

## **CENS Héroes de Malvinas Anexo Los Berros – Primer Año – Biología**

Escuela: CENS Héroes de Malvinas

Ciclo Lectivo: 2020

Área Curricular: Biología

Nivel: Secundario para Adultos

Turno: Noche

Curso: 1 Año Agroindustria/Bancaria

### **Guía N°7**

**Tema:** Función de Nutrición

#### **Contenidos:**

- Sistemas intervinientes. Características. Sistema Digestivo: órganos - Glándulas. Características y función.

#### **Capacidades de Desarrollo**

Aprender a aprender.

Resolución de problemas.

Responsabilidad y compromiso.

#### **Objetivos:**

Reconocer los sistemas que participan en la función de nutrición.

Describir las características y función que tienen los órganos que forman el sistema digestivo.

Explicar la acción química y mecánica que se lleva a cabo.

A los alumnos de 1º año de la institución. Espero que se encuentren muy bien en compañía de sus familias.

En esta guía N°5 se encuentran contenidos referidos a la función de nutrición y sistema que interviene, órganos y función.

Espero que no represente ninguna dificultad el poder resolver las consignas.

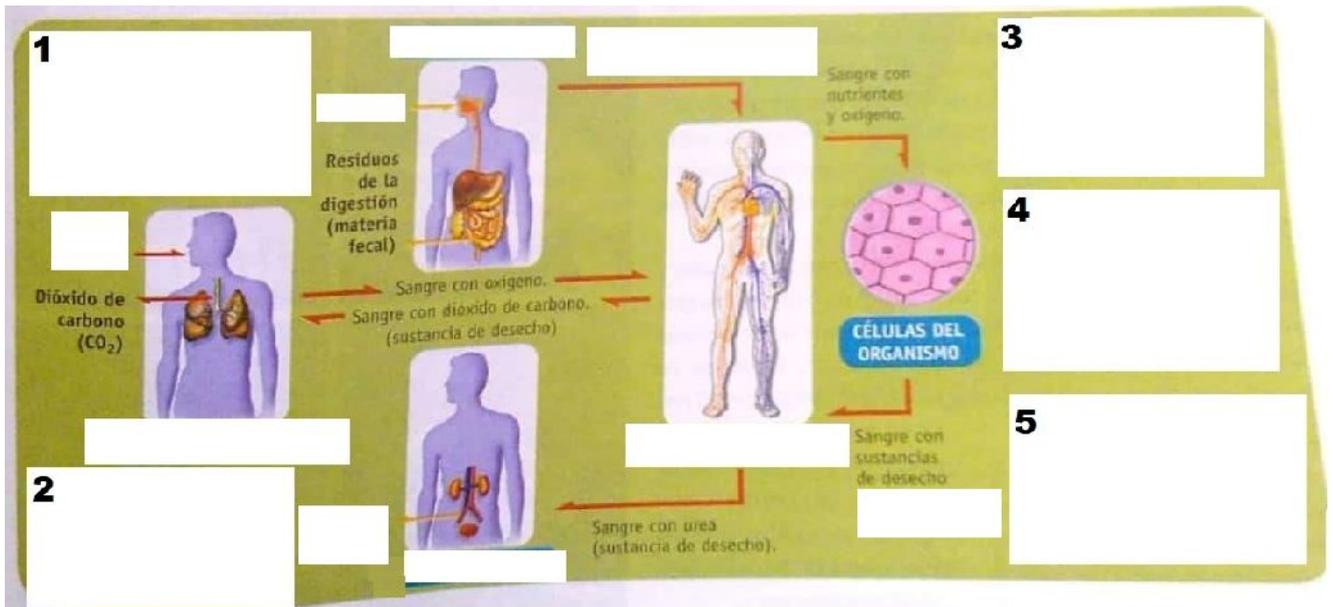
Por cualquier consulta o para realizar la devolución de las guías, comunicarse con el celular de la docente vía whatsapp.

Docente: Patricia González cel: 264-4554685

#### **Actividades**

Luego de leer la información entregada.

