

CUADERNILLO DE SUBMÓDULO II CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO HUMANO



IV

SEMESTRE

Nombre: _____

Grupo: _____



PRESENTACIÓN

Estimada y estimado estudiante:

Me es grato darte la bienvenida al nuevo semestre que estás por iniciar. En la Dirección General del Colegio de Bachilleres de Quintana Roo, somos conscientes de las circunstancias que te rodean y que han afectado al mundo desde hace más de año y medio; por ello, el cuadernillo que ahora posees, es producto de un esfuerzo y trabajo conjuntos entre los docentes y los responsables de las áreas académicas de nuestras oficinas centrales.

Si bien es cierto la pandemia continúa, ello no representa un impedimento para no cumplir con nuestra labor educativa, razón esencial de nuestra gran institución. Por ello, hoy más que nunca, la labor académica es vital para alcanzar nuestro principal objetivo: tu formación escolar que contribuya a consolidar tu proyecto de vida.

El contenido de este *Material didáctico del estudiante*, te permitirá continuar con tu proceso de enseñanza-aprendizaje desde casa. Por supuesto, estarás respaldado por la asesoría y seguimiento de cada uno de tus docentes y autoridades educativas.

Cada una de las personas que laboramos en el Colegio de Bachilleres del Estado de Quintana Roo ponemos lo mejor de nosotros para seguir caminando juntos, aun en la pandemia, generando resiliencia y fortaleciendo las competencias académicas y socioemocionales que nos permitan salir adelante.

Te invito a no bajar la guardia en lo académico y en el cuidado de tu salud. Trabaja intensamente, con compromiso y con responsabilidad; sé responsable y perseverante, ello te llevará al éxito y a cumplir tus metas. Te deseo lo mejor para este semestre que inicia.

Dr. Rafael Ignacio Romero Mayo

Director General



Directorio

Dr. Rafael Ignacio Romero Mayo
Director General

Mtra. Yolanda del R. Loría Marín
Directora Académica

Lic. Mario Velázquez George
Subdirector Académico

Mtra. Cindy Jazmín Cuellar Ortiz
Jefa del Departamento de Docencia y Apoyo Académico

Elaboró:

Q.F.B. Emma Gallego Cuevas, Docente del Plantel Cancún I
Lic. Biología. Miriam Adriana Ku Chuc, Jefa del Laboratorio Multidisciplinario Cancún I.
Q.C. Emilia Preza Ríos, Jefa de Materia del Área de Química

Revisión y aprobación:

Q.C. Emilia Preza Ríos, Jefa de Materia del Área de Química

Derechos reservados

© Colegio de Bachilleres del Estado de Quintana Roo 2020,2021

Avenida Héroes #310 entre Justo Sierra y Bugambilias.

Col. Adolfo López Mateos

Chetumal, C.P. 77010, Othón P. Blanco, Quintana Roo



ÍNDICE

Introducción.....		1
Bloque I	Nivel celular	7
	Actividad 1" La célula sus partes y función"	
Bloque II	Nivel tisular	18
	Actividad 1 Características y funciones de los tejidos epitelial, conectivo, muscular y nervioso y las enzimas que intervienen.	
	Actividad 2 "Comparación entre células de piel, músculo liso, estriado, renal y hepático" Actividad experimental	
	Actividad3 "Determinación de enzimas de funcionamiento hepáticos TGO o AST" Actividad experimental	
Bloque III	Nivel aparatos y sistemas del cuerpo	42
	Actividad 1 "Enfermedades que atacan al cuerpo humano y el "Bienestar celular a través del platillo del bien comer."	
	a) Crucigrama del bien comer	
	b) Bienestar celular a través del platillo del bien comer.	
	Actividad 2 Actividad experimental Antidoping	
Instrumentos para evaluación.....		87
Referencias.....		93



INTRODUCCIÓN

“La educación es el arma más poderosa para cambiar al mundo” Nelson Madela

Estimado estudiante del Colegio de Bachilleres, el presente cuadernillo **“Material didáctico del estudiante”** en el Submódulo II - Características y Funcionamiento del Cuerpo Humano, fue elaborado pensando en ti, está diseñado en base al programa de estudios vigente, de la DGB (Dirección General de Bachillerato).

