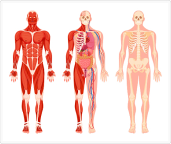
Tema 6. Anatomía y fisiología de los aparatos y sistemas del cuerpo humano

Introducción

En esta experiencia educativa, conocerás los aparatos y sistemas más importantes del cuerpo humano; además, aprenderás las funciones que realizan para que el organismo trabaje adecuadamente. Todo profesional de la salud debe comprender la anatomía y fisiología de los aparatos y sistemas, así como su estructura y funciones.



Explicación

Sistema musculoesquelético (estructura y funciones básicas)

Está compuesto por huesos, músculos, tendones, ligamentos, articulaciones y cartílagos; dichas estructuras se encuentran en todo el cuerpo y trabajan juntas para proporcionar soporte, movimiento y protección. Su función principal es mantener la postura y brindar sostén al cuerpo. Los huesos conforman el esqueleto, que sirve de apoyo para el cuerpo y le permite mantenerse erguido; por otro lado, los músculos se encargan de mover los huesos y otros componentes, es decir, permiten realizar diferentes actividades.

Otra función importante del sistema musculoesquelético es la protección, ya que resguarda a los órganos internos del cuerpo, como el corazón, los pulmones, el hígado y el cerebro. Finalmente, es el responsable de regular el equilibrio corporal.

Sistema tegumentario (estructura y funciones básicas)

Es uno de los sistemas más importantes del cuerpo humano; se compone de la piel y los anexos cutáneos, como las glándulas sudoríparas, las glándulas sebáceas y el pelo. Las principales funciones del sistema tegumentario son la regulación de la temperatura corporal, la absorción de nutrientes, la defensa contra microorganismos y la protección contra lesiones mecánicas.

La piel es el órgano más grande del cuerpo humano y se conforma de varias capas: la exterior, denominada epidermis, se compone de células conocidas como queratinocitos, las cuales se renuevan constantemente y están cubiertas por una lámina protectora de cera y ácidos grasos; la capa media se llama dermis y contiene fibras de colágeno y elastina, así como glándulas sudoríparas y sebáceas; la capa más profunda es la hipodermis, un tejido adiposo subcutáneo que proporciona aislamiento térmico y almacena energía.

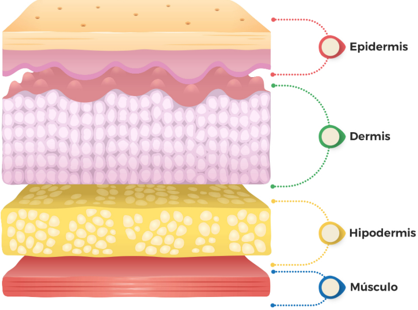


Imagen 1. Capas de la piel.

Sistema endocrino (estructura y funciones básicas)

Está formado por un conjunto de glándulas que producen y liberan hormonas en el cuerpo, las cuales tienen una gran variedad de funciones, desde controlar el crecimiento y desarrollo hasta regular los ciclos metabólicos. Las hormonas pueden influir en el comportamiento, el estado de ánimo y el bienestar. Las principales glándulas que componen el sistema endocrino son la hipófisis, glándula tiroides, glándulas suprarrenales y glándula pineal; cada una de ellas produce y libera sustancias que controlan diferentes funciones en el cuerpo. Por ejemplo, la hipófisis libera hormonas que regulan el crecimiento, el desarrollo y la reproducción; la glándula tiroides secreta hormonas que regulan el metabolismo, así como el nivel de energía; las glándulas suprarrenales producen hormonas que regulan el estrés y la respuesta inmune; y la glándula pineal genera hormonas que regulan el ritmo circadiano.

Por otro lado, además de controlar el crecimiento, desarrollo y metabolismo, el sistema endocrino influye en el comportamiento y bienestar. Esto se debe a que ciertas hormonas pueden afectar el estado de ánimo, el apetito, la motivación y el sueño; por ejemplo, el cortisol, una hormona producida por las glándulas suprarrenales, altera el estado de ánimo al aumentar los niveles de estrés; asimismo, la serotonina, una hormona producida por la glándula pineal, incide en el estado de ánimo, al regular los niveles de energía y humor.

