



UNIDAD N°3: “EL HOMBRE COMO SISTEMA ABIERTO Y COMPLEJO”

Profesora: Lorena Videla

La representación que se logra construir del propio cuerpo (cómo es por dentro y cómo funciona) resulta importante no sólo por ser un aspecto del conocimiento de uno mismo, sino también por las repercusiones que tiene dicha representación en aspectos tales como hábitos de higiene, alimentación y salud, así como en la importancia que se otorga a la actividad física. De esta manera, el interés por el estudio de la nutrición no sólo es científico, sino también social y cultural, puesto que está directamente relacionado con el desarrollo de comportamientos saludables, esenciales para todo ciudadano.



Espacio Curricular: Biología

Curso: 2° Año

Docente: Lorena Videla

UNIDAD N°3: “EL HOMBRE COMO SISTEMA ABIERTO Y COMPLEJO”

Caracterización de la función de relación en los seres vivos, autorregulación y control, asociada con los cambios en los ambientes interno y externo. Construcción de la noción de organismo como sistema integrado y abierto.

Regiones y cavidades del cuerpo humano. Funciones del organismo humano. Incorporación y transporte, asimilación y eliminación de la materia. Interrelación entre los sistemas como procesos asociados a la nutrición. Sistema digestivo, sistema respiratorio, sistema circulatorio y sistema excretor.

Tema: Construcción de la noción de organismo como sistema integrado y abierto.

Introducción

FUNCIONES VITALES DE LOS SERES VIVOS

Nutrición



Obtener la materia necesaria para tener energía para vivir, desarrollarse y crecer.

Relación



Los seres vivos se relacionan para recibir información de su entorno y responder a ella para sobrevivir.

Reproducción



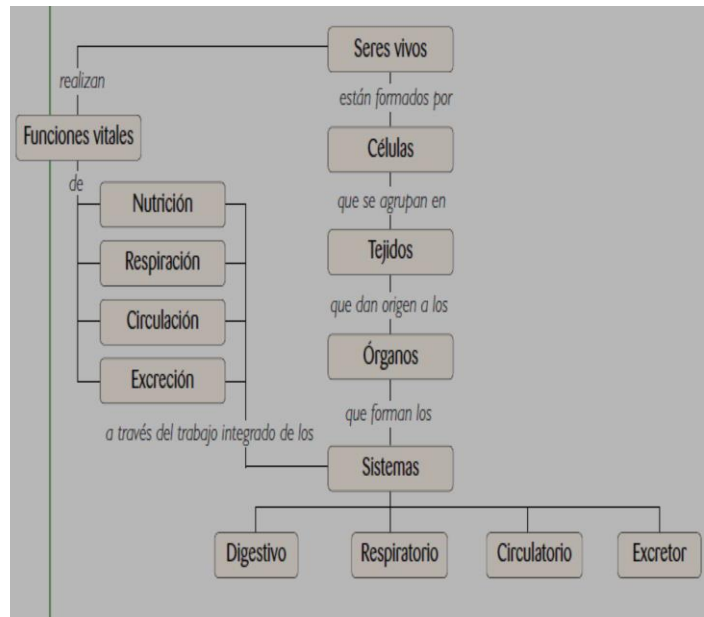
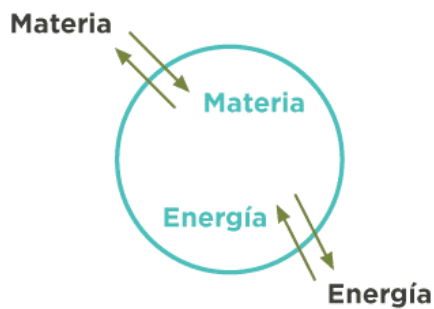
Permite a los seres vivos multiplicar el número de individuos de cada especie y crear nuevas generaciones, a la vez que transmiten su información genética.



Los seres humanos están formados por una multitud de células que se organizan en tejidos, órganos y sistemas, los que funcionan coordinadamente permitiendo el mantenimiento de la vida. Para que esta maquinaria funcione adecuadamente, se debe incorporar desde el entorno materia prima y energía a través de la nutrición.

¿Por qué es importante conocer cómo funciona tu cuerpo?, ¿cómo crees que se puede mantener el buen funcionamiento del organismo?

En este trabajo relacionaremos varios conceptos que nos permitirán comprender los aspectos fundamentales sobre la organización y funcionamiento del cuerpo humano.



Para empezar a comprender la nutrición, es necesario saber que los seres vivos son **sistemas abiertos**. Entonces... Un **SISTEMA** es una porción del universo que se aísla de manera real o imaginaria del resto de las partes para su estudio o análisis.