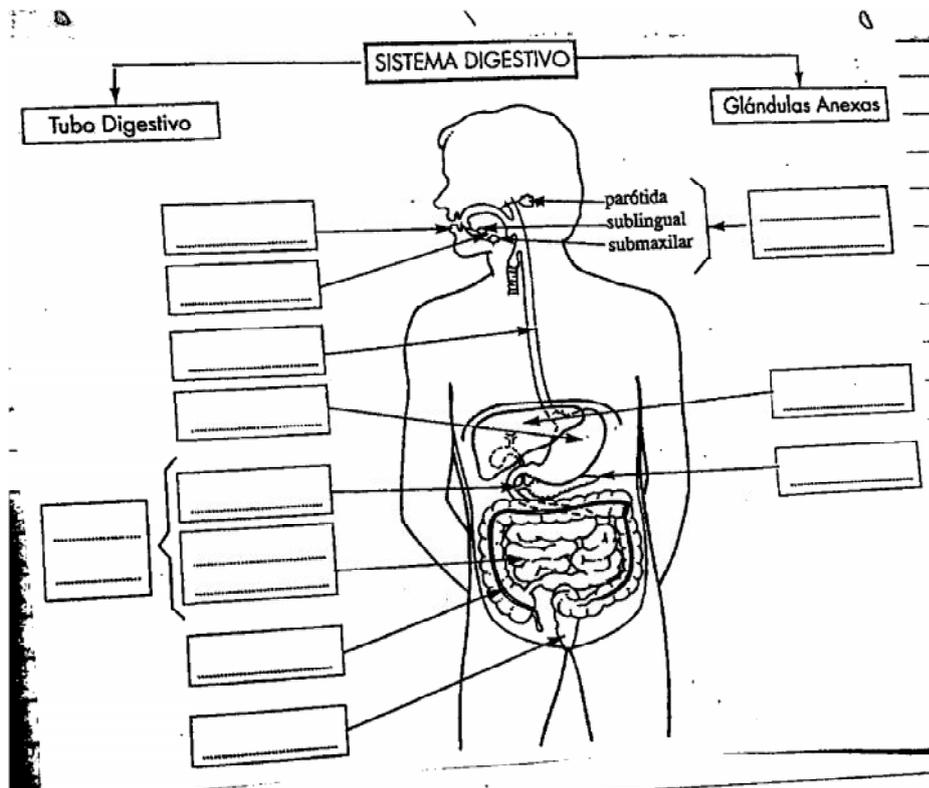
- A) Completar el esquema con los sistemas que intervienen en el proceso de nutrición teniendo en cuenta la función de cada uno.



Ahora veremos uno de los sistemas que intervienen la función de nutrición.

Sistema Digestivo

1) Colocar el nombre de los órganos y glándulas en el esquema del sistema digestivo.



2) Completar el siguiente cuadro de órganos del sistema digestivo.

Órganos del sistema digestivo	Descripción	Función
Boca		
Faringe		

**CENS Héroes de Malvinas Anexo Los Berros – Primer Año – Biología**

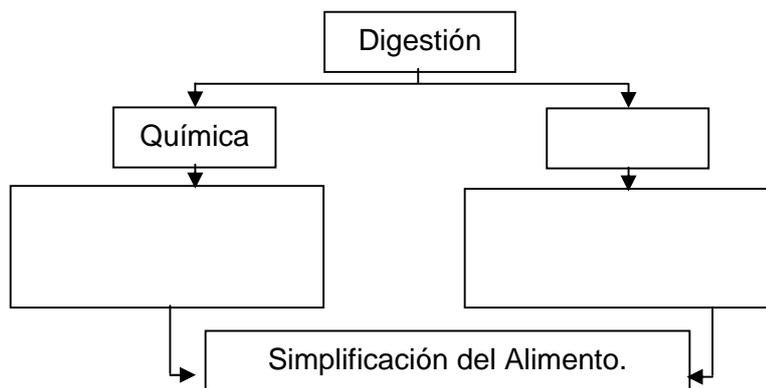
Esófago		
Estómago		
Intestino Delgado		
Intestino Grueso		
Glándulas Anexas	Descripción	Función
Glándulas Salivales		
Hígado		
Páncreas		

3) Según la información entregada completar el siguiente cuadro.

Proceso Digestivo	Órgano en dónde se lleva a cabo	Función
Ingestión		
Digestión		
Absorción Intestinal		
Asimilación		
Egestión		

La Digestión se realiza por dos mecanismos simultáneos que ocurren en distintos órganos del tubo digestivo.

4) De acuerdo a lo leído completar el esquema.



5) Investigar sobre algún trastorno alimentario. Realizar lectura comprensiva de la información. Extraer las palabras desconocidas buscar en el diccionario y describir dicha enfermedad en el cuaderno.

## Material De lectura

### **Glándulas anexas**

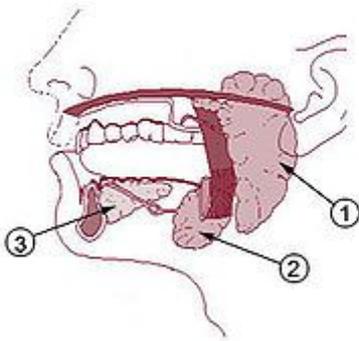
---

Las **glándulas anexas** son aquellos órganos que segregan líquidos digestivos que contienen sustancias llamadas [enzimas](#), que son las encargadas de sintetizar los alimentos. Las principales glándulas anexas de la digestión son los siguientes:

- [Salivales](#): segregan la [saliva](#), lo que permite digerir los alimentos.
- [Vesícula biliar](#): almacena la [bilis](#) , producida en el Hígado
- [Páncreas](#): segrega el [jugo pancreático](#). También hormonas como la insulina y la glicina.

### **Glándula salival**

---



Glándulas salivales mayores en la especie humana.