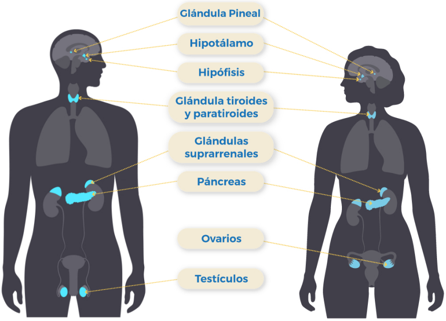


Imagen 2. Glándulas masculinas y femeninas del sistema endocrino.

Sistema nervioso (estructura y funciones básicas)

Compuesto por el encéfalo, médula espinal y nervios periféricos, este sistema controla las reacciones ante el entorno y mantiene el funcionamiento normal del organismo. Una de las principales funciones del sistema nervioso es la recepción y procesamiento de información, que incluye la detección de estímulos externos, como el sonido, el tacto y la luz; dichos estímulos se captan en los receptores sensoriales y se envían a través de los nervios hasta el encéfalo, donde se procesan para activar una respuesta. En este sentido, el encéfalo regula el funcionamiento de los órganos, músculos y glándulas del cuerpo. Otra función importante del sistema nervioso es controlar los movimientos voluntarios del cuerpo, es decir, actividades musculares, como caminar, correr y levantar objetos (Tortora y Derrickson, 2018).

El sistema nervioso también se encarga de las funciones automáticas del organismo, por ejemplo, la respiración, el ritmo cardíaco, la digestión, la regulación de la temperatura corporal, entre otras. Estos procesos se controlan a través de neurotransmisores y hormonas liberados por el cerebro y la médula espinal; dichas sustancias químicas viajan a través de los nervios hacia los órganos para regular su funcionamiento. Por último, el sistema nervioso es responsable de la memoria y el aprendizaje, es decir, se encarga de almacenar la información y de recordarla para realizar una actividad o tarea.

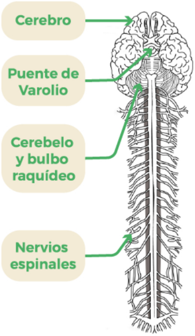


Imagen 3. Sistema nervioso.

Sistema linfático (estructura y funciones básicas)

Está compuesto por el timo, bazo, amígdalas, médula ósea y ganglios linfáticos; estos órganos desempeñan una gran variedad de funciones, como eliminar desechos del cuerpo, regular el flujo de líquidos, producir células defensivas y transportar lípidos y nutrientes. Uno de sus objetivos principales es eliminar los desechos mediante el intercambio de líquidos entre los tejidos del organismo y el sistema linfático; los primeros liberan un líquido llamado linfa que se transporta por el segundo hasta llegar a los ganglios, donde dicha sustancia se filtra para expulsar los residuos.

Además, el sistema linfático regula el flujo de líquidos en el cuerpo, ya que los transporta desde los tejidos hacia sus estructuras. A este proceso se le conoce como drenaje linfático, pues controla el volumen y la presión de líquidos en el cuerpo, lo cual resulta muy importante para la salud.

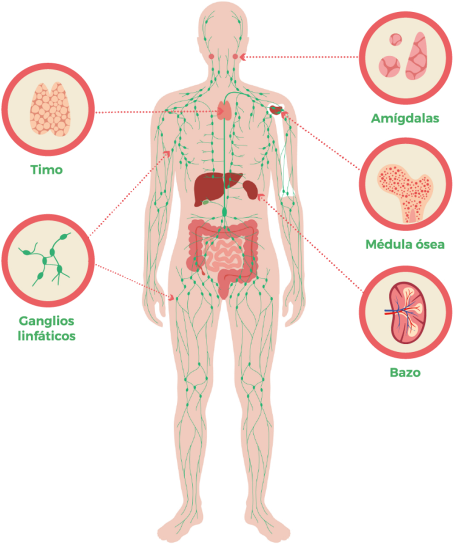


Imagen 4. Sistema linfático.