Cada sistema está formado por un conjunto de componentes que se relacionan entre sí y actúan de manera coordinada. Cada componente cumple una función determinada e indispensable para que el sistema funcione correctamente.

¿Por qué consideramos a los seres vivos como un sistema abierto?

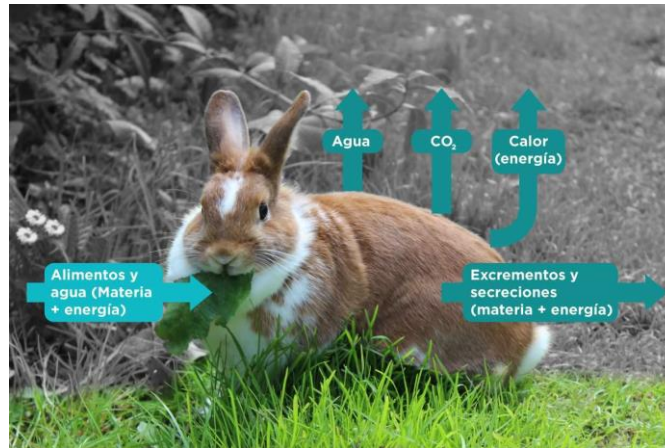
Repasemos lo que sabemos... Los seres vivos están formados por diferentes **estructuras orgánicas** (células, tejidos, órganos), es decir sus componentes, que se relacionan entre sí y cumplen las **funciones vitales** que permiten **mantener con vida** al organismo. Por lo tanto, podemos afirmar que un ser vivo es un sistema ya que si faltara alguna de sus partes, se afectaría su funcionamiento.

Pero, ¿por qué decimos que es abierto?

Los sistemas abiertos son aquellos que intercambian materia y energía con el ambiente. Sabiendo esto, pensemos... Los seres vivos necesitan materia y energía para vivir. Muchos de ellos se relacionan con otros seres vivos para alimentarse o reproducirse, los cuales también forman parte del ambiente.

Los seres vivos utilizan la materia y energía con distintos fines:

- Una parte, se usa en la construcción y funcionamiento de las células que los componen.
- Otra parte queda almacenada como reserva para otros momentos o para la futura reparación de células dañadas.
- Buena parte de la materia y la energía vuelven al ambiente en los procesos de excreción o sudoración.



Los herbívoros se alimentan de vegetales.



Los carnívoros se alimentan de otros animales.



Los omnívoros se alimentan de vegetales y animales.

1 La función de nutrición

Los seres vivos necesitamos una gran cantidad de **energía** para movernos, respirar o mantener la temperatura corporal. También se necesita **materia** para crecer y mantener todas las células del cuerpo. Esa energía y materia la conseguimos de los alimentos.

Con la función de nutrición los seres vivos obtienen de los alimentos la energía y materia que necesitan.

Según el tipo de nutrición, los seres vivos se pueden clasificar en:

- **Autótrofos.** Son capaces de fabricar su propia materia orgánica (alimento). Las plantas, las algas y algunas bacterias son autótrofos.
- **Heterótrofos.** Necesitan alimentarse de otros seres vivos. Los animales, los protozoos, los hongos y algunas bacterias son heterótrofos.

Procesos implicados en la nutrición

En la nutrición intervienen diferentes partes del ser vivo.

- En los **animales** ocurren los siguientes procesos:
 - **Proceso digestivo.** Consiste en transformar los alimentos que tomamos en sustancias más sencillas que nuestro organismo pueda utilizar. Esas sustancias sencillas se denominan nutrientes. Interviene el **aparato digestivo**.
 - **Proceso respiratorio.** Se toma el oxígeno del medio y se expulsa el dióxido de carbono del organismo. Interviene el **aparato respiratorio**.



Los carroñeros se alimentan de cadáveres de animales.

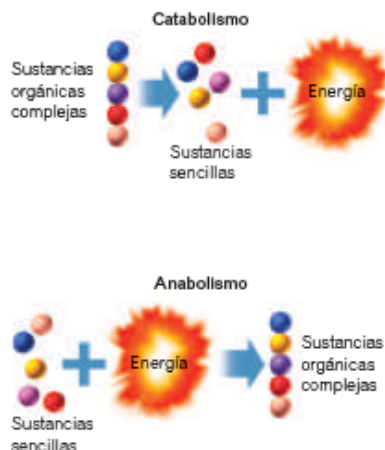


Las plantas son seres vivos autótrofos, capaces de fabricar su propio alimento.