1. Parótida
2. Submaxilar
3. Sublingual.

Las **glándulas salivales** en diversas especies biológicas son [glándulas exocrinas](#) en el sistema digestivo superior que producen la [saliva](#) que vierten en la cavidad bucal.

La [saliva](#) es un líquido de consistencia acuosa, que contiene [proteínas](#), [glucoproteínas](#), [hidratos de carbono](#) y [electrólitos](#), [células epiteliales](#) descamadas y [leucocitos](#). Su función, entre otras, es iniciar la digestión de los alimentos al humedecerlos para ayudar en el proceso de masticar y deglución y contiene enzimas que comienzan el proceso de digestión de carbohidratos (amilasa) y grasas (lipasa salival)

### **Anatomía y función del hígado**

#### [Anatomía del hígado](#)

El hígado está situado en la parte superior derecha de la cavidad abdominal, debajo del diafragma y por encima del estómago, el riñón derecho y los intestinos. El hígado es un órgano de color marrón rojizo que tiene múltiples funciones.



Haga clic en la imagen para ampliarla.

El hígado recibe irrigación sanguínea a través de dos fuentes:

- la sangre oxigenada fluye desde la arteria hepática;
- la sangre rica en nutrientes fluye desde la vena porta hepática.

El hígado consta de dos lóbulos principales, los cuales están formados por 8 segmentos. Los segmentos están formados por miles de lobulillos (lóbulos pequeños). Los lobulillos están conectados a conductos pequeños (tubos), que a su vez se conectan a conductos más grandes, para formar, en última instancia, el conducto hepático común. El conducto hepático común transporta la bilis producida por las células hepáticas hacia la vesícula biliar y el duodeno (la primera parte del intestino delgado). La bilis es un líquido de color amarillo claro o naranja que ayuda a digerir los alimentos.

#### ¿Cuáles son las funciones del hígado?

El hígado regula la mayor parte de los niveles químicos de la sangre y excreta un producto llamado bilis, que ayuda a descomponer las grasas y las prepara para su posterior digestión y absorción. Toda la sangre que sale del estómago y de los intestinos atraviesa el hígado. El hígado procesa esta sangre y separa sus componentes, los equilibra y crea los nutrientes para que el cuerpo los utilice. También metaboliza los medicamentos presentes en la sangre para que sean más fáciles de utilizar por el cuerpo. Se han identificado muchas funciones vitales del hígado. Algunas de las funciones más conocidas incluyen las siguientes:

- producción de bilis, que ayuda a transportar los desechos y a descomponer las grasas en el intestino delgado durante la digestión;
- producción de ciertas proteínas para el plasma sanguíneo;
- producción de colesterol y proteínas especiales para ayudar a transportar las grasas por todo el cuerpo;
- almacenamiento y liberación de glucosa, según sea necesario;
- procesa la hemoglobina para usar su contenido de hierro (el hígado almacena hierro);
- convierte el amoníaco nocivo en urea (uno de los productos finales del metabolismo proteínico que se excreta en la orina);
- depuración de fármacos y otras sustancias nocivas de la sangre;

- regulación de la coagulación sanguínea;
- crea resistencia a las infecciones al producir factores inmunitarios y eliminar bacterias del torrente sanguíneo;
- compensación de la bilirrubina (si se produce una acumulación de bilirrubina, la piel y los ojos se ponen amarillos).

Una vez que el hígado ha descompuesto las sustancias nocivas, estas se excretan en la bilis o la sangre. Los subproductos biliares ingresan en el intestino y, finalmente, salen del cuerpo en las heces. Los subproductos sanguíneos se filtran en los riñones y salen del cuerpo en forma de orina.

### **1. Función exocrina del páncreas**

---

Es fundamental en el proceso de la **digestión**. El **páncreas** segrega enzimas, las más conocidas la *amilasa* y *lipasa*. La función de las mismas es descomponer químicamente las grasas y proteínas ingeridas en pequeñas porciones que pueden ser absorbidas por el intestino. Por lo tanto, una de las primeras consecuencias de procesos que afectan la correcta excreción de estas enzimas, como determinados **tumores pancreáticos** o la **pancreatitis crónica**, es una rápida **pérdida de peso y tendencia a la diarrea**. Estos síntomas se producen por la falta de absorción de grasas y proteínas. La **función exocrina** se encuentra presente en todo el **páncreas**, aunque con un claro predominio en la **cabeza pancreática**.

### **2. Función endocrina del páncreas o de producción de hormonas**

---

La proteína más importante producida por el páncreas es la **insulina**. Es fundamental para la **regulación de los niveles de azúcar en la sangre**. Las células responsables de la producción de estas hormonas no se encuentran distribuidas de forma homogénea por todo el **páncreas**. Sobre todo se concentran en grupos de células que se denominan *islotas de Langerhans*. A diferencia de la **función exocrina**, la **función endocrina del páncreas** se concentra principalmente en el cuerpo y la cola, si bien pueden hallarse *islotas de Langerhans* en todo el **páncreas**.