Sistema inmunológico (estructura y funciones básicas)

El sistema inmune es el principal mecanismo de defensa contra agentes externos; está compuesto por una serie de estructuras y mecanismos que trabajan juntos para mantener la salud y el bienestar del cuerpo. El sistema inmune se encarga de detectar, responder y combatir infecciones y enfermedades; por tanto, su función principal es defender al cuerpo de agentes invasores, como virus, bacterias y otros microorganismos. Esto se logra a través de la producción de células inmunes especializadas, como linfocitos, que reconocen los patógenos que amenazan al sistema y actúan para destruirlos.

También desarrolla una memoria inmune, la cual permite reconocer y destruir los agentes infecciosos con más rapidez en el futuro. Además de combatir enfermedades, el sistema inmune desempeña un papel esencial en la regulación del sistema endocrino, por ejemplo, en la producción de hormonas que estimulan el crecimiento, desarrollo y metabolismo. Finalmente, es el responsable de eliminar las células dañadas del cuerpo, es decir, de reemplazar aquellas que se descomponen con el tiempo; esta tarea es vital, ya que previene la aparición de tumores.

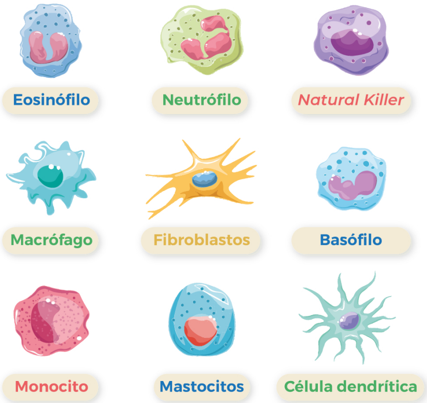


Imagen 5. Células del sistema inmune.

Aparato cardiovascular (estructura y funciones básicas)

Es uno de los aparatos más importantes del cuerpo humano; se conforma del corazón y los vasos sanguíneos. Su función es regular y transportar sangre, nutrientes, oxígeno y productos de desecho a través del cuerpo. El principal órgano de este sistema es el corazón, compuesto por dos cavidades superiores llamadas aurículas, dos inferiores denominadas ventrículos y cuatro válvulas (mitral, tricúspide, aórtica y pulmonar). Esta estructura actúa como una bomba que impulsa la sangre a través del cuerpo; dicha sustancia provee de oxígeno a órganos y tejidos, al mismo tiempo que elimina los desechos.

El corazón también regula el flujo sanguíneo para mantener la presión arterial. Los vasos sanguíneos son los canales por donde fluye la sangre y engloba arterias, venas y capilares. Las arterias transportan la sangre rica en oxígeno desde el corazón hacia tejidos y órganos; por su parte, las venas realizan el proceso contrario: conducen la sangre desoxigenada de los tejidos de vuelta al corazón; finalmente, los capilares son pequeños vasos sanguíneos que conectan arterias y venas, pues se encargan del intercambio de nutrientes, oxígeno y desechos entre la sangre y los tejidos.

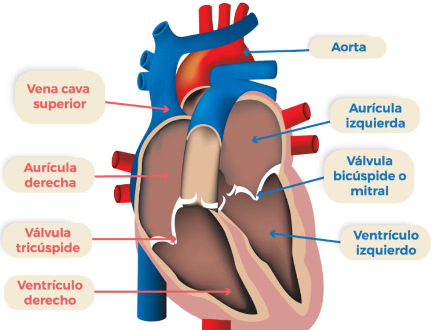


Imagen 6. Partes del corazón.

Aparato respiratorio (estructura y funciones básicas)

Es un sistema complejo y se compone principalmente de los pulmones, tráquea, bronquios y bronquiolos. Su estructura permite que el aire entre y salga del cuerpo, proporciona oxígeno a las células y elimina el dióxido de carbono. Los pulmones son los órganos más importantes del aparato respiratorio y se conforman de millones de alvéolos, pequeñas bolsas que llevan oxígeno a la sangre. La tráquea es un tubo hueco que conecta la nariz y la boca con los pulmones, pues ayuda a regular el flujo de aire entre el exterior y los pulmones. Los bronquios son otro elemento importante del sistema respiratorio, ya que se trata de dos conductos que unen la tráquea con los pulmones; además, están envueltos en una capa muscular, que se extiende y contrae para permitir el flujo de aire. Finalmente, los bronquiolos son las estructuras más pequeñas del sistema respiratorio, consisten en pequeños canales que llevan el aire desde los bronquios hasta los alvéolos.