- **Transporte.** El **aparato circulatorio** reparte los nutrientes y el oxígeno a todas las células del organismo. Al mismo tiempo, recoge el dióxido de carbono y las sustancias de desecho que producen las células.
- **Metabolismo.** Los nutrientes y el oxígeno entran en cada célula para fabricar energía y materia.
- **Excreción.** Es la eliminación de todas las sustancias de desecho dañinas para el organismo. Interviene el **aparato excretor**.
- En las **plantas** los procesos de la nutrición son:
 - **Absorción.** Las raíces absorben el agua y las sales minerales.
 - **Fotosíntesis.** Es el proceso en el que el agua, el dióxido de carbono y las sales minerales se transforman en sustancias orgánicas, utilizando la luz del Sol.
 - **Transporte.** Los vasos conductores reparten las sustancias orgánicas por toda la planta.
 - **Metabolismo.** En el interior de cada célula las sustancias orgánicas se transforman en energía y materia propia.
 - **Eliminación.** Las sustancias de desecho se expulsan al exterior.

7 La nutrición celular

La nutrición celular es el conjunto de procesos mediante los cuales las células obtienen la materia y la energía necesarias para realizar sus funciones vitales.



Mediante la nutrición, la célula:

- Obtiene energía.
- Construye y renueva sus estructuras.
- Consigue sustancias necesarias para crecer.

El **metabolismo** es un proceso químico que se produce dentro de la célula. El metabolismo se divide en:

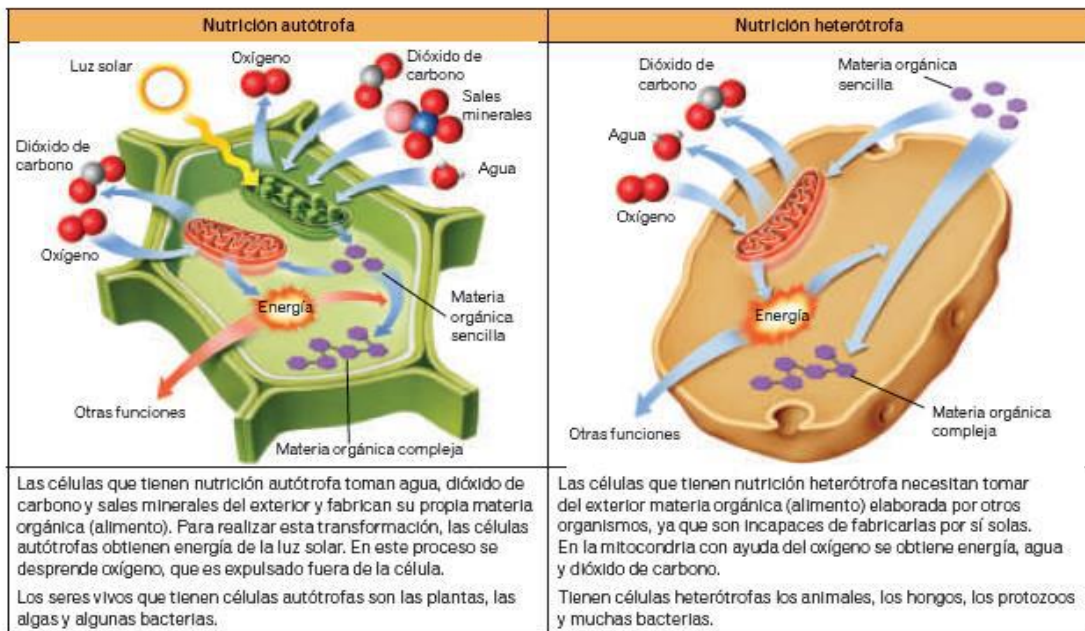
- **Catabolismo.** En el catabolismo las sustancias orgánicas complejas se transforman en sustancias más pequeñas y simples. En el catabolismo se obtiene energía.
- **Anabolismo.** En el anabolismo, las sustancias pequeñas y sencillas se transforman en sustancias orgánicas complejas utilizando la energía.

Nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa

Existen dos tipos de nutrición celular:

Nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa

Existen dos tipos de nutrición celular:



-ACTIVIDADES

Cada integrante del grupo debe realizar las actividades en su cuaderno.

1. Luego de leer lo mencionado anteriormente responde las siguientes preguntas.

- ¿Por qué consideramos a los seres vivos como un sistema abierto?
- Para qué utilizan los seres vivos la materia y energía. Mencione los tres fines.
- ¿Cuáles son las funciones vitales de los seres vivos?
- ¿Qué tipos de nutrición existen?
- ¿Qué tipo de nutrición utilizan las plantas? Expliquen brevemente.
- Elaborar un texto con la información que brinda el mapa conceptual de la página 1.