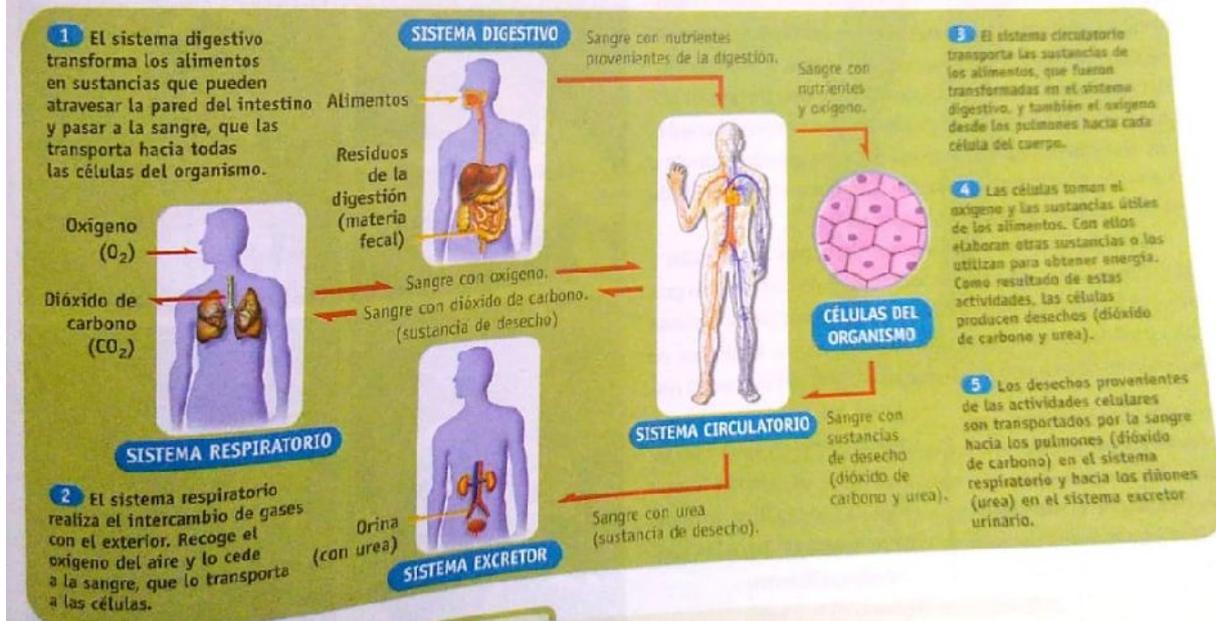
## La alimentación es parte de la nutrición

Las comidas y las bebidas que consumimos diariamente contienen sustancias indispensables para nuestro organismo. La acción voluntaria de ingerir esas comidas y bebidas se denomina *alimentación*.

Desde el acto de alimentarnos hasta que las células que componen nuestro organismo obtienen lo necesario para su funcionamiento y eliminan los residuos de sus actividades, se suceden una serie de procesos o fun-

ciones que, en conjunto, constituyen la *nutrición*.

Se puede deducir, entonces, que los términos alimentación y nutrición no significan lo mismo, aunque suelen confundirse. Para que se lleven a cabo las funciones involucradas en la nutrición es necesaria la intervención de distintos sistemas de órganos de nuestro cuerpo: el digestivo, el circulatorio, el respiratorio y los excretores.



