

Ciencias 7° básico
Unidad 4: Nutrición humana

UNIDAD 1

NUTRICIÓN HUMANA

Actividades previas

Inicie la clase preguntando a los estudiantes: ¿qué es la nutrición? ¿Por qué es importante? ¿Qué entienden por alimentación sana? ¿Qué enfermedades se pueden generar como consecuencia de una alimentación NO balanceada? ¿Influye la cantidad de alimento consumida o solo la calidad? Expliquen.

Actividades previas

Analice imágenes que muestren ejemplos de las situaciones que resultan de una alimentación sana y del caso contrario. Por ejemplo, de personas normales y deportistas, en el primer caso; de personas que padecen anorexia, bulimia y obesidad, en el segundo. Pida a sus alumnos que describan las imágenes y que expresen lo que sienten frente a ellos. Guíelos en una interpretación constructiva de estos hechos.

NÚCLEO DE CONTENIDO 1: NUTRICIÓN HUMANA

Actividades complementarias

De acuerdo al texto aportado en el módulo virtual y que explica este núcleo conceptual, pida a sus estudiantes que escriban en sus cuadernos cuáles de los siguientes sistemas de nuestro organismo están involucrados en la nutrición humana. Pídales que al lado de cada sistema, expliquen qué información les sirvió para identificarlo.

Sistema digestivo – Sistema respiratorio – Sistema circulatorio – Sistema renal

NÚCLEO DE CONTENIDO 2: ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DIGESTIVO HUMANO Y PROCESOS DIGESTIVOS

Actividades complementarias

A partir de la información aportada en este núcleo de contenidos del módulo virtual y con el apoyo de otras fuentes de consulta, pida a sus estudiantes que respondan las siguientes preguntas:.

- ¿Cuáles son los procesos digestivos? ¿Qué función cumple cada uno?
- ¿Cómo se relacionan los procesos digestivos entre sí? ¿Cómo se afectaría la nutrición si se alterara alguno de ellos?

Actividades complementarias

A partir de la información aportada en núcleo de contenido referido a digestión del módulo virtual, se recomienda desarrollar con los estudiantes la siguiente actividad experimental.

Reunidos en parejas consigan dos recipientes, agua, aceite de cocinar y lavalozas.

- a. Viertan agua en cada recipiente, hasta la mitad de su capacidad, y luego agréguenle 2 cucharadas de aceite.
- b. En el primer recipiente viertan una cucharada de lavalozas; y en el segundo, una cucharada de agua.
- c. Registren sus observaciones en sus cuadernos.
- d. Propongan una explicación a lo observado y relacionenlo con la acción de la bilis.

Evaluación formativa

Como instancia de evaluación del logro de aprendizajes básicos, pídales que desarrollen la **ficha N° 1**, contenida en el módulo virtual de esta unidad.

NÚCLEO DE CONTENIDO 3: TRANSPORTE DE LOS NUTRIENTES

Actividades complementarias

Para afianzar el concepto de absorción, pida a sus alumnos que la definan con sus propias palabras y en no más de 5 líneas. Luego, pídeles que construyan un mapa conceptual que relacione todos los procesos digestivos, incluida la absorción.

NÚCLEO DE CONTENIDO 4: ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR: VASOS SANGUÍNEOS, CORAZÓN Y CIRCUITOS VASCULARES

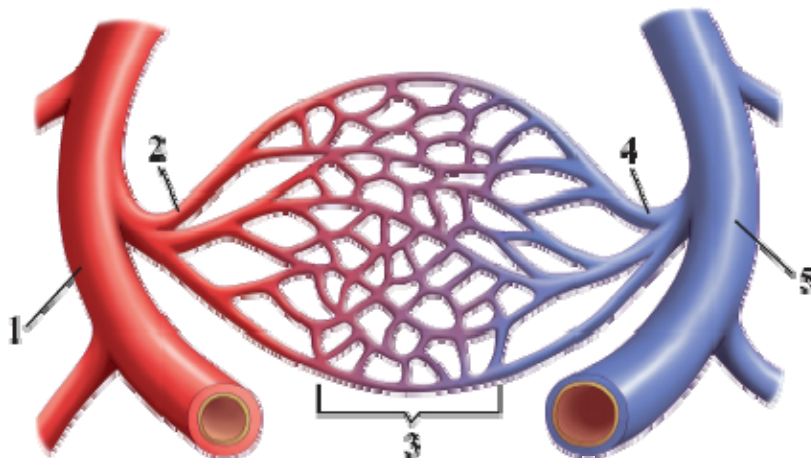
Actividades complementarias

Pida a sus alumnos(as) que en forma individual rotulen el esquema de sistema cardiovascular humano que les entrega. (Usar lámina de Sistema Cardiovascular, contenida en el módulo virtual).

Actividades complementarias

A partir de la información trabajada en el núcleo referido a vasos sanguíneos, pida a sus estudiantes que en forma individual desarrollen la siguiente actividad:

Escribe en tu cuaderno el nombre de los vasos sanguíneos rotulados en el esquema.



Actividades complementarias

A partir de la información trabajada en el núcleo referido a corazón, pida a sus estudiantes que desarrollen la siguiente actividad:

Organícense en grupos de 5 estudiantes. Dos anotarán en una hoja, otros dos desarrollarán la actividad y el último supervisará el trabajo de todos.

Los alumnos que desarrollarán la actividad deben hacer lo siguiente: el primero deberá correr sobre el lugar en que se encuentra lo más rápido posible, el segundo no se moverá. Luego, cada uno se tomará la frecuencia cardíaca. Además, observarán que pasa con la apariencia de las venas de los brazos.

En grupo responden:

¿Qué pasó con la frecuencia cardíaca en ambas condiciones de actividad física?

¿Qué pasó con la apariencia de las venas en ambas condiciones?

¿Cómo se relaciona esto con la velocidad de transporte de la sangre al interior de los vasos sanguíneos?

¿Qué importancia tiene este hecho en función del aporte de nutrientes y oxígeno a las células?

Actividades complementarias

Reunidos en grupos de 5 integrantes desarrollen la siguiente actividad experimental.

a. Consigan un corazón de cordero. Observen y dibujen el corazón. Con la ayuda de su profesora o profesor y algún texto, rotulen las partes del corazón que reconozcan.

b. Respondan en sus cuadernos.

- ¿Cuántas cámaras reconocen en el corazón? ¿Con qué vasos sanguíneos se comunica cada una?
- ¿Qué función cumplen las válvulas que separan las aurículas de los ventrículos?

Actividades complementarias

A partir de la información trabajada en el núcleo referido a circuitos vasculares, pida a cada estudiante que desarrolle la siguiente actividad:

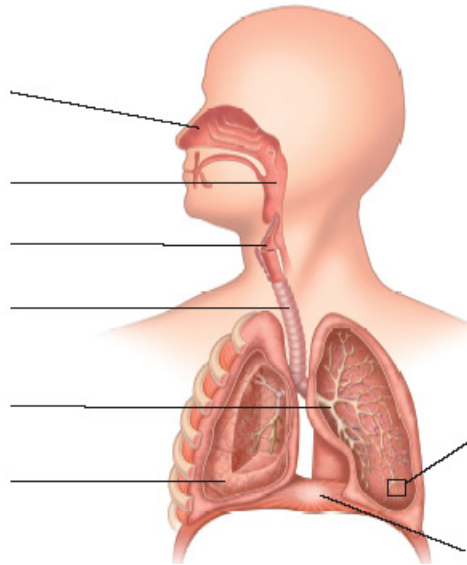
Describe en tu cuaderno el recorrido que sigue la sangre desde que sale del corazón por la arteria aorta, hasta que vuelve a la aurícula derecha. Repítelo para la salida desde el ventrículo derecho hasta su retorno al corazón.

Explica, dónde y porqué se podría quedar atrapado un “coágulo” que se desprende desde el pie derecho de una persona.

NÚCLEO DE CONTENIDO 5: SISTEMA RESPIRATORIO HUMANO Y LA COMBUSTIÓN DE LOS ALIMENTOS

Actividades complementarias

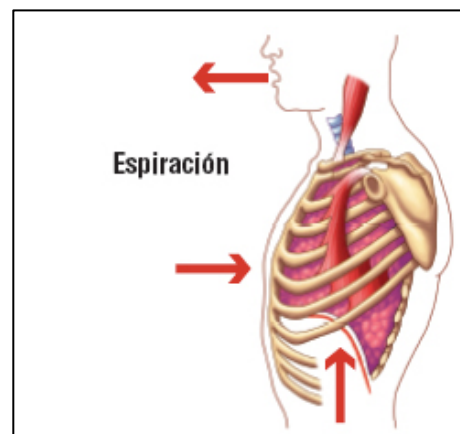
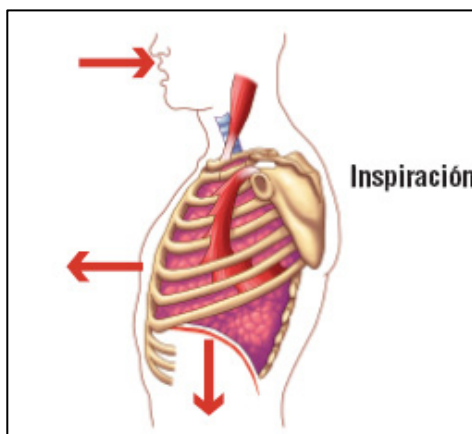
Como una instancia de evaluación de aprendizajes básicos, pida a sus estudiantes que rotulen un esquema del sistema respiratorio, como el que se muestra. Pídales que expliquen las funciones de las vías aéreas y de los pulmones.