Tema: Función de la Nutrición

Introducción

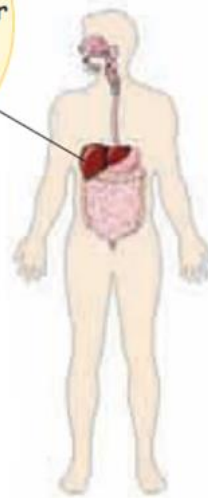
Como ya sabes, en las células se llevan a cabo una serie de procesos vitales para los seres vivos. Pero ¿de dónde obtienen las células la materia y la energía que necesitan para poder realizar sus funciones?

Cada día, los seres vivos deben tomar de las medias sustancias orgánicas e inorgánicas, como nutrientes, agua, gases y diversas sales minerales para que todas las células del cuerpo puedan desarrollar sus funciones.

A través del proceso de nutrición, los organismos incorporan los nutrientes necesarios para mantener las estructuras y funciones de cada célula.

Para lograr la nutrición de las células, el ser humano posee un conjunto de sistemas de órganos, cada uno cumple una función específica, hoy conoceremos el SISTEMA DIGESTIVO.

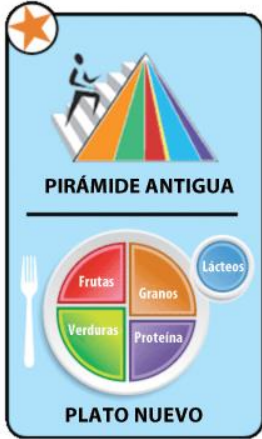
El sistema digestivo se encarga de incorporar los nutrientes contenidos en los alimentos.



NUTRIENTES Y ALIMENTOS ¿Cuál es la diferencia?

| Nutrientes | Alimentos |
|--|--|
| <p data-bbox="236 1402 774 1599">Son los que aportan la materia de energía necesarias. La materia permite formar nuevas células y reponer las que se mueren.</p> <div data-bbox="225 1621 810 1984"><p data-bbox="261 1760 368 1794">Glúcidos</p><p data-bbox="437 1760 555 1794">Proteínas</p><p data-bbox="663 1760 759 1794">Lípidos</p><p data-bbox="261 1939 384 1973">Vitaminas</p><p data-bbox="448 1939 571 1973">Minerales</p><p data-bbox="683 1939 751 1973">Agua</p></div> | <p data-bbox="831 1402 1358 1491">Están constituidos por diferentes nutrientes.</p>  |

ÓVALO NUTRICIONAL:
Una nueva forma de entender el consumo saludable de los alimentos



SISTEMA DIGESTIVO

Ingestión y digestión de nutrientes

El sistema digestivo está formado por un largo conducto, que presenta varias regiones, cada una con diferentes funciones, y una serie de **glándulas anexas** que participan en la digestión de los alimentos.

El tubo digestivo consta de las siguientes partes: **boca, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y ano.**

Las glándulas anexas son: **el hígado, el páncreas y las glándulas salivales.**

La función del sistema digestivo se inicia con dos procesos: la **ingestión** y la **digestión.**

Ingestión

Consiste en la incorporación del alimento al sistema digestivo, en este proceso interviene la **boca.**

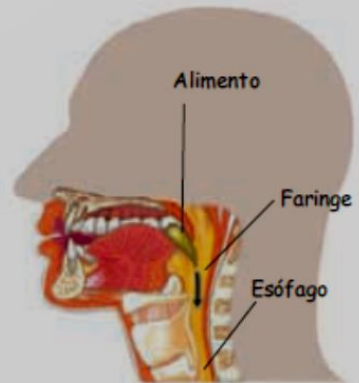
Digestión

Proceso en el cual los alimentos son descompuestos para extraer sus nutrientes.

- **Digestión bucal.** El alimento se tritura y se mezcla con la saliva. Esta es secretada por las glándulas salivales y contiene una **enzima**, llamada **amilasa salival**, la cual rompe las moléculas de almidón presente en alimentos como el pan o los fideos. Este se convierte en una masa uniforme y húmeda, llamada **bolo alimenticio**, que es desplazada por la lengua hacia la faringe, proceso denominado **deglución.**

GLOSARIO

Enzima: sustancia orgánica, encargada de favorecer y regular las reacciones químicas dentro del organismo.

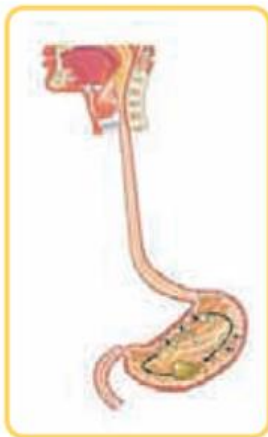


▲
Deglución de los alimentos.