El aparato respiratorio es vital para la supervivencia humana, pues trabaja para proporcionar oxígeno a las células, así como para eliminar gases de desecho, como el dióxido de carbono.

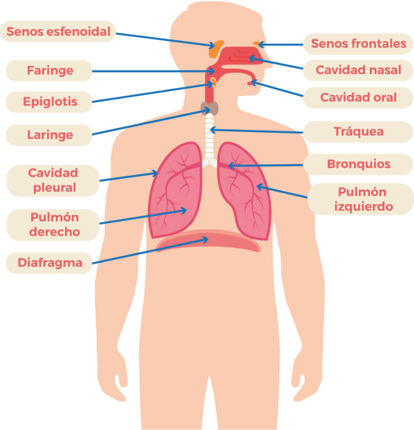


Imagen 7. Aparato respiratorio.

Aparato digestivo (estructura y funciones básicas)

Es un sistema complejo que desempeña una serie de funciones para digerir los alimentos que se ingieren, así como para absorber los nutrientes que garanticen un buen funcionamiento del organismo. Está compuesto por diversos órganos, como la boca, garganta, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y ano.

La primera función de este aparato es la digestión mecánica, la cual sucede porque los dientes trituran y muelen los alimentos; después, estos se mezclan con los jugos digestivos producidos por las glándulas salivales.

La segunda función de este aparato es la digestión química, ya que la faringe mueve los alimentos a través del esófago hacia el estómago. Una vez en dicho órgano, los alimentos se amalgaman con jugos digestivos secretados por las glándulas gástricas, los cuales contienen enzimas que descomponen los alimentos en moléculas más pequeñas para facilitar su absorción en el intestino delgado.

La tercera función del aparato digestivo es la absorción de nutrientes mediante el intestino delgado, órgano responsable de esta actividad. Estos nutrientes entran en la circulación sanguínea y se distribuyen por todo el cuerpo.

La última función del aparato digestivo es la eliminación de residuos no digeridos; el intestino grueso se encarga de esta actividad, ya que los desechos se transportan a través de él hacia el recto y el ano, pues desde ahí se excretan del cuerpo.

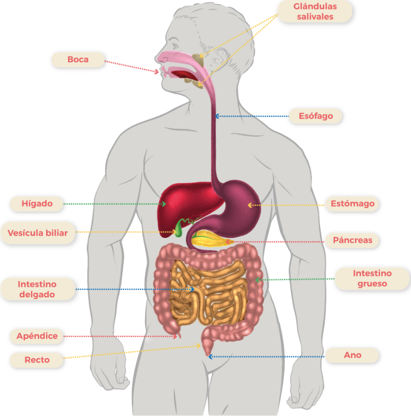


Imagen 8. Órganos del aparato digestivo.

Aparato urinario (estructura y funciones básicas)

Desempeña un papel vital en el cuerpo humano, pues lleva a cabo una serie de funciones para mantener un buen estado de salud; por ejemplo, elimina los desechos tóxicos del cuerpo mediante la orina, regula la producción de hormonas para equilibrar la presión arterial y mantiene el equilibrio de líquidos y electrolitos en el cuerpo.

El aparato urinario es un sistema que incluye riñones, uréter, vejiga y uretra. Los riñones son dos órganos en forma de frijol situados a cada lado de la columna vertebral, encargados de filtrar la sangre para eliminar los desechos tóxicos del cuerpo a través de la orina; además, regulan el equilibrio de líquidos y electrolitos en el organismo, el pH de la sangre y controlan la presión arterial, produciendo hormonas como la renina y la eritropoyetina. Los uréteres son dos tubos largos y delgados que conectan los riñones con la vejiga, pues transportan la orina desde los riñones hasta la vejiga. Esta última, mientras tanto, se trata de un órgano hueco y muscular que almacena la orina hasta que es eliminada del cuerpo; por último, la uretra es un tubo delgado que conecta la vejiga con el exterior del cuerpo, vía por la cual la orina viaja y es excretada.