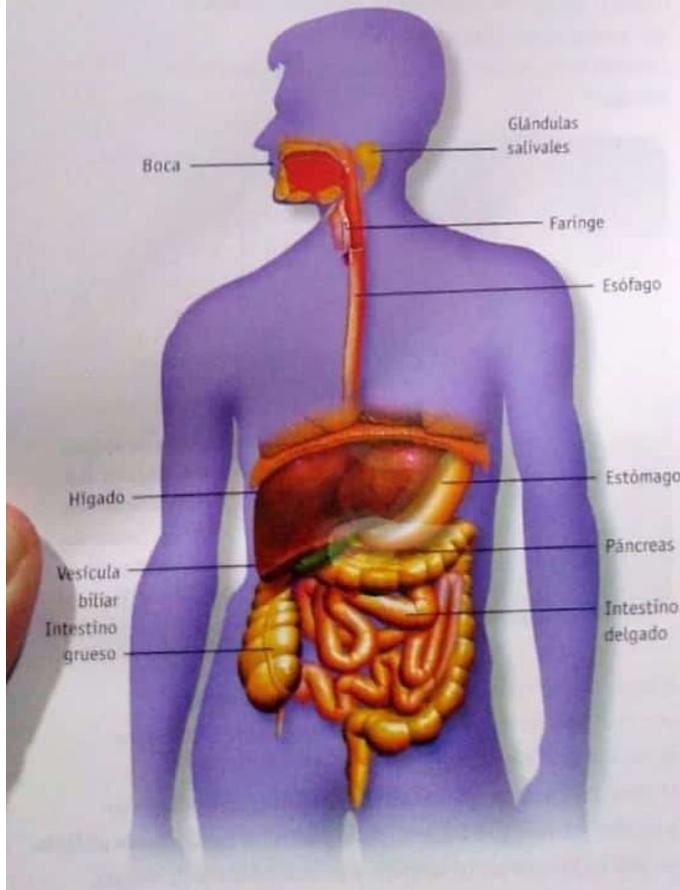
## La digestión

### El sistema digestivo

Las transformaciones que permiten que las partículas complejas de los alimentos, se conviertan en moléculas lo suficientemente simples como para poder pasar a la sangre y, así, llegar a las células, constituyen el proceso de *digestión*. Esta función se lleva a cabo en el *sistema digestivo*, compuesto por órganos que forman un tubo, fundamentalmente muscular, que comienza en la boca y termina en el ano y por otros órganos accesorios, es decir, las glándulas

\* *glándula* Órgano o tejido que produce y libera sustancias.

anexas al tubo, que vuelcan sus productos en él.



### ¿Cómo se descubrió la digestión?

La explicación de lo que ocurre con los alimentos a lo largo del tubo digestivo fue una cuestión que tardó mucho tiempo en descubrirse. Ya los hombres primitivos, cuando cazaban animales para comerlos, abrían sus estómagos e intestinos para observar qué les había sucedido a los alimentos incorporados. Estos hombres se sorprendían al encontrar una masa pastosa en lugar de la carne, las semillas o las hierbas que conformaban el alimento de sus presas.

En el siglo XVIII, un científico italiano llamado Lázaro Spallanzani investigó cómo se produce la transformación de los alimentos durante la digestión. Spallanzani realizó sobre sí mismo variados y curiosos experimentos. Por ejemplo, preparó jaulas muy pequeñas de alambre con esponjas en su interior colgando de varios hilos y se las tragó. Dejó pasar un tiempo para que las esponjas absorbieran el jugo del estómago, al que denominó jugo gástrico, y extrajo las jaulas tirando de los hilos con los que las había atado. Luego exprimió las esponjas y mezcló el jugo obtenido con diferentes alimentos en distintos tubos que mantenía bajo sus axilas, para reproducir las condiciones de temperatura del interior del organismo. Así, Spallanzani pudo comprobar que el *jugo gástrico* es capaz de transformar, aun fuera del cuerpo, alimentos que contienen especialmente proteínas, como la carne.

● *La mayoría de los alimentos no pueden ser aprovechados tal como los ingerimos. Elaboren una hipótesis para explicar qué les tendría que suceder a dichos alimentos dentro de nuestro cuerpo para que las células puedan llegar a utilizar los nutrientes que contienen.*

El tubo digestivo mide aproximadamente 10 metros de largo. Es ancho en algunas partes (estómago) y está replegado varias veces sobre sí mismo en otras (intestino delgado). El recorrido total desde que el alimento ingresa por la boca hasta que la materia fecal es eliminada tarda aproximadamente dieciocho horas. Las glándulas anexas son las salivales, el hígado y el páncreas.

En el siglo XIX, el médico ruso Iván Pavlov pudo estudiar detalladamente la acción de las glándulas digestivas y concluyó que los distintos jugos producidos en ellas actuaban sobre diferentes tipos de alimentos. En ese mismo siglo, dos científicos franceses, Payson y Persoz, dieron el nombre de *enzimas digestivas* a las sustancias capaces de permitir la transformación de las moléculas complejas de los alimentos en más simples.



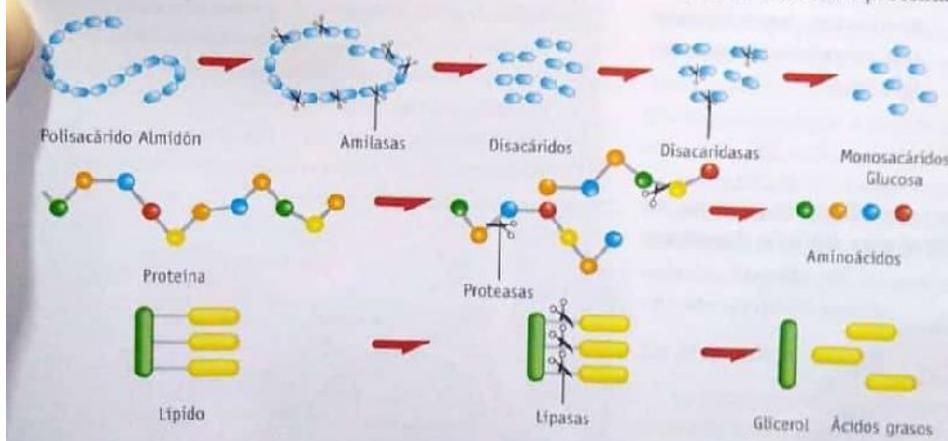
Según Spallanzani "el jugo gástrico disolvía los alimentos con mayor poder que el agua". Después se comprobó que ese jugo no sólo permitía la disolución sino también la transformación química de ciertos alimentos.