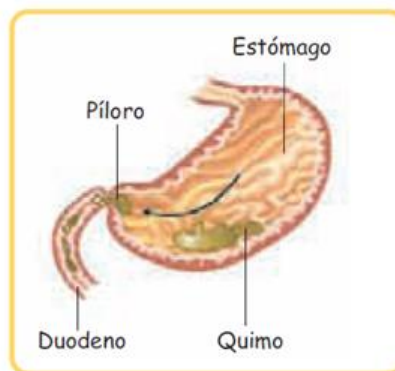
GLOSARIO

Esfínter: anillo muscular que abre o cierra un orificio.

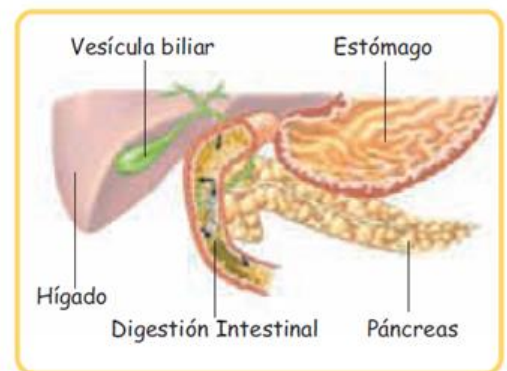
- **Digestión gástrica.** El bolo alimenticio recorre el **esófago** impulsado por contracciones del tubo digestivo (**movimientos peristálticos**). Al final del esófago se abre un **esfínter (cardias)**, que deja pasar el bolo alimenticio hacia el estómago y luego se cierra impidiendo que el alimento se devuelva. En el **estómago** el alimento se mezcla con el **jugo gástrico**, rico en **ácido clorhídrico** y **pepsina**. La pepsina es una enzima que actúa sobre las proteínas, rompiendo los enlaces y separándola en unidades más pequeñas llamadas **péptidos**. Producto de la digestión gástrica se forma una papilla blanquecina llamada **quimo**.
- **Digestión intestinal.** El quimo va pasando poco a poco del estómago al primer tramo del intestino delgado, el **duodeno**, a través de otro esfínter llamado **píloro**. Aquí, el quimo se mezcla con el **jugo intestinal** (producido por las paredes del duodeno), el **jugo pancreático** (producido por el páncreas) y la **bilis** (producida por el hígado). Algunas de estas secreciones contienen enzimas que degradan las grandes moléculas. Producto de esta digestión enzimática se forma el **quilo**, en el que ya están todas las unidades básicas que posteriormente serán absorbidas.



▲ Digestión gástrica.



▲ Salida del quimo.



▲ Digestión en el duodeno.

Las secreciones que participan en la digestión intestinal son:

● Jugo intestinal

Maltasa, sacarasa, lactasa: degradan hidratos de carbono, liberando monosacáridos.

Peptidasas: degradan polipéptidos, liberando aminoácidos.

● Jugo pancreático

Proteasas: actúan sobre proteínas, liberando aminoácidos.

Lipasa pancreática: degrada lípidos liberando ácidos grasos y glicerol.

Amilasa pancreática: degrada hidratos de carbono, liberando monosacáridos.

● Bilis

No contiene enzimas. Es una sustancia que emulsiona los lípidos, transformándolos en gotas muy pequeñas, favoreciendo la acción de la enzima lipasa pancreática contenida en el jugo pancreático.