Actividades complementarias

Otra actividad a desarrollar por los estudiantes, después de abordar los contenidos abordados en el núcleo de contenidos mecánica ventilatoria es la siguiente:

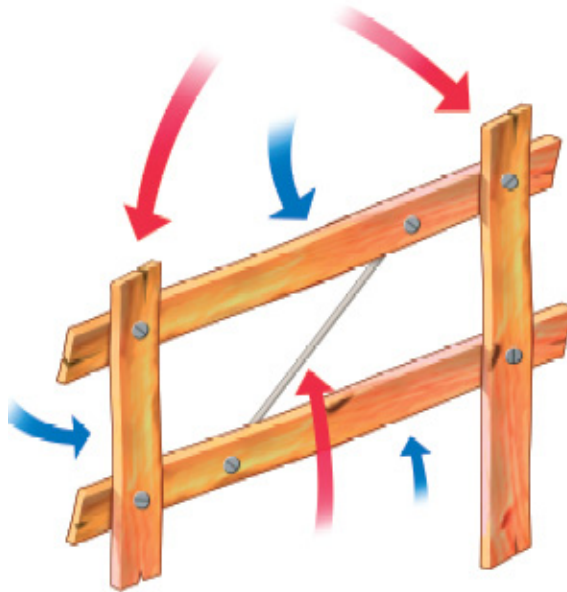
Usando las imágenes que aparecen más abajo, pídales que describan el proceso de inspiración y espiración. Deben explicar el recorrido del aire y cómo ocurre.



Actividades complementarias

Otra actividad a desarrollar por los estudiantes, después de abordar los contenidos abordados en el núcleo de contenidos referido a sistema respiratorio y mecánica ventilatoria puede ser el construir una tabla que comparativa, que considera las diferencias y semejanzas entre los procesos de inspiración y espiración.

También pueden analizar o construir un modelo como el de la imagen y analizar el comportamiento de las costillas durante el proceso ventilatorio. Deben reconocer y rotular cada estructura y explicar su participación en el proceso ventilatorio.



Actividades complementarias

En lo referido a la respiración celular y formación de desechos metabólicos, las siguientes actividades pueden ser instancias de refuerzo:

Pídales que expliquen que representa la siguiente ecuación:

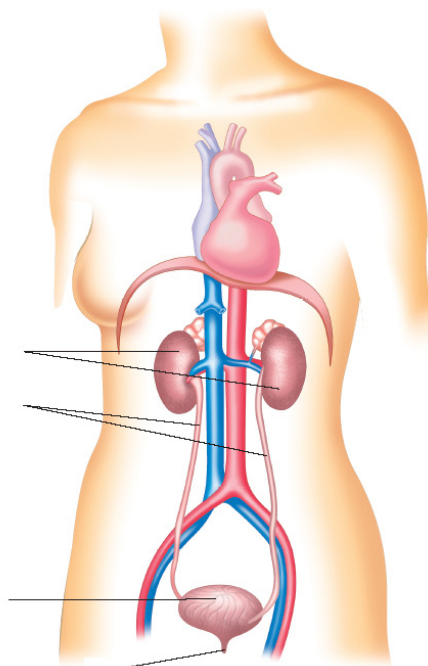


Pregúntenles por que los aminoácidos liberan desechos nitrogenados como el NH_3 y no así la glucosa.

NÚCLEO DE CONTENIDO 6: ELIMINACIÓN DE SUSTANCIAS DE DESECHO

Actividades complementarias

Para la evaluación de aprendizajes básicos, pida a sus estudiantes que rotulen el esquema de sistema renal y que señalen la función de cada una de sus partes.



Actividades complementarias

Como una instancia de refuerzo de los aprendizajes relacionados con los mecanismos de formación de la orina, pida a sus estudiantes analicen el modelo de riñón representado en la figura y que asocien los procesos de formación de la orina con los representados en el modelo. Pídales que expliquen a qué equivalen la arena, el agua con arena y el agua, en cada caso.



NÚCLEO DE CONTENIDO 7: ALIMENTACIÓN SANA

Actividades complementarias

Para evaluar el nivel de comprensión de la pirámide alimentaria, pida a sus estudiantes que usándola, respondan las siguientes preguntas:

- ¿Qué franjas representan a los alimentos que deben consumirse en mayor cantidad? ¿A qué alimentos corresponden?
- ¿Qué representa la franja de color amarillo? ¿Cómo debe ser el consumo de estos alimentos?
- ¿Qué representan los peldaños de la escalera?

NÚCLEO DE CONTENIDO 8: ENFERMEDADES ASOCIADAS A UNA MALA ALIMENTACIÓN

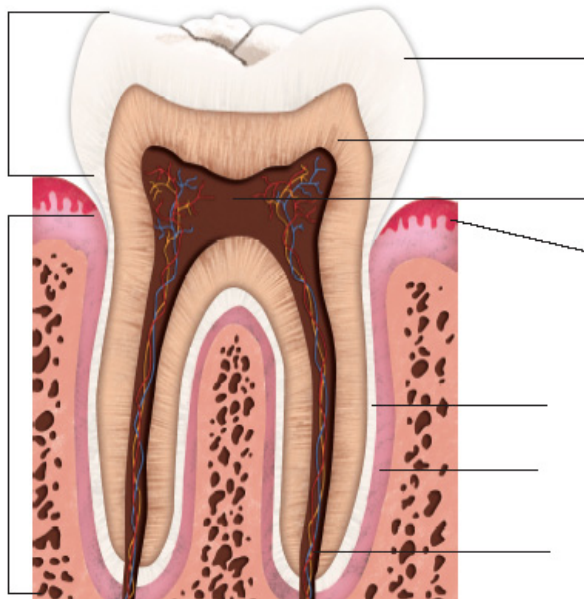
Tarea

Pida a sus estudiantes que elijan una enfermedad asociada a la mala alimentación y que preparen una disertación, según las indicaciones que usted les entregue.

NÚCLEO DE CONTENIDO 9: SALUD BUCAL

Actividades complementarias

Para la evaluación de aprendizajes básico, pida a sus estudiantes que completen el esquema de más abajo.



Luego, pregúnteles:

- ¿Qué son las caries?
- ¿Cómo se producen las caries?
- ¿Cómo se previenen?
- ¿Qué alimentos producen caries?

Unidad 4: Nutrición humana

Introducción a la nutrición y a los procesos digestivos humanos

La forma en que los alimentos son incorporados, procesados, captados y usados por el organismo es lo que se conoce como procesos digestivos. Los científicos y médicos que estudian esta área del saber reconocen los siguientes procesos digestivos: la **ingestión**, la **digestión**, la **absorción** y la **egestión**.

La ingestión se refiere a la incorporación de los alimentos a la boca. La digestión, tiene que ver con cómo se degradan los alimentos, ya sea por la acción de estructuras mecánicas (dientes, lengua, paladar) y químicas (ácidos, enzimas) para que los alimentos se vayan degradando hasta las unidades más simples que contienen y que pueden ser usados por el organismo.

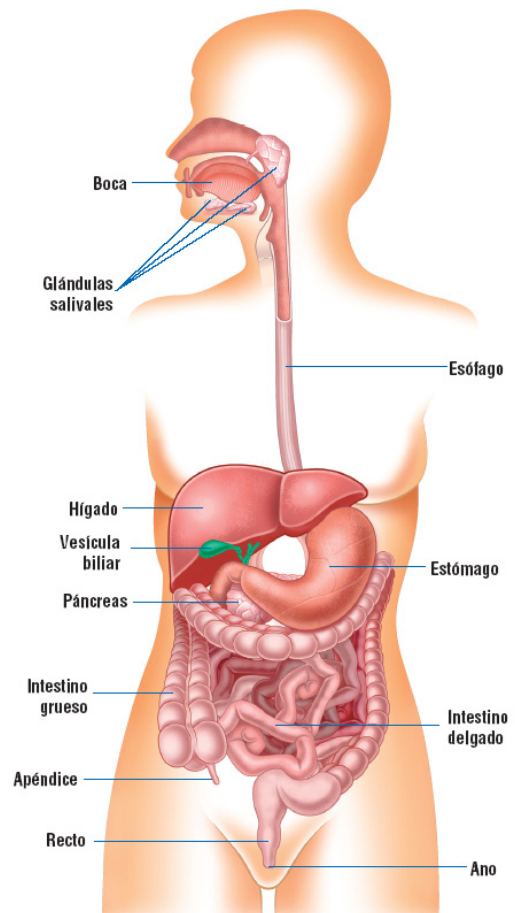
Entonces, la finalidad de los procesos digestivos es **permitir que los nutrientes ingresen al organismo y puedan llegar a cada una de las células**, para que estas puedan crecer, desarrollarse y efectuar diferentes procesos biológicos y químicos.