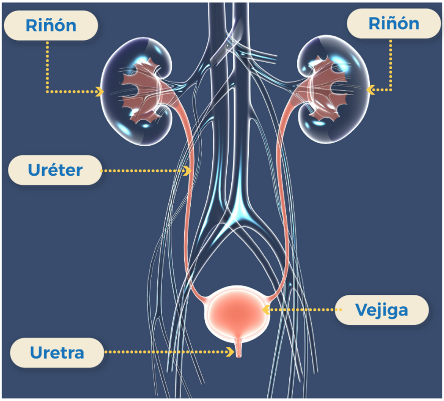


Imagen 9. Sistema urinario.

Aparato reproductor (estructura y funciones básicas)

Es una parte fundamental del cuerpo humano, compuesta por órganos específicos que tienen la función de producir los gametos, es decir, óvulos y espermatozoides, necesarios para la reproducción. Estas estructuras deben acoplarse entre sí para llevar a cabo la fecundación.

En los hombres, el aparato reproductor está compuesto por los testículos, la próstata, el conducto deferente, la uretra, el epidídimo y los conductos eyaculadores. Los testículos se encargan de producir espermatozoides, los cuales se transportan por el conducto deferente, pasan por el epidídimo y luego por la uretra, que es el conducto por donde se genera la eyaculación.

En las mujeres, el aparato reproductor está compuesto por los ovarios, el útero, las trompas de Falopio, el conducto vaginal y la vulva. Los ovarios se encargan de producir óvulos, que pasan por las trompas de Falopio para llegar al útero; este es el órgano receptivo del embrión y lo alberga durante toda la gestación. El conducto vaginal y la vulva, por su parte, son responsables del paso de los espermatozoides.

Tanto en hombres como en mujeres, el sistema reproductor se relaciona con los sistemas endocrino, nervioso y circulatorio. Este trabajo conjunto permite que los órganos reproductores desempeñen sus funciones de forma correcta; además, hacen posible que la reproducción humana se realice de manera exitosa. Estos procesos resultan fundamentales en la preservación de la especie, ya que permiten la producción de los gametos, la fecundación y el desarrollo del embrión en el útero; por estos motivos, suponen una parte esencial del cuerpo humano y deben mantenerse saludables para realizar sus funciones.

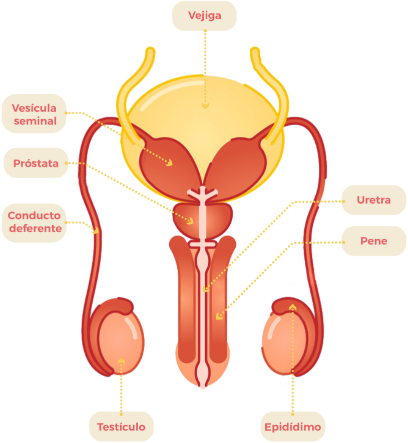


Imagen 10. Sistema reproductor masculino.

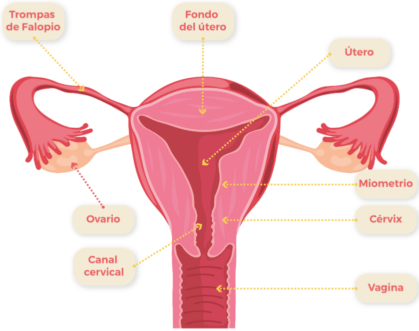


Imagen 11. Sistema reproductor femenino.

Cierre

Los aparatos y sistemas del cuerpo humano desempeñan muchas funciones vitales, cada uno contribuye a mantener la homeostasis del organismo y proporciona un ambiente adecuado para su desarrollo. Esto ocurre porque son responsables de la respiración, circulación, digestión, excreción, regulación hormonal y reproducción. En conjunto, los sistemas y aparatos protegen al cuerpo de enfermedades y lesiones, así que su integridad es esencial para el funcionamiento normal del cuerpo humano.

Checkpoint

Asegúrate de:

- Identificar cada uno de los sistemas y aparatos del cuerpo humano para comprender todos sus componentes y funciones.

Bibliografía

- Tortora, G., y Derrickson, B. (2018). *Principios de Anatomía y Fisiología* (15ª ed.). España: Médica Panamericana.

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECMILENIO.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educacional y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.