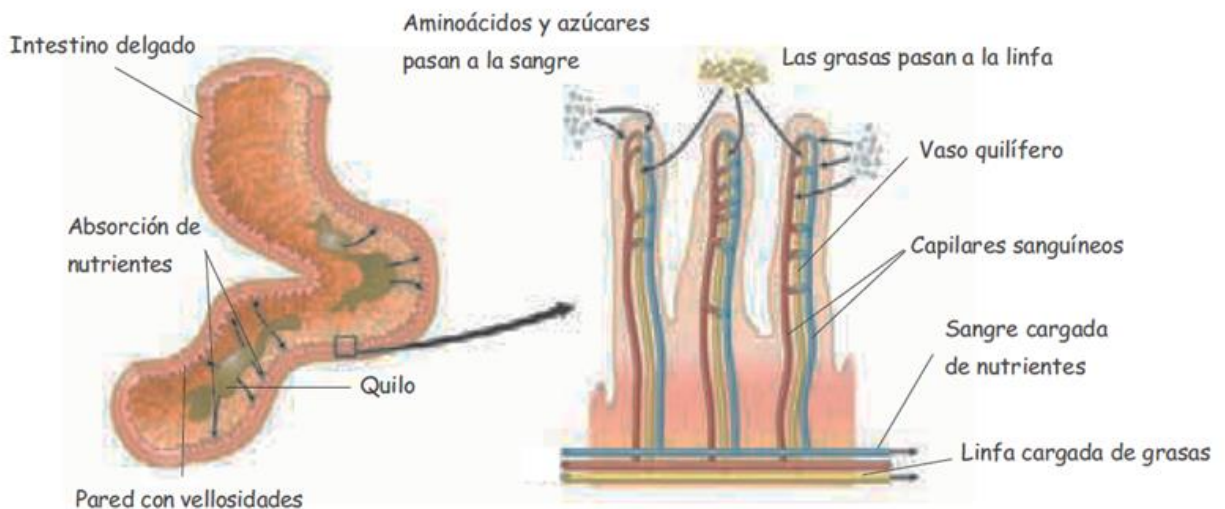
Absorción de los nutrientes

Una vez que los nutrientes son digeridos, pasan a la sangre para ser transportados a todas las células del cuerpo. ¿Cómo pasan los nutrientes desde el tubo digestivo a la sangre?

El paso de los nutrientes ocurre principalmente en el intestino delgado a través del **proceso de absorción**, otra función del sistema digestivo. Las paredes internas del intestino delgado presentan rugosidades en forma de dedos denominadas **vellosidades intestinales** que aumentan la **superficie de absorción**.

Al interior de cada vellosidad intestinal hay una red de capilares sanguíneos y un **vaso linfático**, llamado **quilífero central**.

Los nutrientes atraviesan la pared del intestino delgado, ingresando al interior de las vellosidades. Desde ahí, los nutrientes ingresan a los vasos sanguíneos o, en el caso de las grasas, a los vasos linfáticos.

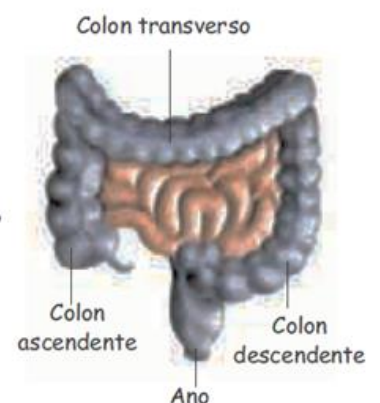


GLOSARIO

Linfa: fluido que transporta líquido extracelular y grasas a través de los vasos linfáticos.

Egestión de los desechos

Los restos de alimento no digerido siguen su camino por tramos del intestino grueso, a través del **proceso de egestión**, la última función del sistema digestivo. En primer lugar, los restos no digeridos suben por el **colon ascendente**, donde se produce la reabsorción de agua y de algunos elementos, como el sodio. Además en el colon se absorbe la vitamina K y el ácido fólico. Los restos continúan por el **colon transverso** y bajan por el **colon descendente**, donde se almacenan en forma de **heces fecales**. Finalmente, para ser expulsadas, las heces llegan al recto, que se abre al exterior por el **ano**. El acto de expulsión de las heces se denomina **defecación**.



-ACTIVIDADES

Para pensar: Luego de leer los 10 mensajes, reflexiona sobre ¿Qué mensaje/s no puedes cumplir en tu vida cotidiana?

- 1) Mencione las partes del tubo digestivo.
- 2) ¿Cuáles son las glándulas que forman parte del sistema digestivo?
- 3) ¿Qué es la ingestión y digestión?
- 4) ¿Qué es el bolo alimenticio?
- 5) A qué se refiere cuando se habla de absorción de nutrientes, ¿dónde ocurre?

Mencione las partes del intestino grueso.

Tema: Integración de los sistemas que intervienen en la nutrición

Objetivos: Reconocer las partes y funciones de los sistemas que intervienen en la nutrición. Relacionar la función de nutrición y los sistemas que intervienen

Contenidos: Sistema Digestivo, Respiratorio, Circulatorio y Excretor.

Introducción

Mediante la nutrición los seres vivos consiguen la materia y la energía que necesitan para crecer y vivir por medio de:

- La alimentación: los animales, los hongos y numerosos microorganismos se alimentan de otros seres vivos. Las plantas, las algas y algunas bacterias producen su propio alimento.
- La respiración: mediante la respiración, los seres vivos obtenemos la energía de los alimentos que hemos ingerido.
- La eliminación de productos de desecho: los materiales de desecho que se producen deben ser eliminados porque si se acumulan resultan tóxicos para el organismo.