Los alimentos no sólo deben ser ingeridos, degradados y absorbidos, sino que también deben ser conducidos a cada célula del cuerpo. Para esto se requiere la participación de otros sistemas, además del digestivo, para que distribuyan los nutrientes, aporten oxígeno, transporten las sustancias de desecho y el dióxido de carbono, como para también eliminarlos del organismo. ¿Qué sistemas del cuerpo pueden participar en estas funciones?

Organización del sistema digestivo humano y procesos digestivos

Cada vez que comes estás ingiriendo una serie de alimentos que contienen diferentes nutrientes, como glúcidos, lípidos, proteínas, minerales, vitaminas y agua. Estos nutrientes son fundamentales para que las células del cuerpo desarrollen sus funciones.

El esquema de la página muestra una representación del sistema digestivo humano. Éste incluye un largo tubo, que se extiende desde la boca hasta el ano, llamado tracto o **tubo digestivo**. Asociado al tubo digestivo, existe una serie de órganos, que complementan la función digestiva y que se conocen como **glándulas anexas**. Son ejemplos las glándulas salivales, el hígado y el páncreas exocrino.



En cada parte del sistema digestivo se efectúan los procesos digestivos que tienen por objeto liberar los nutrientes contenidos en los alimentos e incorporarlos al organismo.

Ingestión de los alimentos

Es el proceso mediante el cual ingresan los alimentos a la boca. Se trata de un proceso voluntario que incluye la masticación y la deglución.

Masticación. En la masticación los alimentos son desgarrados, molidos y triturados por los dientes (**digestión mecánica**). Durante este proceso, los alimentos se van mezclando con saliva y, con la ayuda de la lengua y el paladar, forman el **bolo alimenticio**. Una vez que el bolo se ha formado, continúa la siguiente etapa.

Deglución. Comienza con la acción voluntaria de tragar. Como resultado de ella, el bolo pasa al siguiente segmento del tubo digestivo, el esófago. La deglución permite el paso del bolo alimenticio desde la boca al esófago.

Otro proceso digestivo que ocurre en la boca es el inicio de la **digestión química** de los **glúcidos**, la que es llevada a cabo por una enzima llamada **ptialina** o **amilasa salival**, presente en la saliva. Esta enzima efectúa la degradación de glúcidos, como el almidón, en sus unidades básicas. Sin embargo, dado que el tiempo que los alimentos permanecen en la boca es tan corto, la degradación o digestión de estos nutrientes es muy baja.

Digestión de los alimentos

La digestión es un proceso que degrada los nutrientes en sus unidades fundamentales o básicas. **Comienza en la boca**, como consecuencia de la acción de los dientes y la enzima amilasa salival o ptialina. La mayor parte de la digestión se lleva a cabo en el **estómago** y en el **intestino delgado**.

En el caso de la digestión que ocurre en el estómago, conocida como **digestión gástrica** se inicia con la llegada del bolo alimenticio al estómago, a través de un esfínter (anillo muscular) llamada **cardias**. Inmediatamente que ocurre el ingreso del bolo, el estómago responde liberando **jugo gástrico**. Este jugo contiene ácido clorhídrico (HCl) y una enzima que degrada proteínas, llamada pepsina.

Las desarrolladas capas musculares presentes en las paredes del estómago llevan a cabo intensos movimientos de mezcla entre el bolo y los jugos gástricos, originando una papilla amarillenta designada como **quimo ácido** o **quimo**. Este contiene proteínas parcialmente degradadas, mientras que el resto de los nutrientes no ha sido digerido químicamente.

Una vez completada la digestión gástrica, el quimo pasa hacia el intestino delgado, a través de otra abertura llamada **píloro**.

La **digestión intestinal** inicia cuando el quimo pasa al intestino delgado, donde se mezcla con secreciones producidas por el hígado (bilis), el páncreas (jugo pancreático) y el propio intestino delgado (jugo intestinal).

La bilis transforma una gran gota de grasa en pequeñas gotitas, lo que facilita la acción de las enzimas que participan en la degradación de los lípidos. El **jugo pancreático** aporta bicarbonato de sodio, que ayuda a neutralizar la acidez del quimo. El jugo pancreático contiene también enzimas que completarán la digestión de proteínas y glúcidos, y comenzarán la de los lípidos. La mezcla del quimo con todas estas secreciones origina al **quilo**, otra una masa de apariencia similar a la de una papilla.

El **jugo intestinal** contiene otras enzimas que permiten complementar la digestión de los alimentos, obteniendo de esa forma las unidades básicas que el organismo puede captar en la siguiente proceso digestivo: la absorción.

Absorción de los alimentos

Producto de la digestión, los glúcidos, lípidos y proteínas, son degradados hasta sus unidades básicas. Así, los glúcidos liberan monosacáridos, los lípidos, ácidos grasos y glicerol, y las proteínas, aminoácidos.

Otros nutrientes como el agua, las vitaminas y los minerales no son digeridos o degradados y pueden ser absorbidos directamente.

Los científicos han definido a la absorción como el **paso de los nutrientes** desde el tubo digestivo al **interior del organismo**. En este tránsito los nutrientes pasan a las células intestinales, a la sangre, que las distribuye a todo el cuerpo y, finalmente, a las células de los diferentes órganos del cuerpo que son irrigados por la sangre.

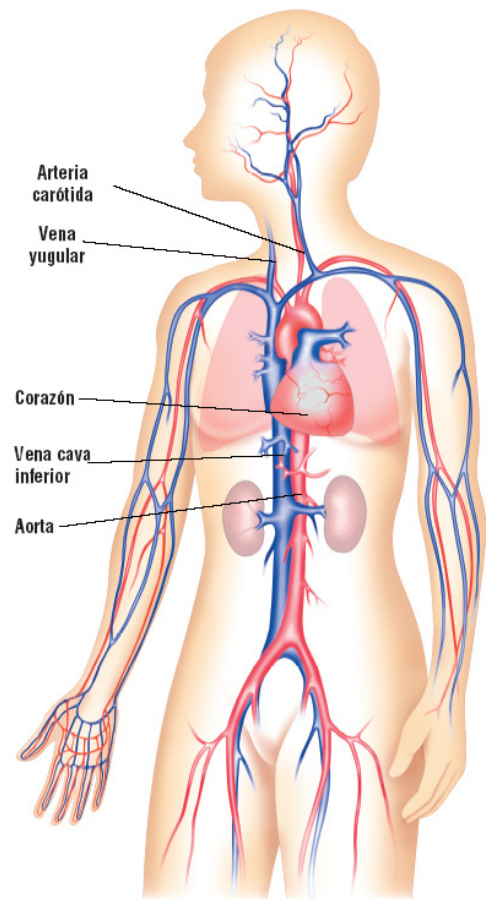
La mayor parte de la absorción ocurre en el intestino delgado, especialmente la de agua, monosacáridos, aminoácidos, ácidos grasos y glicerol.

Egestión de los alimentos

Es el proceso por el cual se eliminan del tubo digestivo la porción de los alimentos que no se absorbió ni digirió, junto con una gran parte de las diversas sustancias secretadas en el sistema digestivo y una abundante cantidad de bacterias. Juntos estos elementos constituyen lo se conoce como material fecal o heces fecales.

Transporte de los nutrientes

Como sabes, la absorción considera la incorporación de los nutrientes a la sangre del organismo, pero ¿qué ocurre después con estos nutrientes? Una vez en la sangre, los nutrientes son transportados a través de una compleja red de conductos a todas las células del organismo. La bomba propulsora para que sangre recorra todo el cuerpo, es el corazón, y los conductos corresponden a los vasos sanguíneos. Todas estas estructuras (sangre, corazón y vasos sanguíneos) constituyen el sistema cardiovascular. Revisemos ahora la organización y funcionamiento de este sistema y cómo se relaciona con la nutrición.



Arteria
carótida
Vena
yugular

Corazón
Vena cava
inferior
Aorta

la

Sistema cardiovascular y nutrientes

Como hemos visto, la absorción de los nutrientes los lleva hasta la sangre, misma que los conduce, posteriormente, a todas las células del cuerpo. La sangre, forma parte del sistema cardiovascular. Este sistema está formado por una bomba propulsora, representada por el corazón, y por una red de conductos que incluyen arterias, venas y capilares, principalmente, que en conjunto reciben el nombre de vasos sanguíneos. Es por estos conductos que la sangre es transportada, y con ella los nutrientes.

