de abril). Hay tres tipos de bacterias intestinales. Recuperado de <http://holadoctor.com/es/digesti%C3%B3n/hay-tres-tipos-de-bacterias-intestinales>.

## Evaluación por competencias

A continuación me proponen resolver un conjunto de preguntas o realizar algunas actividades, que tienen como propósito que identifique aquellos aspectos que muestran mis fortalezas y aquellos en los que debo reforzar posterior al estudio de la temática propuesta en la guía.

### Preguntas de análisis de relación

Este tipo de preguntas consta de una afirmación y una razón unidas por la palabra **PORQUE**. Debo juzgar tanto el grado de verdad o de falsedad de cada una de ellas, así como la relación existente entre las mismas y escribir en mi cuaderno las respuestas de la siguiente manera:

Si la afirmación y la razón son verdaderas y la razón es una explicación correcta de la afirmación, escribo **A**.

Si la afirmación y la razón son verdaderas, pero la razón **NO** es una explicación correcta de la afirmación, escribo **B**.

Si la afirmación es verdadera, pero la razón es una proposición falsa, escribo **C**.

Si la afirmación es falsa, pero la razón es una proposición verdadera, escribo **D**.

1. Las aves presentan un sistema digestivo complejo

**PORQUE**

Presentan buche, proventrículo y molleja.

2. La digestión en los invertebrados siempre es simple

**PORQUE**

Son animales pequeños que no necesitan digerir grandes cantidades de comida.

3. La digestión intracelular se realiza por fuera de la vacuola de los animales

**PORQUE**

Los animales que no poseen sistema digestivo realizan este tipo de digestión.

## Preguntas de selección múltiple con múltiple respuesta

Este tipo de preguntas consta de un enunciado, un problema o un contexto a partir del cual se plantean cuatro opciones de numeradas del 1 al 4. Dos de estas opciones pueden complementar correctamente el enunciado. Debo encontrar las respuestas acertadas, escribiéndolas en mi cuaderno de la siguiente manera:

Si 1 y 2 son correctas escribo la letra A.  
Si 2 y 3 son correctas escribo la letra B.  
Si 3 y 4 son correctas escribo la letra C.  
Si 2 y 4 son correctas escribo la letra D.  
Si 1 y 3 son correctas escribo la letra E.

4. Un reconocido zoólogo (biólogo que se encarga de estudiar los animales) encontró una especie animal nueva. Debía catalogar ésta dentro de los vertebrados y al estudiarla la clasificó como un artrópodo. Cuando un reportero le preguntó qué hallazgos le permitieron determinar que la nueva especie era un artrópodo, éste dijo que tuvo en cuenta su sistema digestivo, así que sus razones fueron

1. presenta sistema digestivo completo y digestión extracelular.
2. posee cloaca y proventrículo.
3. posee buche y molleja.
4. presenta sistema digestivo incompleto y digestión intracelular.

4

5. Los mamíferos son los animales que poseen el sistema digestivo más complejo de la naturaleza. Esto se debe a que poseen muchos órganos y glándulas anexas que le ayudan a realizar el proceso de digestión.

Si una vaca presenta una rara enfermedad que inhibe el buen funcionamiento de su intestino delgado; se vería afectado el proceso de

1. excreción de desechos.
2. digestión intestinal.
3. digestión estomacal.
4. absorción de nutrientes.

5



## Glosario

- **Absorción:** Es el movimiento de nutrientes desde el intestino al torrente sanguíneo.
- **Anémonas:** Son animales marinos que se encuentran en el fondo del mar o en las rocas. Parecen una planta y mantienen una relación simbiótica, especialmente con el pez payaso.
- **Biopolímero:** Moléculas de gran tamaño (macromoléculas) presentes en los seres vivos.
- **Celulosa:** Es un biopolímero compuesto principalmente de glucosa. Es una fibra que conforma la pared de las células vegetales.
- **Comensalismo:** Es una interacción biológica entre dos especies diferentes, un tipo de simbiosis, en la que uno de los individuos se beneficia del otro, pero la segunda especie no se ve ni beneficiada ni perjudicada.
- **Cuajar:** Llamado abomaso, es el último compartimento del estómago de los rumiantes; en las vacas está encargado de secretar una sustancia llamada rennina, que secreta el cuajo, lo que permite cuajar la leche.
- **Difusión:** Paso de sustancias a través de la membrana plasmática.
- **Fagocitosis:** Es un tipo de endocitosis por la cual algunas células introducen en su interior partículas sólidas.
- **Flagelos:** Son estructuras celulares que permiten la movilidad de la célula. Ejemplo el flagelo del espermatozoide.
- **Hidras:** Son animales que viven en aguas dulces y presentan tentáculos que les ayudan a moverse.
- **Huésped:** Individuo de una relación biológica que aloja un parásito.
- **Libro:** También llamado omaso o librillo, es un órgano pequeño encargado de filtrar el alimento.
- **Lisosomas:** Organelas celulares encargadas de la digestión celular.
- **Mutualismo:** Es una interacción biológica entre dos individuos de especies diferentes en la que ambos se benefician.

- **Panza o rumen:** Es una cavidad del estómago de los rumiantes, en la cual habitan microorganismos anaeróbicos que fermentan el alimento.
- **Redecilla:** Llamado bonete o retículo, es una cavidad del estómago de los rumiantes. El rumen y el retículo se encuentran unidos y en ambas cavidades habitan microorganismos encargados de la fermentación.
- **Rennina:** También llamada quimosina, es una enzima encontrada en el cuajar y se encuentra también en las células principales del estómago de los bebés para cuajar la leche que toman. Esta enzima garantiza una mayor absorción de nutrientes.
- **Simbiosis:** Es una relación o interacción biológica estrecha entre dos especies diferentes, denominadas simbiotes.
- **Vacuola:** Es una organela celular presente en todas las células vegetales y algunos hongos. Sin embargo, algunos animales poseen varias vacuolas pequeñas a excepción de las plantas que sólo poseen una. La vacuola tiene como funciones: almacenar agua o enzimas, digestión de algunas sustancias y nutrición.
- **Ventosas:** Son órganos de algunos animales acuáticos o parásitos y permiten que el animal se fije a una superficie y pueda succionar los nutrientes.