El enfoque de la disciplina en el bachillerato se busca consolidar y diversificar los aprendizajes logrados ampliando y profundizando los conocimientos, habilidades, actitudes y valores relacionados con el campo de las ciencias experimentales; promoviendo el reconocimiento de esta ciencia.

El propósito: Relaciona las características del cuerpo humano, enfatizando en los conocimientos que le permitan comprender las enfermedades que atacan el sistema y aparatos.

El estudiante debe conocer, identificar y relacionar las partes de la célula como principal unidad funcional de los tejidos y órganos que componen el cuerpo humano.

El funcionamiento correcto de nuestras células, tejidos y órganos se ve directamente relacionado con la buena alimentación y así prevenir enfermedades.

El Laboratorio Clínico es una herramienta primordial para el área médica, ya que por medio de este se diagnostican diferentes patologías y además se realizan estudios para establecer el tipo de tratamiento que se debe administrar al paciente, al igual que el seguimiento del mismo.

En cuanto a su estructura, el “Material didáctico del estudiante” se encuentra organizado en los tres bloques de aprendizaje que presenta una **lectura previa** para que puedas ir comprendiendo los contenidos temáticos. También encontrarás un apartado de una serie **de ejercicios y proyectos** que te permitirán identificar y recuperar las experiencias, los saberes, las preconcepciones y los conocimientos que ya has adquirido a través de tu formación.

Cuando realices los experimentos despertarán y desarrollarán tu curiosidad y te ayudará a resolver problemas, estas actividades te introducen a nuevos conocimientos dándote la oportunidad de contextualizarlos a explicar y comprender los fenómenos con los cuales interactúas en la vida cotidiana con la finalidad de que logres un aprendizaje significativo.

Es importante que revises los **instrumentos de evaluación** que se te anexan para que **te sirva como guía para saber qué debe contener un trabajo y cómo debe ser realizado.**

Finalmente, se destaca que, en este curso a distancia, realizando en casa las actividades que incluye este cuadernillo, tu principal contribución es que adoptes un rol activo y participativo(a) para la construcción de tu propio conocimiento y el desarrollo de tus competencias, a través de lo que podrás dar la respuesta y la contextualización adecuadas para resolver los problemas del entorno a los que te enfrentes, ya sean personales o profesionales.

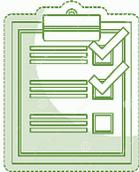
Te deseamos éxito en esta importante etapa de tu formación.



Glosario Icónico

Se te presenta un glosario para el uso de este cuadernillo y facilitar tu aprendizaje. El glosario icónico es la relación de figuras que encontrarás en diversas partes de tu “material didáctico del estudiante” del Submódulo II - Características y Funcionamiento del Cuerpo Humano.

Enseguida, se muestran junto con su definición, lo que te orientará sobre las actividades que deberás realizar en cada bloque durante el semestre, que son las siguientes:

	<p>Esta imagen te indica que deberás realizar una “lectura previa” sobre el tema, para que puedas ir comprendiendo la temática de cada una de las actividades de tu cuadernillo.</p>
	<p>En este apartado se te darán las instrucciones para realizar los ejercicios como puede ser, problemas y cuestionarios relacionados a cada uno de los bloques de la asignatura, que realizaras en tu libreta de química.</p>
	<p>La imagen te indica que deberás realizar o informarte de la “actividad experimental “estas prácticas te apoyarán en los temas que realizarás en la lectura previa en cada actividad.</p>
	<p>En este espacio realizarás una “autoevaluación” de tu propio trabajo, misma que deberás ser honesto(a) para que puedas identificar los conocimientos que has adquirido y las habilidades que has desarrollado, así como las áreas que necesitas reforzar.</p>
	<p>La imagen indica los “instrumentos de evaluación” que te servirán como guía para saber qué debe contener un trabajo y cómo debe ser realizado, verifica y corrige las actividades para obtener el puntaje más alto. Cada Bloque tiene sus instrumentos de acuerdo a la actividad correspondiente verifícalo.</p>
 <p data-bbox="203 1749 558 1810">Fuente: imágenes tomadas de internet.</p>	<p>La imagen indica referencias bibliográficas: Contiene un listado de referencias que utilizaron los profesores para diseñar el “Material didáctico del estudiante” de la asignatura. Se integra la bibliografía y páginas de internet de las cuales se tomó información, fuentes que nutrieron los contenidos de los temas abordados. Si tienes libros de química en casa te invitamos a leer y ampliar la información de esta asignatura.</p>