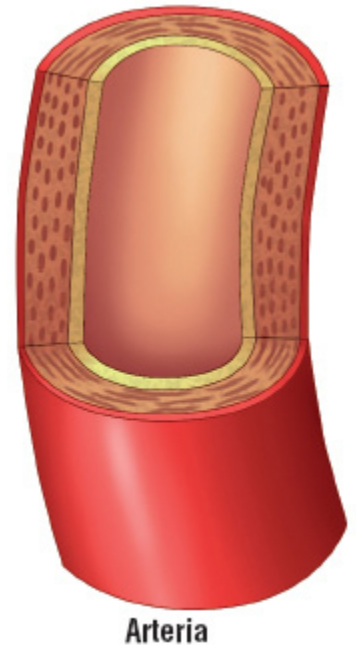
Vasos sanguíneos

Hay tres tipos básicos: **arterias**, **capilares** y **venas**.

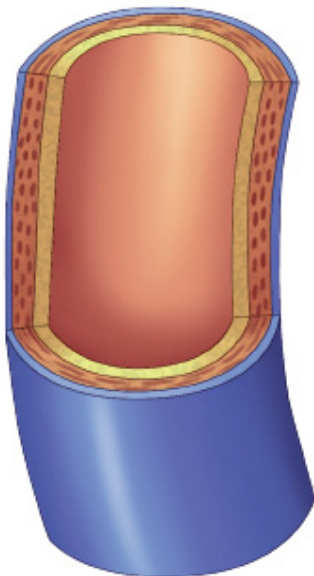
Las arterias son vasos sanguíneos que **siempre “sacan” sangre del corazón**. Se caracterizan por tener gruesas paredes musculares y tejido elástico. Conducen sangre a gran presión y velocidad.

En su trayecto desde el corazón hacia los diferentes órganos y tejidos del cuerpo, las arterias se van ramificando, originando vasos de menor diámetro cada vez. Las colaterales que originan se conocen como **arteriolas** y finalmente **capilares**,

Los capilares tienen paredes muy delgadas, formadas por una sola capa de células y un diámetro muy pequeño. Este hecho permite que los nutrientes, los gases respiratorios, e incluso los desechos celulares, pasen desde la sangre a las células y viceversa. Luego, los capilares se unen formando vasos de mayor calibre, llamados **vénulas**. Las vénulas continúan aumentando progresivamente su diámetro dando origen a las **venas**. Las venas, son vasos sanguíneos que siempre conducen sangre “hacia el corazón”. La velocidad y presión de la sangre venosa es menor que la de las arterias.



Arteria



Vena

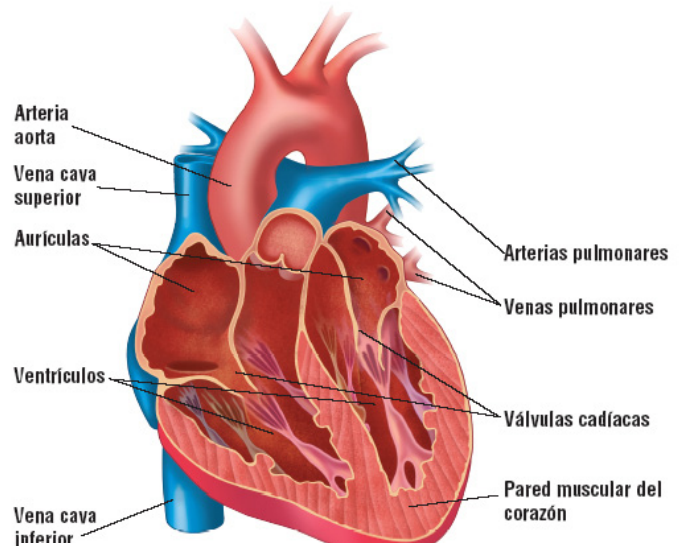


Capilar

El corazón

El corazón humano es de aproximadamente el tamaño de un puño cerrado. Se ubica en el tórax, con su vértice inferior un poco inclinado hacia la izquierda. Tiene cuatro cavidades; dos superiores, llamadas **aurículas** y dos inferiores, designadas como **ventrículos**.

El corazón es la bomba propulsora de la sangre. En un minuto late 70 veces, en promedio. Estas contracciones bombean la sangre a todas las células del cuerpo.

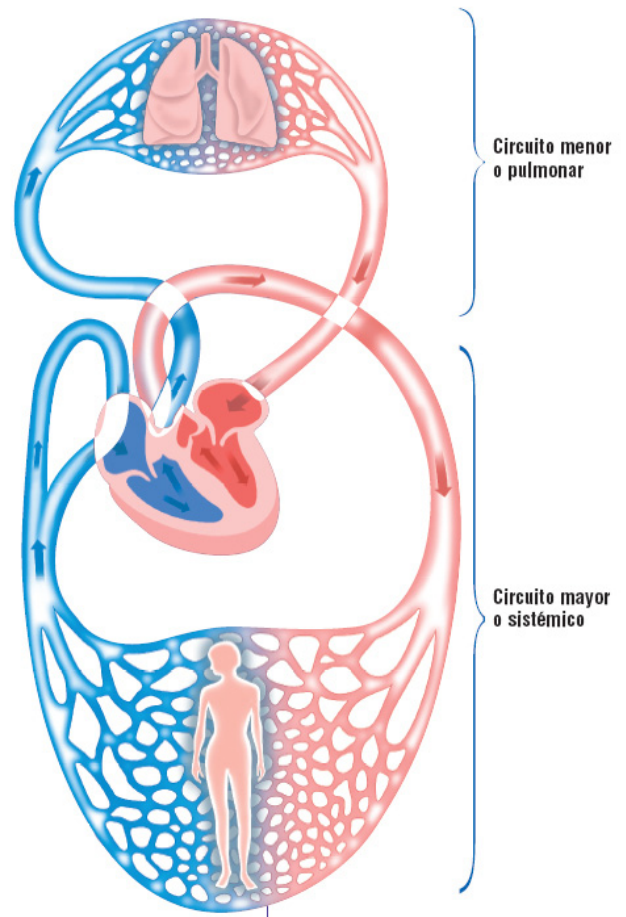


Circuitos cardiovasculares

El corazón bombea sangre por los vasos sanguíneos. Estos se organizan en dos recorridos o circuitos de circulación: uno mayor o sistémico y otro menor o pulmonar. El **circuito mayor o sistémico**, permite que la sangre salga del corazón y sea transportada a **todos los órganos y tejidos del cuerpo, excepto los pulmones**, para luego retornar al corazón.

Una vez en estos vasos sanguíneos ocurre el paso de los nutrientes desde la sangre hacia las células. Simultáneamente, las células eliminan sus desechos, los que son captados por la sangre y transportados hasta los órganos encargados de su eliminación.

El **circuito menor o pulmonar** lleva y trae sangre desde los **pulmones**. Este recorrido permite que la sangre capte el oxígeno requerido por el organismo, desde los pulmones, y lo transporte, después, a todas y cada una de las células del cuerpo. Junto con eso, cuando la sangre llega a los pulmones, entrega el dióxido de carbono que se debe eliminar.

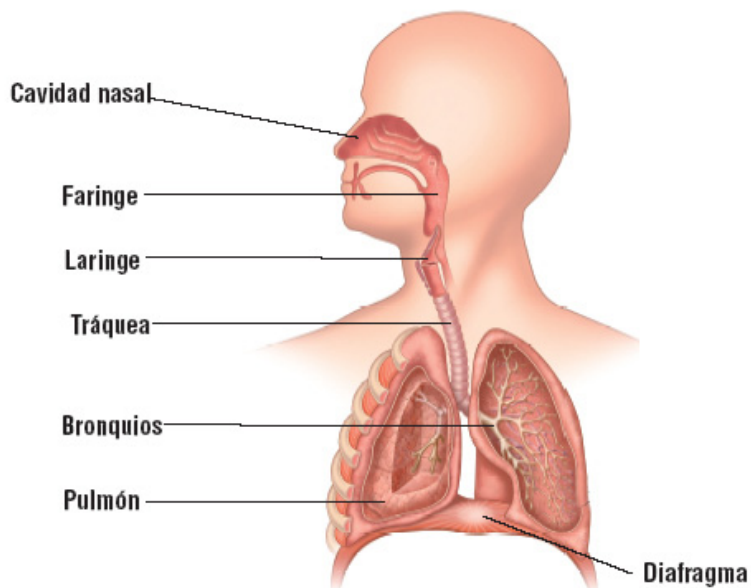


Sistema Respiratorio humano

Cada vez que respiramos, efectuamos unos movimientos que permiten que el aire entre y salga. En conjunto constituyen lo que se conoce como **ventilación pulmonar**, y que comúnmente llamamos como respirar.