## La digestión paso a paso

Las transformaciones que van sufriendo los alimentos a lo largo del tubo digestivo son de dos tipos: *mecánicas*, producidas por la acción de fuerzas, y *químicas*, productos de la acción de sustancias. Las primeras incluyen el desmenuzamiento de los trozos grandes de los alimentos en trocitos más pequeños y los movimientos de las paredes musculares de los órganos del tubo que permiten el avance de esos trocitos y su mezcla con los distintos jugos digestivos. Los

cambios químicos de la digestión están a cargo de las enzimas digestivas presentes en los distintos jugos.

Existen diferentes enzimas digestivas y cada una de ellas actúa facilitando la simplificación de un tipo particular de alimento. Por ejemplo, las enzimas que permiten la transformación de los hidratos de carbono complejos en otros más simples no son las mismas que actúan sobre la simplificación de las proteínas o de las grasas.



La enzima que simplifica o degrada el almidón en azúcares más simples, los disacáridos, se denomina *amilasa*. Los disacáridos vuelven a ser atacados por otras enzimas, las *disacaridasas*, que permiten obtener unidades de glucosa. Las enzimas que actúan sobre las proteínas reciben el nombre genérico de *proteasas* y las que lo hacen sobre los lípidos se llaman *lipasas*.

## En la boca

Luego de la *ingestión*, es decir, la incorporación del alimento a la *boca*, primera cavidad del sistema digestivo, se produce la *masticación*. Ésta es la acción que realizan los músculos de la cara cuando mueven las mandíbulas, junto con la que efectúa la lengua, que coloca los alimentos entre los dientes. Éstos, que son de distintas formas y tamaños, cortan y muelen los trozos grandes de comida en pequeños fragmentos. Al mismo tiempo, la *saliva*, un jugo digestivo producido por tres pares de glándulas salivales, es volcada en la boca. Esto puede suceder como respuesta al olfato o al gusto de los alimentos o al solo hecho de pensar en comida. La saliva contiene enzimas amilasas —que inician la digestión química de los alimentos con almidón—, agua con sales disueltas y mucus, que permiten que la comida se humedezca y se lubrique\*, lo que facilita su paso hacia la faringe. La saliva tiene también

- \* **lubricar** Hacer resbaladiza una cosa.
- \* **bactericida** Que mata las bacterias.

una acción defensiva, ya que contiene anticuerpos y sustancias bactericidas\* que previenen algunas infecciones.

## En la faringe

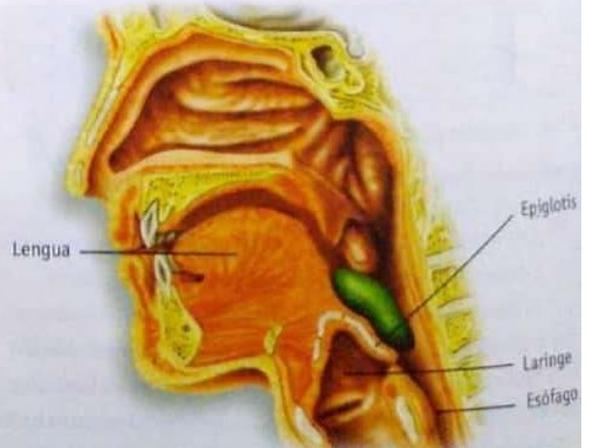
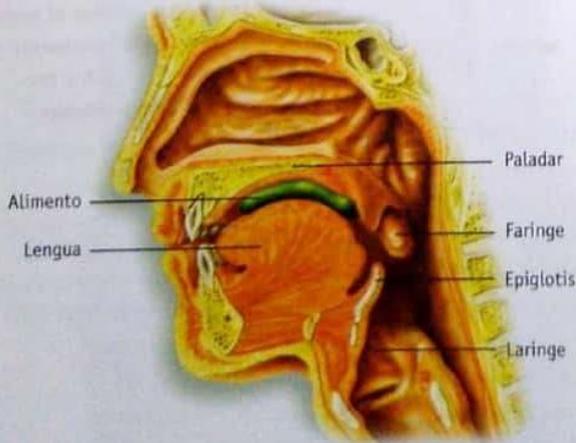
Desde la *faringe*, también conocida como garganta, se abren dos caminos: uno hacia el resto del tubo digestivo y

otro hacia la vía respiratoria. En el acto de *tragar*, o *deglución*, el pasaje hacia la laringe (órgano del sistema respiratorio) se bloquea y los alimentos siguen por el sistema digestivo. La *epiglotis* es una estructura rígida cartilaginosa, como una tapita, que cuando tragamos se mueve hacia abajo y obstruye el paso de los alimentos hacia la vía respiratoria.