BLOQUE I. NIVEL CELULAR.

Actividad 1" La célula sus partes y función"

- **Aprendizaje Esperado:** Organiza las aportaciones de la teoría celular con la información generada través de la inclinación por la investigación de diversas fuentes confiables mostrando flexibilidad y apertura para entender el funcionamiento de nivel celular como la base fundamental de la vida.
- **Atributo (s):** CG.5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías e informaciones/6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
- **Conocimiento (s):** Conoce la teoría celular, los tipos de células y las funciones de sus organelos.

Lectura previa

Lectura 2.- La célula



La célula es el elemento de menor tamaño que puede considerarse vivo. Las células son tan pequeñas, que no se pueden ver. Se necesita un aparato llamado microscopio para poder verlas. ¿Qué es un microscopio? El microscopio es un instrumento que aumenta muchas veces las imágenes que no se pueden ver a "simple vista".

El cuerpo humano se organiza a partir de las células. Cada una de ellas es una pequeña fábrica donde se producen sustancias nuevas que sustituyen las que son destruidas y se libera la energía que necesita el organismo para cumplir con sus funciones y realizar diferentes trabajos. Un ejemplo de **trabajo celular se aprecia en los músculos**, que se contraen o se relajan, produciendo el movimiento del cuerpo.

En todos los seres vivos, **nuestros cuerpos están constituidos por sistemas, órganos y tejidos, los que a su vez están formados por una inmensidad de pequeñas unidades independientes y funcionales, llamadas células.**

Así también las plantas superiores (follaje, ramas, tronco, raíz), están formadas por diferentes tejidos y estos de diferentes tipos de células. Este nombre de "células", lo que significa celdillas, se debe a que la primera cosa vista en un microscopio fue el corcho, que es un tejido vegetal, y que sus células tienen esa peculiaridad.

La célula es la porción más pequeña de materia que puede tener existencia propia. Un ser vivo puede estar formado por una sola célula o por millones de ellas.

Cuando les proporcionan nutrientes y un ambiente adecuado, algunas células pueden mantenerse vivas y crecer en un laboratorio por mucho tiempo. Por el contrario, ninguna parte aislada de la célula tiene la capacidad de mantenerse y realizar sus funciones de manera autónoma.

La célula es un sistema complejo de vida, y todos sus elementos desempeñan actividades específicas y esenciales para la supervivencia y la función de cada tipo de célula.



1.-HISTORIA DE LA TEORÍA CELULAR.

En la actualidad se considera a la célula como la unidad morfológica y funcional de todos los seres vivos. **Morfológica**, en la medida en que **todos los seres vivos están formados por una o más células**, y **funcional**, en cuanto que **las funciones que caracterizan al ser vivo (nutrición, relación y reproducción) también tienen lugar a nivel celular**.

También se suele decir que la célula es la porción más pequeña de materia viva que está dotada de vida propia: de una célula es lícito decir que "vive", mientras que no lo es decirlo de una proteína o de un ácido nucleico.

El poder realizar afirmaciones de carácter tan general como las anteriores es el fruto de muchos años de investigación acerca de la estructura y función celular, aspectos estos que constituyen el campo de estudio de la Citología, área de la Biología que en la actualidad posee claras imbricaciones con la Bioquímica, la Genética y otras muchas áreas del conocimiento biológico.