En reposo, cada vez que respiramos o mejor dicho que ventilamos, se mueve cerca de 0,5 litros de aire. Cuando el aire entra se habla de **inspiración**; y cuando sale se llama **espiración**.

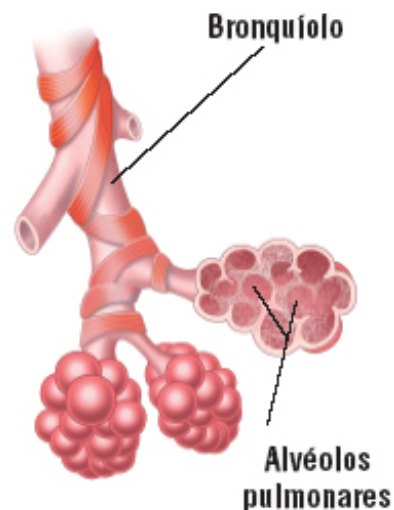
Durante la **inspiración** el aire ingresa por las fosas nasales y es conducido por una serie de conductos, llamadas **vías aéreas**, hasta los pulmones. La inspiración es un proceso activo, porque requiere de la contracción de los músculos respiratorios. En cada inspiración las costillas se levantan y se abren, el tórax se expande y, como consecuencia, el aire entra hasta los pulmones. En cada **espiración** ocurre la salida de aire desde los pulmones, que es el resultado de la relajación de los músculos respiratorios, es decir, las costillas descienden y bajan, el tórax se retrae y el aire sale.



Respiración celular y nutrición

Cuando el oxígeno contenido en el aire inspirado llega a los **alvéolos pulmonares**, atraviesa sus paredes y pasa a la sangre de los capilares alveolares, que los rodean. Luego, el oxígeno es transportado a través de la sangre que va por las **venas pulmonares** hasta el corazón y desde allí sale a todas las células del cuerpo, usando el circuito mayor.

Una vez en el interior de la célula, el oxígeno es usado para liberar lenta y controladamente la energía contenida en los nutrientes. En el caso de la glucosa, el proceso recibe el nombre de **respiración celular**. Durante la **respiración celular**, la glucosa sufre una serie de reacciones químicas, controladas por **enzimas**, que se resumen en la siguiente reacción:



Es importante destacar que como resultado de la respiración celular se forman dos sustancias de desecho: CO_2 y H_2O . Ambos compuestos se conocen como **desechos metabólicos**. Los desechos metabólicos deben ser eliminados del organismo porque su acumulación es tóxica.

A través del circuito mayor también, la sangre que transporta el CO_2 llega hasta los pulmones y finalmente hasta los alvéolos y pasa desde los capilares alveolares hacia el espacio del alvéolo. Luego, continúa su recorrido por las vías aéreas para salir hacia el ambiente, durante la espiración.

Entonces, a nivel de los **alvéolos pulmonares**, se produce el **intercambio de gases con la sangre**, en un proceso conocido como **hematosis**.

La hematosis considera el paso de oxígeno (O_2) desde los alvéolos hacia la sangre, y el paso de CO_2 desde la sangre hacia los alvéolos.

Otros nutrientes sufren reacciones metabólicas que liberan energía, generando en el proceso otras sustancias de desecho. Por ejemplo, los aminoácidos, generan CO_2 , H_2O y NH_3 . Este último desecho, llamado amoníaco, también se debe eliminar del cuerpo pero a través de un sistema diferente: el sistema excretor.

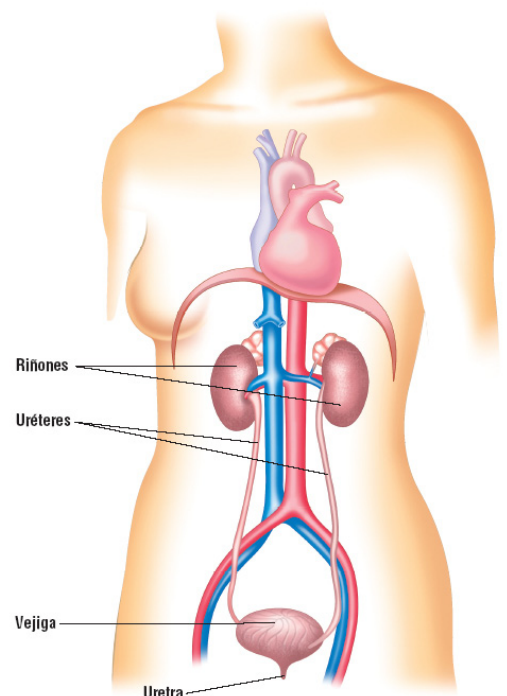
Sistema Excretor humano

Al interior de todas las células ocurren permanentemente reacciones químicas que obtienen energía para las diversas funciones celulares. Al mismo tiempo, esas reacciones generan desechos metabólicos. Al conjunto de todas estas reacciones químicas se les denomina **metabolismo**.

Los desechos metabólicos más importantes son el CO_2 , el H_2O y el NH_3 (amoníaco). Los diferentes mecanismos y procesos que permiten recoger las sustancias de desecho y eliminarlas al exterior del organismo se conocen como **excreción**. Estos procesos se realizan en una serie de estructuras específicas conocidas como sistema excretor y que incluyen al sistema renal, la piel, el sistema respiratorio y el digestivo. El principal componente del sistema excretor es el **sistema urinario o renal**.

Sistema renal humano

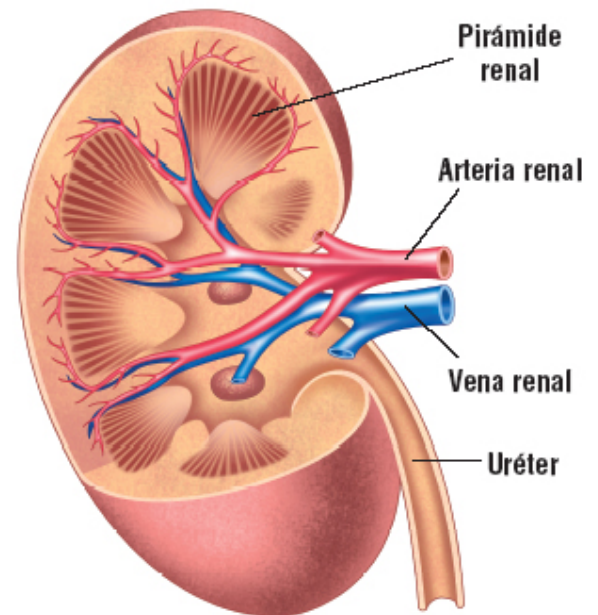
El sistema renal humano está formado por las vías urinarias y los riñones. Los **riñones** son los órganos excretores más importantes del cuerpo humano. En ellos se lleva a cabo la producción de la **orina**, medio a través del cual se eliminan los desechos metabólicos. Las **vías urinarias**, por su parte, son los conductos a través de los cuales se conduce la orina, hasta salir del organismo.



Formación de la orina

La sangre que transporta los desechos metabólicos llega hasta los riñones. Es en estos órganos, y particularmente en la unidad funcional de ellos, llamadas **nefrones**, que ocurren tres procesos básicos que conducen a la eliminación de los desechos y a la formación de la orina:

- **Filtración.** Cuando la sangre llega a los nefrones, lo hace con una presión tan alta, que se filtran desde ella partículas de pequeño tamaño. Este proceso se llama ultrafiltración, y es el primer paso para la formación de la orina y la eliminación de los desechos metabólicos. Como consecuencia de la ultrafiltración o filtración renal, no sólo abandonan la sangre los desechos metabólicos, también lo hacen moléculas útiles para el organismo, como la glucosa, que deben ser recuperadas.
- **Reabsorción.** En la reabsorción, las células de los nefrones recuperan y llevan de vuelta hasta la sangre (por eso se llama reabsorción) los nutrientes que se filtraron hacia la orina en formación, como la glucosa.
- **Secreción.** Durante este proceso, las células de los nefrones transportan, desde la sangre hacia la orina, desechos que no **fueron filtrados, para así eliminar la máxima cantidad** de desechos, de modo que la sangre se purifique de ellos y el organismo se mantenga sano.



Alimentación sana

Cada vez que nos alimentamos se aportan nutrientes a las células del organismo, pero además de aportar nutrientes, éstos deben estar en las proporciones adecuadas lo que se conoce como **alimentación sana**.

Una alimentación sana se basa en la **pirámide alimentaria**. Esta es una representación gráfica de los diferentes alimentos y las cantidades en que se recomienda que sean consumidos. El grosor de las franjas verticales (ver imagen) indica la proporción en que deberían ser consumidos los alimentos. La escalera presente en la pirámide, alude a la necesidad de efectuar ejercicio físico para mantener una adecuada nutrición.