A) Lee atentamente el siguiente texto:

La nutrición es el conjunto de procesos por los cuales el organismo obtiene las diferentes sustancias necesarias para vivir, proporcionándole la energía y los elementos necesarios para las estructuras y el buen funcionamiento del organismo. Este proceso biológico es uno de los más importantes y determinantes para el óptimo funcionamiento y salud de nuestro cuerpo.

Una adecuada alimentación asegura un correcto funcionamiento de los aparatos de la nutrición y, en consecuencia, un correcto estado de salud.

La nutrición es el conjunto de procesos que nos permiten utilizar y transformar las sustancias que necesitamos para mantenernos vivos, aportando los hidratos de carbono necesarios, las grasas, las vitaminas, proteínas y todas aquellas sustancias que requiere el cuerpo.

En el ser humano, no todas las células de las que está compuesto pueden acceder a los nutrientes, ya que éstos forman parte de los alimentos que, a su vez, son mezclas complejas de numerosas sustancias que han de ser transformadas para que el organismo pueda utilizarlas.

De este modo, los seres humanos necesitamos de órganos que, agrupados en aparatos, preparen los nutrientes, los distribuyan a todas las células y que expulsen también los productos de desecho generados en la actividad celular.

Los procesos que intervienen en la nutrición son:

La digestión: El aparato digestivo se encarga de introducir el alimento en el organismo, y transformarlos en nutrientes sencillos utilizables por las células.

La respiración: El aparato respiratorio se encarga de obtener el oxígeno necesario para las células y eliminar el CO₂ procedente del metabolismo celular.

La circulación: El aparato circulatorio transporta los nutrientes, gases, productos de desecho y otras sustancias, uniendo a todas las células del organismo entre sí.

La excreción: El aparato excretor elimina los productos de desecho procedentes del metabolismo celular, transportados por el aparato circulatorio, filtrando la sangre y expulsándolos a través de la orina.

En el siguiente esquema puedes observar el proceso de nutrición, incluyendo los sistemas intervinientes, las sustancias que son transportadas entre ellos y las que el organismo intercambia con el medio exterior. Sin “perder de vista” el esquema.