Figura 10.1

El tamaño de la mayoría de las células está por debajo del poder de resolución del ojo humano, por lo que su existencia pasó inadvertida hasta que se desarrollaron instrumentos ópticos como el microscopio compuesto, capaces de aumentar considerablemente el tamaño de las imágenes de los objetos observados. Las primeras observaciones de lo que hoy conocemos como células datan del siglo XVII, cuando el comerciante holandés Anton Van Leewenhoek (Figura 10.1) construyó artesanalmente el primer microscopio conocido y pudo observar en una gota de agua procedente de una charca gran cantidad de "animálculos" que, basándonos en sus propias descripciones, se pueden identificar hoy como microorganismos unicelulares.

En la misma época el microscopista **inglés Robert Hooke**, analizando con su microscopio láminas muy finas de corcho (Figura 10.2), observó que éste estaba formado por un retículo de pequeñas celdas, acuñando así el **término célula (del latín cellulla = celdilla)**.

A pesar de que se habían dado los primeros pasos en el estudio de las células, el siglo XVIII no deparó ningún avance significativo en este campo. Fue en la primera mitad del siglo XIX cuando el perfeccionamiento de los microscopios, la puesta a punto de técnicas de tinción para aumentar el contraste de las preparaciones, y la invención de aparatos, denominados microtomos, que permiten cortar láminas muy finas de materiales biológicos, condujeron a una serie de descubrimientos que desembocaron en la formulación de la teoría celular.



La constatación de que las células se encontraban presentes en todos los tejidos vivos sometidos a observación llevó al **botánico M. Schleiden** y al **zoólogo T. Schwann** a **formular en 1837** dicha teoría de manera clara y precisa, afirmando que la célula es la unidad estructural y funcional de todos los seres vivos, con capacidad para mantener de manera independiente el estado vital.



Pocos años más tarde, en 1855, se zanjó definitivamente una dura polémica acerca del origen de las células, descartándose la "**generación espontánea**" y aceptándose de manera generalizada que toda célula procede, por división, de otra célula preexistente, lo que quedó plasmado en el célebre aforismo de Virchow: "Omnis cellula ex cellula". Esta afirmación fue inmediatamente incorporada a la teoría celular, que en la actualidad es considerada la más amplia de las generalizaciones que se han hecho en

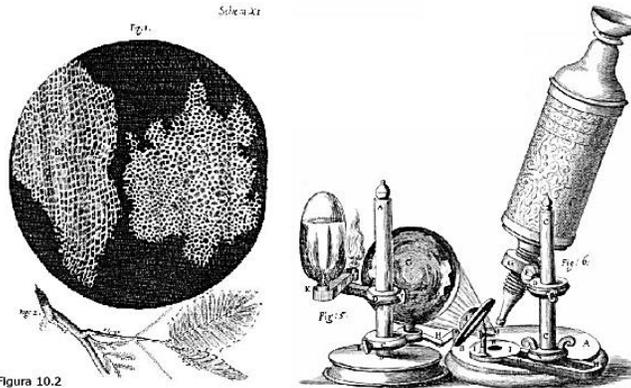


Figura 10.2

Existe una excepción a la teoría celular constituida por los virus, parásitos intracelulares obligados, que, si bien son organismos vivos, tienen un grado de organización inferior al celular. De todos modos, se acepta que los virus descienden evolutivamente de organismos que sí poseían tal grado de organización.

La moderna taxonomía clasifica a los seres vivos en cinco Reinos: Moneras, Protistas, Hongos, Animales y Vegetales. Los organismos procariontes pertenecen en su totalidad al Reino Moneras mientras que los otros cuatro Reinos están integrados por organismos eucariontes.

FORMA Y TAMAÑO DE LAS CÉLULAS.

En medio acuoso las células tienden espontáneamente a adoptar una forma aproximadamente esférica. Sin embargo, la forma de las células vivas puede ser muy variada (ver Figura 10.2) y viene determinada por su función o por la proximidad de células vecinas. Así existen células **de forma poligonal, poliédrica, prismática, cilíndrica** y otras muchas. Algunas células presentan formas muy sofisticadas, de aspecto estrellado o arborescente, como es el caso de las neuronas, y otras presentan incluso la capacidad de cambiar de forma en el transcurso del tiempo.