Enfermedades asociadas a una mala alimentación

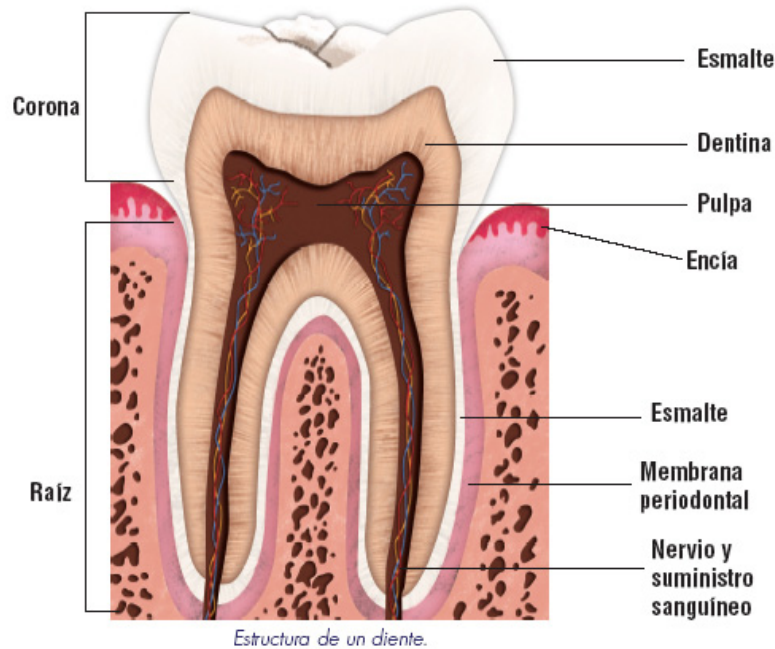
Cuando se consumen algunos nutrientes en cantidades menores o mayores a lo requerido, se pueden generar enfermedades nutricionales. Por ejemplo, la **desnutrición** es una enfermedad nutricional causada por un consumo insuficiente de energía y proteínas, lo que provoca debilidad y alteraciones del crecimiento y del funcionamiento del cuerpo. La desnutrición también puede resultar de enfermedades como la anorexia. La siguiente tabla muestra ejemplos de alteraciones causadas por el consumo insuficiente de ciertos nutrientes.

Nutriente	Algunos efectos en el cuerpo humano causados por su deficiencia	Alimentos que lo contienen
Proteínas	En general se produce debilidad, mayor susceptibilidad a enfermedades y pérdida de la masa muscular. En niños, disminución del crecimiento.	Carnes de vacuno, ave y pescado, leche y legumbres.
Hierro	Disminuye la formación de glóbulos rojos, por lo que la cantidad de oxígeno que es capaz de transportar la sangre, es menor. A esta enfermedad se le conoce como anemia.	Carnes rojas, pescados, huevos, cereales con cáscara.
Calcio	Se produce un daño a nivel de los huesos y dientes, perdiéndose el hueso de la mandíbula y generándose enfermedades como la osteoporosis. Asimismo, se puede provocar hipertensión.	Leche y sus derivados, verduras de hojas verdes y algunos pescados como el salmón.
Ácido ascórbico (vitamina C)	Se produce gingivitis (inflamación de las encías); la piel se pone áspera y reseca; y además disminuye la capacidad de detectar y combatir agentes que causan enfermedades.	Frutas y verduras como kiwi, cítricos, frutillas, tomates, brócoli.
Ácido fólico (vitamina B ₉)	En una madre embarazada, aumenta el riesgo de que su hijo en gestación desarrolle enfermedades como la espina bífida.	Granos; legumbres; frutas; cereales integrales; carne de ave, cerdo y mariscos.

El consumo excesivo de nutrientes también afecta la salud. Por ejemplo, la **obesidad** resulta de un consumo desmedido de ciertos nutrientes. En esta enfermedad las personas poseen riesgos altos de sufrir infartos, hipertensión, diabetes, entre otras.

Salud bucal

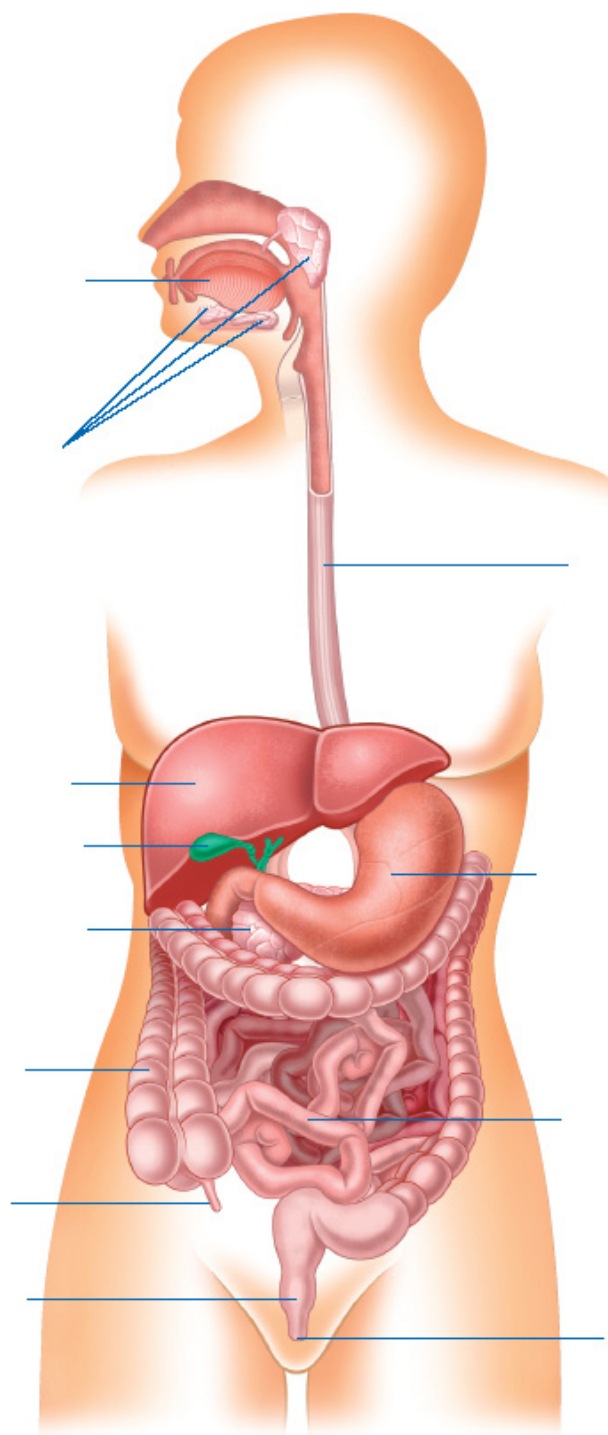
Los dientes son muy importantes porque participan en la digestión mecánica de los alimentos. Los dientes también participan en otras funciones, como el acto de hablar y para expresar alegría en una sonrisa. Cada vez que comemos, quedan restos de alimentos en la boca y dientes. Si no se lavan oportunamente y con una técnica apropiada, estos restos de comida son usados por las bacterias presentes en la boca. Estas bacterias “se alimentan” de los restos de comida y como consecuencia de eso, liberan sustancias ácidas que dañan el **esmalte dental**. De esta forma se puede iniciar una de las enfermedades bucales más comunes: las **caries**.



Los alimentos ricos en glúcidos, como chocolates, dulces y tortas, son los que más forman caries. Pero las bacterias también pueden afectar a las encías, provocando la **enfermedad periodontal**. Una de las más conocidas es la gingivitis, que consiste en la inflamación de las encías. La **gingivitis** es causa del mal aliento y se caracteriza por el sangramiento de la encía cuando se cepilla. Para prevenir las enfermedades bucales, los dentistas recomiendan cepillarse los dientes después de cada comida. El cepillado debe efectuarse, máximo, 15 minutos después de comer. Además, se recomienda el uso de hilo y enjuague bucal; y las visitas periódicas al odontólogo.