## En el esófago

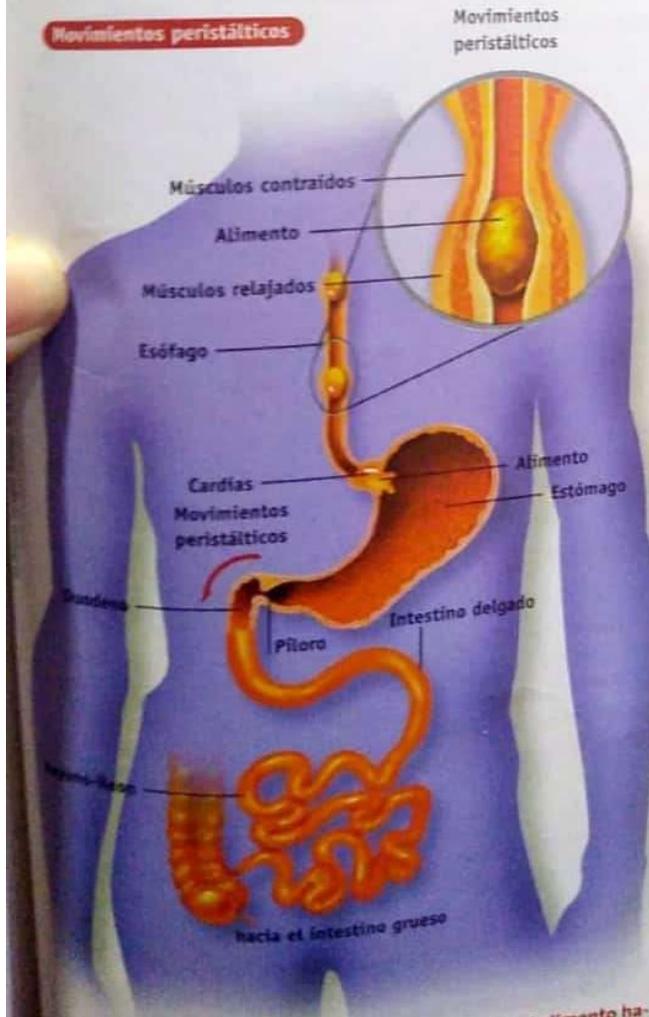
Desde la faringe, los alimentos llegan al *esófago*, conducto por el que avanzan empujados por las contracciones de sus paredes, que son fundamentalmente musculares. Estos movimientos, que se repiten a lo largo de todo el tubo digestivo, son llamados *movimientos peristálticos* y los-

- **Investiguen en el Diccionario de ciencia y tecnología:**
  - ¿Qué son y cómo se producen las caries dentales?
  - ¿Qué órgano del sistema digestivo se encuentra afectado en la enfermedad conocida como *papera* (nombre científico: parotiditis)? ¿En qué consiste esa enfermedad?
  - ¿Cuáles son las causas que producen la faringitis (enfermedad que afecta a la faringe) y cuáles son sus síntomas más comunes?



man parte de la digestión mecánica. El esófago mide aproximadamente 25 cm y está tapizado internamente por un material denso que forma una capa de mucus. Esta capa protege el conducto y lubrica los alimentos que pasan por él. En la comunicación con el estómago hay un orificio rodeado por un músculo en forma de anillo o *esfínter*, denominado *cardias*. Cuando este músculo se contrae, el orificio se cierra y cuando se relaja, se abre. Así, regula el paso, de los alimentos hacia el estómago.

**Movimientos peristálticos**



**En el estómago**

La forma ensanchada del estómago facilita el almacenamiento del alimento por unas pocas horas, mientras es atacado por el jugo gástrico que el mismo estómago produce y vuelca en su interior. Este jugo contiene agua, un potente ácido llamado clorhídrico y dos tipos de enzimas: las que degradan lípidos y las que simplifican proteínas. Estas últimas requieren estar en un medio ácido para actuar, condición que es proporcionada por el ácido clorhídrico. Éste también tiene acción defensiva, ya que destruye microbios que ingresan con los alimentos.

Internamente, el estómago está tapizado por una capa mucosa pero mucho más gruesa que la del resto de los órganos del tubo digestivo. Esto evita que sus paredes sean dañadas por el ácido. A veces, por problemas emocionales o nerviosos o por la ingestión de sustancias irritantes como el tabaco, el alcohol, el café o los picantes, la capa mucosa del estómago puede adelgazarse. El adelgazamiento o la irritación de esa capa mucosa produce una sensación de ardor o acidez. Si esta enfermedad, llamada *gastritis*, progresa, pueden llegar a producirse perforaciones en la pared del estómago, denominadas *úlceras*.

La papilla de alimento formada en el estómago avanza hacia el intestino delgado debido a los movimientos peristálticos. En la comunicación entre ambos órganos hay otro esfínter, llamado *píloro*, que regula el paso de pequeñas cantidades de esa papilla.