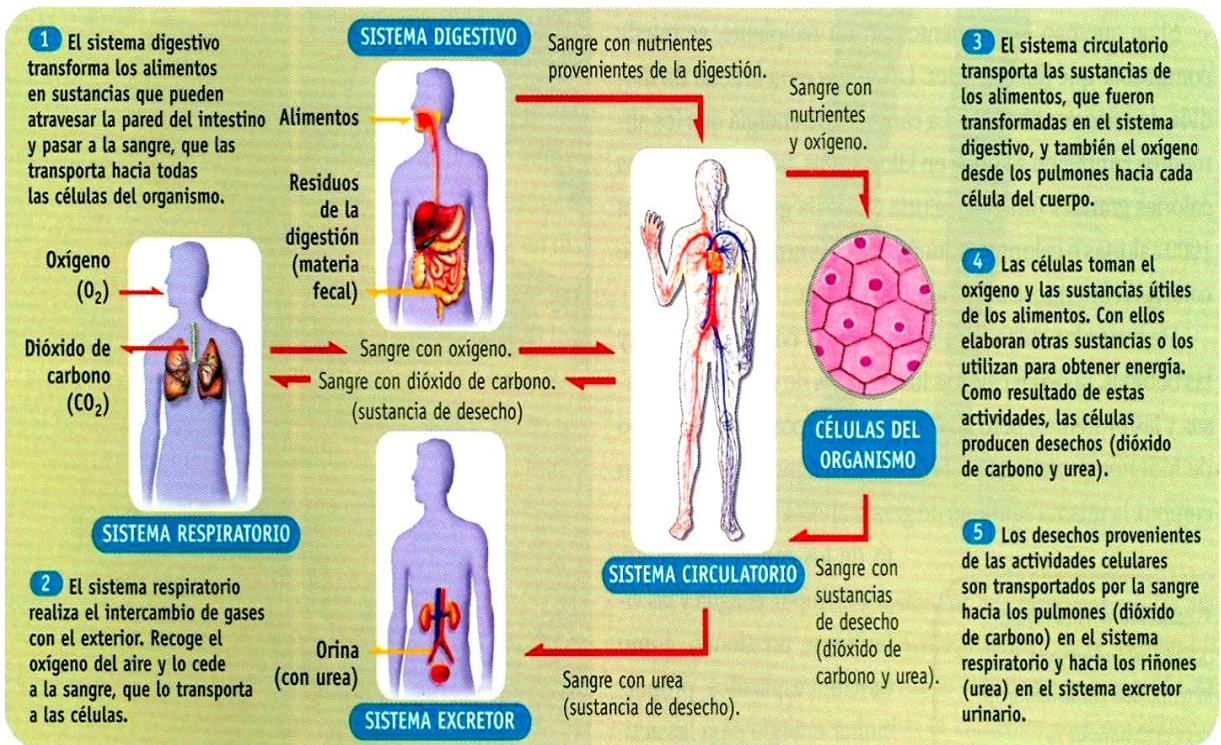
NUTRICIÓN

CUATRO PROCESOS

| | DIGESTIÓN | RESPIRACIÓN | REPARTO SUST. | EXCRECIÓN |
|---|--|--|--|---|
| I N T E R V I E N E N | <u>Ap. Digestivo</u> | <u>Ap. Respiratorio</u> | <u>Ap. Circulatorio</u> | <u>Ap. Excretor</u> |
| | | | | |
| | <p>Toma los alimentos y los convierte en nutrientes mediante la digestión</p> <p>Expulsa las heces (excreción sólida que no aprovechamos de los alimentos tomados)</p> | <p>Introduce en el cuerpo el oxígeno filtrando el aire que tomamos del exterior al respirar</p> <p>Expulsa el dióxido de carbono (excreción de gases que nuestro cuerpo no utiliza)</p> | <p>Reparte las sustancias nutritivas y el oxígeno y recoge los desechos del organismo para llevarlos a los órganos que se encargan de expulsarlos</p> | <p>Filtra la sangre para expulsar los desechos que trae</p> <p>Excreción líquida a través de la orina y el sudor.</p> |

Integración funcional de los sistemas que participan en la nutrición

| ÓRGANO: | DESCRIPCIÓN: |
|-----------------------|---|
| Intestino delgado. | Vincula el sistema digestivo con el circulatorio es el lugar donde los nutrientes pasan a la sangre. |
| Pulmones. | Vinculan el sistema respiratorio y el circulatorio, y en ellos se produce el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono entre el aire y la sangre. |
| Sistema circulatorio. | Es el único que se relaciona directamente con todas las células del organismo, ya que les aporta los nutrientes y el oxígeno, y retira de ellas los desechos. |
| Riñones. | Vinculan el sistema urinario con el circulatorio, y permiten que la sangre se deshaga de los desechos acumulados al circular por todo el cuerpo. |



Actividades

B) Responde a las preguntas que lo continúan:

1-¿Cuáles son los sistemas de órganos que intervienen en el proceso de la nutrición? 2-¿Qué sustancias del medio exterior se incorporan al organismo? ¿A través de qué sistemas ingresan en él?

3-¿Qué Sustancias elimina al organismo al medio exterior? ¿A través de qué sistemas lo hace?

4-¿Por qué el organismo debe eliminar sustancias?

5-¿Serán diferentes la composición del aire inspirado y la del aire espirado? ¿Por qué?

6-¿Cuál de los sistemas intervinientes en la nutrición está en relación directa con los demás? ¿Qué pasaría con el funcionamiento del cuerpo si ese sistema se aísla del resto?

7-¿Qué sustancia transporta el sistema circulatorio hacia y desde las células?

8-¿Cuáles son los gases que transporta la sangre desde y hacia el sistema respiratorio, a través de la circulación?

C) Ahora que ya quedo todo muy claro!!! Completa el siguiente párrafo para darle sentido, con las palabras que se encuentran a continuación: ESTÓMAGO-DESCOMPONE-CÉLULAS-INGESTIÓN-SANGRE-EGESTIÓN-NUTIRENTES

El aparato digestivo los alimentos hasta convertirlos en moléculas de pequeño tamaño, capaces de ser absorbidas por las..... . Se distinguen varias etapas en este proceso: la que se realiza en la boca, el transporte del alimento hacia el....., la digestión de los alimentos hasta convertirlos en absorbibles, la absorción del nutrientes a lay su distribución por todas las células y la.....de los restos no asimilados.

D) Repasa colocando Verdadero (V) o Falso (F):

*El sistema circulatorio sólo se ocupa del transporte de nutrientes hacia todas las células ____

*Las sustancias de desecho son eliminadas del cuerpo por el sistema respiratorio, excretor y digestivo ____

*El sistema excretor interactúa directamente con todos los demás sistemas que participan en la nutrición ____

*La materia fecal y la orina son los únicos desechos que se producen en la nutrición ____

*Los nutrientes y el oxígeno son los elementos que requiere el organismo para funcionar correctamente ____