Ficha N° 1: Evaluación formativa

1. Reunidos en parejas, rotulen el siguiente esquema:

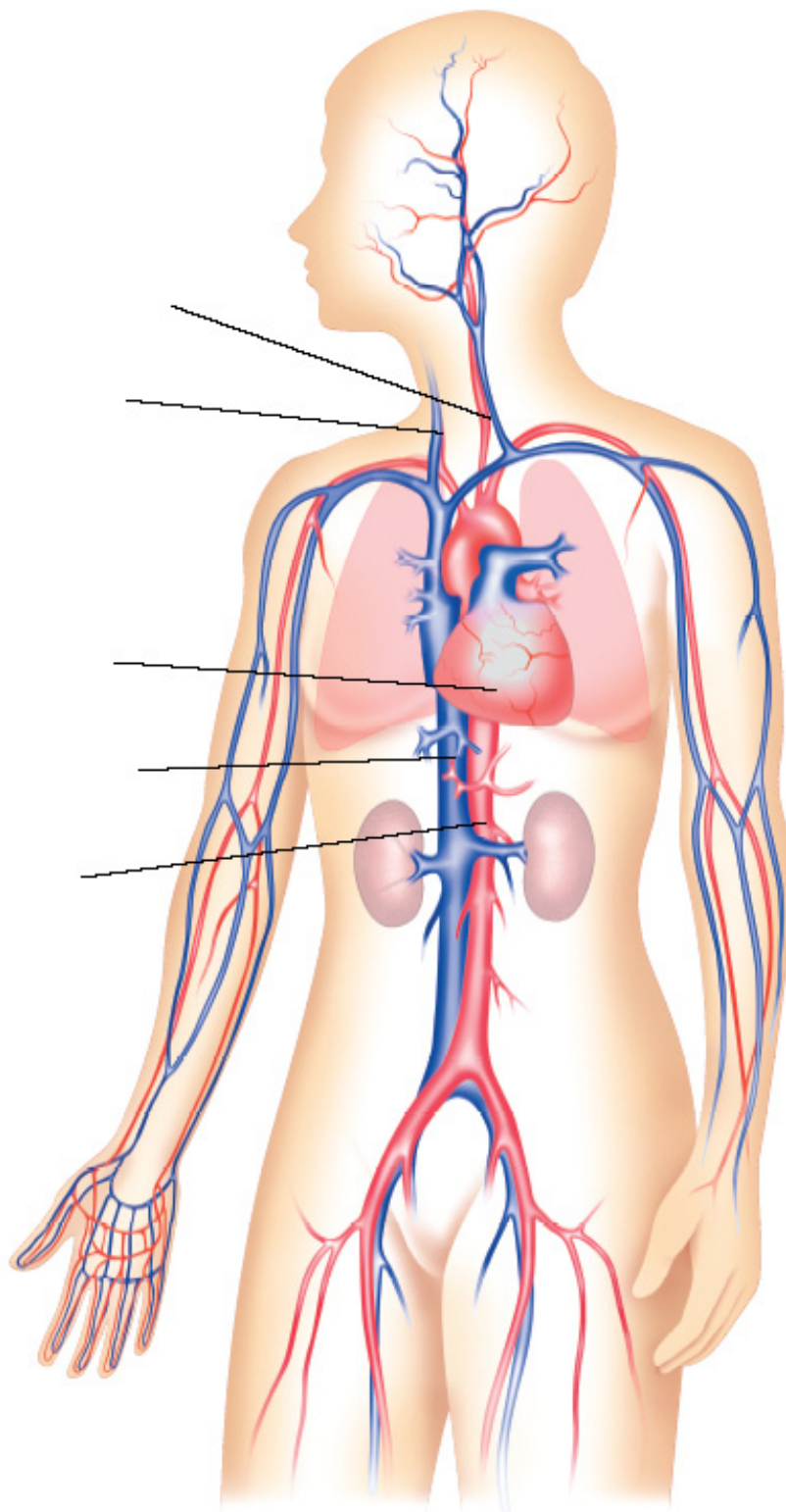


2. Consulten diferentes fuentes de información (textos, enciclopedias, Internet) y completen la siguiente tabla.

Parte del tubo digestivo	Principales características	Función
Boca		
Esófago		
Estómago		
Intestino delgado		
Intestino grueso		
Recto		
Ano		

3. Expliquen el recorrido y los procesos digestivos que sufre un sándwich de jamón. (Ayuda: el pan es un glúcido, la mantequilla un lípido y el jamón fuente de proteínas)

Lámina del Sistema Cardiovascular humano



Ficha de ampliación N° 1

Una alimentación sana y equilibrada forma parte de lo que se conoce como estilo de vida saludable. Actualmente, el consumo de comida rápida y la falta de actividad física han generado un aumento del sobrepeso y obesidad en Chile. El Ministerio de Salud (MINSAL) y el Instituto Nacional de Tecnología de los Alimentos (INTA) dan importantes recomendaciones alimentarias en lo referido al consumo de verduras, frutas y legumbres.

Vegetales

Se deben consumir 2 veces al día, como mínimo.

Aportan vitaminas y minerales, lo que ayuda a reducir el colesterol y a facilitar la digestión. Además aportan antioxidantes que cuidan el corazón y previenen ciertos tipos de cáncer. Los antioxidantes son compuestos químicos que disminuyen los radicales libres, moléculas asociadas al cáncer, a las enfermedades del corazón y al envejecimiento.

Frutas

Como mínimo, se deben consumir 3 veces, pero cambiando los colores. También aportan vitaminas y minerales, aportando los mismos efectos señalados para los vegetales.

Legumbres

Se deben comer garbanzos, lentejas o arvejas, por lo menos 2 veces a la semana, reemplazando a la carne. Son una importante fuente de proteínas, fundamentales para el desarrollo del organismo.

Responde las siguientes preguntas, a partir de la información anterior.

- ¿Qué alimentos aportan al organismo sales minerales y vitaminas?
- ¿Qué nutrientes se aportan al organismo cuando se consumen legumbres?
- ¿Qué alimentos pueden reemplazar el consumo de carne? ¿Por qué?
- ¿Por qué es importante el consumo de frutas, verduras y legumbres? ¿Cómo es tu consumo respecto a las cantidades que se recomiendan?
- Si tuvieras que explicar que se debe preferir el consumo de frutas, verduras y legumbres, ¿qué razones argumentarías?

Prueba de unidad

Preguntas de alternativas

1. Cuál de los siguientes procesos NO se efectúa en el sistema digestivo.

- A. Absorción.
- B. Ingestión
- C. Egestión
- D. Excreción. (*)

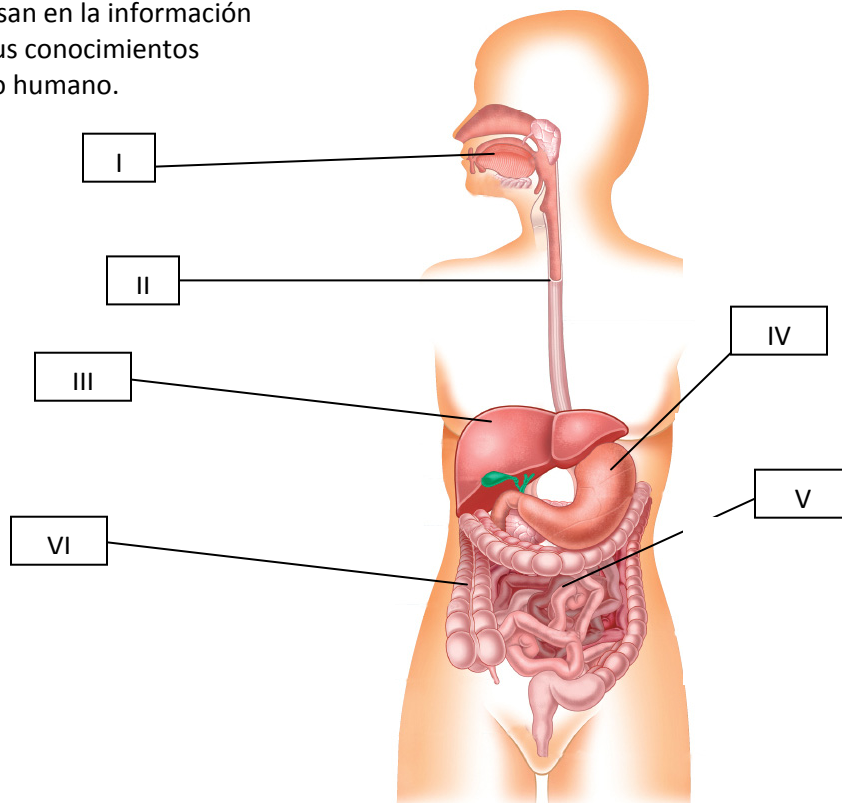
2. ¿Cuál de los siguientes sistemas de organismo humano interviene directamente en la nutrición?

- A. Sistema inmune.
- B. Sistema reproductor.
- C. Sistema cardiovascular. (*)
- D. Sistema endocrino.

3. ¿Cuál es la función de los procesos digestivos?

- A. Permitir el ingreso de los alimentos al organismo humano.
- B. Aportar las sustancias nutritivas que las células necesitan. (*)
- C. Eliminar los desechos que resultan del metabolismo celular.
- D. Degradar los nutrientes, contenidos en los alimentos en sus unidades básicas.

Las preguntas 4 a 6 se basan en la información que aporta la figura 1 y tus conocimientos sobre el sistema digestivo humano.



4. ¿En qué porciones del tubo digestivo existe digestión de hidratos de carbono?

- A. En I, II y III.
- B. En I, IV y V.
- C. Sólo en I y V. (*)
- D. A lo largo de todo el sistema digestivo.