**En el intestino delgado**

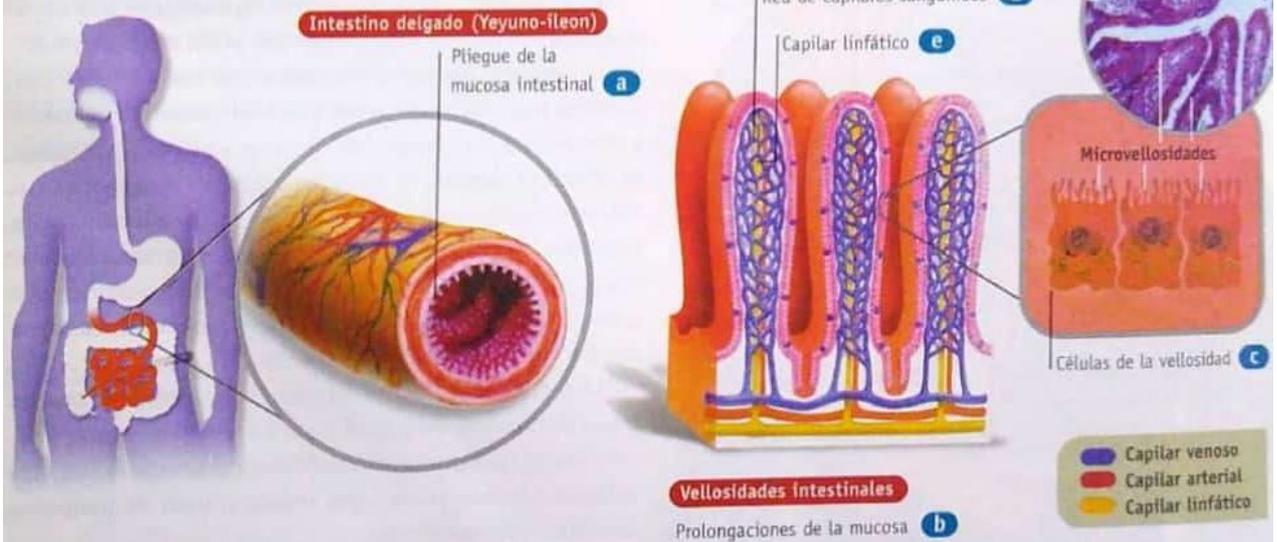
La primera porción del *intestino delgado* es un tubo de 25 cm en forma de C, llamado *duodeno*. En él se termina la digestión química gracias a la acción de tres jugos: el intestinal, producido por las propias paredes del duodeno; el pancreático, proveniente del páncreas, y la bilis, formada en el hígado.

Los jugos *intestinal* y *pancreático* contienen enzimas que completan la simplificación de las proteínas, comenzada en el estómago; la de los glúcidos, iniciada en la boca, y la de los lípidos, que, en el caso de algunos de ellos, comienza en el estómago.

La *bilis*, antes de volcarse en el duodeno proveniente del hígado, se almacena en una bolsita ubicada debajo ese órgano, llamada *vesícula biliar*. Este jugo no contiene enzimas, pero colabora en la digestión rompiendo las gotas grandes de grasa en gotas más pequeñas. Esta función, conocida como *emulsión de las grasas*, permite que las enzimas de los otros jugos puedan actuar más fácilmente sobre las microscópicas gotitas obtenidas.

Como resultado de la digestión química, las moléculas complejas de glúcidos quedaron transformadas en sus unidades de glucosa; las de proteínas, en aminoácidos, y las de lípidos, en ácidos grasos y glicerol. Estas moléculas

simplificadas avanzan, gracias a los movimientos peristálticos, hacia la segunda porción del intestino delgado, el *yeyuno-ileon*. En este conducto de aproximadamente 6 metros de largo, se produce el pasaje a la sangre de los nutrientes orgánicos resultantes de la digestión. Esta función, llamada *absorción intestinal*, es posible gracias a que la pared del yeyuno-ileon presenta una superficie plegada y totalmente cubierta por unas pequeñas prolongaciones en forma de dedos conocidas como *vellosidades*. Éstas mueven el contenido intestinal hacia atrás y hacia delante, facilitando su pasaje hacia los diminutos vasos sanguíneos que las rodean.



Los pliegues intestinales (a) y sus prolongaciones, las vellosidades intestinales (b), aumentan la superficie de la pared intestinal unas 600 veces más que la que tendría un conducto de igual longitud pero totalmente liso. Además, las células que forman cada vellosidad (c) tienen microvellosidades, que son prolongaciones de sus mem-

branas que aumentan más todavía la superficie y aseguran la absorción de nutrientes. Dentro de cada vellosidad hay una red de capilares sanguíneos (d) y un capilar linfático (e) que recogen y transportan los nutrientes. La glucosa y los aminoácidos se incorporan a la circulación sanguínea, y los ácidos grasos y el glicerol, a la linfática.

Director: Prof. Juan Manuel Nuñez

Prof.: Patricia Gonzalez