5. ¿Qué nombre reciben, respectivamente, los alimentos ingeridos durante su avance por las estructuras II, IV y V?

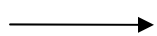
- A. Bolo alimenticio, quimo y quilo. (*)
- B. Bolo alimenticio, quilo y quimo.
- C. Quimo, quilo y material fecal.
- D. Se afecta la egestión de los desechos metabólicos.

6. ¿En qué estructura se lleva a cabo la mayor parte de la digestión de las proteínas?

- A. Sólo en III.
- B. Sólo en IV.
- C. IV y V (*)
- D. IV, V y VI.

7. En la siguiente reacción química, ¿a qué corresponde el compuesto indicado con la letra Z?

Almidón + Z



Fragmentos de almidón + glucosa + Z

- A. A saliva.
- B. A ptialina. (*)
- C. A ácido clorhídrico.
- D. A pepsina.

8. ¿Qué efectos tendría en el proceso digestivo que una enfermedad evitara que el páncreas secretara jugo pancreático?

- A. Se paralizaría todo el intestino.
- B. No llegaría bilis al intestino delgado.
- C. No se neutralizaría el quimo ácido. (*)
- D. Se afectaría el transporte del bolo alimenticio.

9. ¿Qué características deben cumplir los nutrientes para ser absorbidos?

- A. Ser simples, solubles y difusibles. (*)
- B. Aportar energía y materia al organismo.
- C. Incluir carbono, nitrógeno y oxígeno en su estructura.
- D. Ser químicamente complejos y ricos en energía.

10. ¿Dónde se lleva a cabo la mayor parte de la absorción de los nutrientes?

- A. Esófago.
- B. Estómago.
- C. Intestino. (*)
- D. Hígado.

11. Si se aplica lavalozas sobre una gran gota de grasa se aprecia que ésta se transforma en muchas gotas pequeñas. ¿Cuál es el nombre de este fenómeno que ocurre en el sistema digestivo y que es ejecutado por la bilis?

- A. Digestión de lípidos.
- B. Absorción de grasas.
- C. Emulsión de lípidos. (*)
- D. Degradación de grasas.

12. ¿Qué alternativa describe de mejor forma el recorrido que sigue un nutriente que es absorbido?

- A. Espacio intestinal – Células intestinales – Sangre – Célula del cuerpo. (*)
- B. Sangre – Espacio intestinal – Células intestinales – Células del cuerpo.
- C. Células del cuerpo – Sangre – Células intestinales – Espacio intestinal.
- D. Células intestinales – Sangre – Espacio intestinal – Células del cuerpo.

Muestra	Región	Observación macroscópica	Observación microscópica
Nº 1	Boca	Alimento triturado y humedecido con saliva, pero muy grande para circular por el cuerpo.	Digestión parcial sólo de hidratos de carbono.
Nº 2	Estómago	Alimento hecho papilla espesa, muy ácida.	Digestión parcial sólo de proteínas.
Nº 3	Intestino delgado	Alimento hecho papilla líquida, alcalina (no ácida).	Se inicia digestión de lípidos, hasta unidades básicas y se completa digestión de hidratos de carbono y proteínas.

13. La tabla 1 resume los resultados de un experimento.

A partir de su análisis es correcto que:

- A. En la boca se inicia la digestión de la gran mayoría de los alimentos.
- B. En el intestino delgado se efectúa la mayor parte de la digestión. (*)
- C. En el estómago se efectúa la totalidad de la digestión de proteínas.
- D. El alimento cambia de pH, a medida que pasa por diferentes estructuras.

14. ¿En qué se diferencia la egestión de la excreción?

- A. En la egestión sólo se eliminan restos no digeridos. (*)
- B. En la egestión se eliminan desechos metabólicos.
- C. En la excreción se eliminan restos no digeridos.
- D. En la excreción sólo se elimina agua y dióxido de carbono.

15. ¿Cuáles son los vasos sanguíneos que participan directamente del proceso de absorción?

- A. Capilares. (*)
- B. Venas.
- C. Arterias.
- D. Arteriolas.

16. ¿Cuál es el circuito que conduce la sangre desde el intestino al resto del cuerpo, una vez que ocurre la absorción?

- A. El circuito coronario.
- B. El circuito mayor. (*)
- C. El circuito menor.
- D. El circuito cardiovascular.

17. Si se compara la cantidad de glucosa que existe en la sangre que “entra” al intestino con la que “sale” de él, una vez ocurrida la absorción, lo más probable es que esta sea:

- A. Igual en ambos casos.
- B. Menor en la que sale.
- C. Mayor en la que entra.
- D. Mayor en la que sale. (*)

18. Si se analiza la composición de la sangre, ¿cuál componente debería estar ausente?

- A. Células como glóbulos rojos y glóbulos blancos.
- B. Sustancias de desecho como agua y dióxido de carbono.
- C. Restos de alimentos no digeridos. (*)
- D. Nutrientes como la glucosa y vitaminas.

19. ¿En qué se diferencia la inspiración normal de la espiración normal?

- A. La inspiración es un proceso activo, es decir, que involucra gasto de energía. (*)
- B. La espiración es un proceso activo, es decir, que involucra gasto de energía.
- C. La espiración permite que entre oxígeno y salga dióxido de carbono.
- D. La inspiración permite que entre oxígeno y salga dióxido de carbono.

20. ¿Qué es la hematosis?

- A. Es el intercambio de gases que ocurre entre los alvéolos y la sangre. (*)
- B. Es el intercambio de gases que ocurre entre las células y la sangre.
- C. Es el intercambio de gases que ocurre entre el ambiente y los pulmones.
- D. Es el intercambio de gases que ocurre entre el ambiente y la sangre.

21. ¿Cuál de las siguientes reacciones representa el proceso de respiración celular?

- | | |
|--|--|
| A. Glucosa + Oxígeno + Energía | — Dióxido de carbono + Agua |
| B. Dióxido de carbono + Agua | — Glucosa + Energía |
| C. Glucosa + Oxígeno | — Dióxido de carbono + Agua + Energía (*) |
| D. Dióxido de carbono + Agua + Energía | — Glucosa + Oxígeno |

22. ¿Cuál es el desecho metabólico que resulta de la combustión de aminoácidos y que se elimina principalmente a través de la orina?

- A. H₂O
- B. CO₂
- C. NH₃ (*)
- D. CO

Las preguntas 23 a 25 se basan en la información que aporta la figura 2 y tus conocimientos sobre el sistema excretor.



23. ¿Con qué componente del organismo humano son comparables el agua con arena y el agua que aparecen en la figura 2?

- A. En ambos casos con la sangre del organismo.
- B. En ambos casos con la orina que se excreta.
- C. Con la sangre y con la orina, respectivamente.
- D. Con la sangre impura y depurada, respectivamente. (*)

24. ¿Con qué sustancia se asemeja la arena que se separa del agua y sale por el drenaje?

- A. Con las vías urinarias.
- B. Con la orina excretada. (*)
- C. Con la orina en formación.
- D. Con la sangre y metabolitos.

25. ¿Qué proceso requerido para la formación de la orina lleva a cabo el filtro para la arena de la figura 2?

- A. Filtración.
- B. Ultrafiltración. (*)
- C. Reabsorción.
- D. Secreción.

26. ¿Cuál es la mejor definición de alimentación sana?

- A. Es aquella que está dirigida a evitar el sobrepeso y la obesidad.
- B. Es aquella que garantiza el aporte necesario de calorías para el organismo.
- C. Es la que aporta la ingesta de granos, verduras, frutas, lácteos, carnes y legumbres.
- D. Es aquella que aporta nutrientes variados y en proporciones adecuadas. (*)

27. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la pirámide alimentaria es INCORRECTA?

- A. Es una representación gráfica de la cantidad de calorías que deben incluirse en la dieta diaria. (*)
- B. Es una representación gráfica de los diferentes alimentos y las cantidades que se deben consumir.
- C. Sus franjas verticales son un indicador de la proporción de alimentos que se debería consumir.
- D. Incorpora una persona subiendo por una escalera, para sumar la actividad física a una nutrición adecuada.

28. ¿Cuál de las siguientes enfermedades NO es un ejemplo de trastornos asociados a una mala alimentación?

- A. Obesidad.
- B. Anorexia.
- C. desnutrición.
- D. Diarrea. (*)

Preguntas de desarrollo

29. Lee atentamente la siguiente situación y luego responde:

Un niño preparó un churrasco con mayonesa y luego se lo comió.

¿Cuál es el recorrido que sigue el sándwich? Indica todas las estructuras del sistema digestivo por las que pasa.

Identifica los principales nutrientes que forman este alimento y señala dónde y cómo ocurre la digestión que ellos sufren.

30. A partir de la información que aporta la pirámide alimentaria, elabora una recomendación de alimentación sana para un niño o niña de tu edad.