La mayor parte de las células son de tamaño microscópico. Generalmente, las células procariotas tienen dimensiones que oscilan entre 1 y 2 μm mientras que, en las células eucariotas, animales y vegetales, lo hacen entre 10 y 30 μm .

En los organismos pluricelulares el tamaño global del organismo no está en función del tamaño de sus células constituyentes sino del número de éstas: un elefante tiene muchas más células que una hormiga, pero estas son de tamaño similar en ambas especies; el organismo humano tiene unas 10¹⁴ células. Cabe preguntarse por qué en el curso de la evolución se ha favorecido este tipo de tamaños celulares, es decir, por qué las células no son en general más grandes o por qué no son más pequeñas. Probablemente, el límite inferior en tamaño viene marcado por el número mínimo de biomoléculas y estructuras supramoleculares que la célula necesita para mantener el estado vital.

Las células más pequeñas, ciertas bacterias denominadas micoplasmas, miden unos 0,3 μm (300 nm) y no parece que células más pequeñas pudieran albergar la maquinaria bioquímica imprescindible para realizar sus funciones esenciales. Por otro lado, el límite superior del tamaño celular puede venir dado por la velocidad de difusión de las moléculas disueltas en un medio acuoso: las células pequeñas tienen una mayor relación superficie/volumen, y su interior es por lo tanto más accesible a las sustancias que difunden hacia él a partir de su entorno.



TÉCNICAS DE ESTUDIO DE LA CÉLULA: EL MICROSCOPIO.

El ojo humano no puede apreciar objetos de tamaño inferior, en el mejor de los casos a 0,2 mm. Resulta pues evidente que, estando el tamaño de la mayoría de las células muy por debajo de este límite, el estudio de la estructura celular requerirá el uso de dispositivos capaces de generar imágenes considerablemente aumentadas de los objetos que se desea observar.

Estos dispositivos se denominan microscopios (del griego micros=pequeño y scopein=mirar). Existen dos tipos de microscopio: el microscopio óptico y el microscopio electrónico.

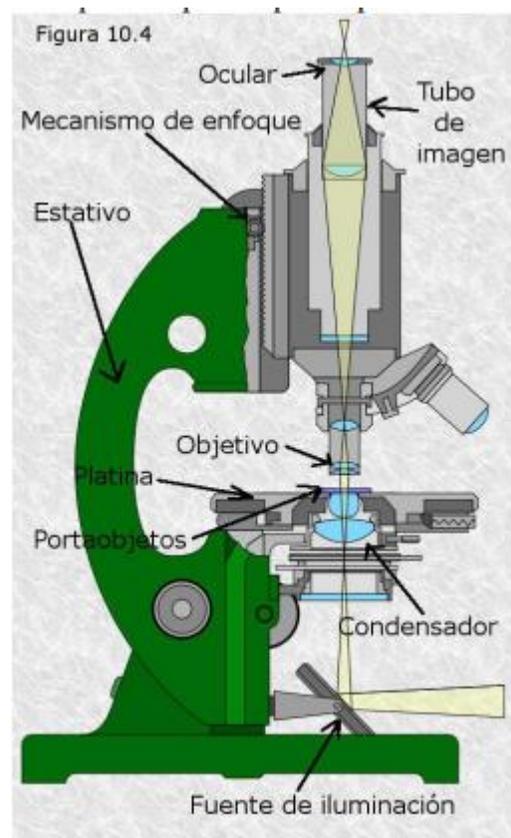
a) Microscopio óptico. - Es un dispositivo cuyo funcionamiento se basa en las leyes de la óptica física y geométrica (Figura 10.4). En él se combina la acción de dos lentes, llamados objetivo y ocular, para producir una imagen virtual considerablemente aumentada del objeto observado.

Una simple lente de aumento montada en un soporte adecuado para su uso se denomina tradicionalmente microscopio simple, mientras que se denomina microscopio compuesto a un dispositivo que combina dos o más lentes para generar aumentos mayores.

Lo cierto es que estos términos han caído en desuso y todo el mundo llama sencillamente lupa al microscopio simple y al microscopio compuesto sencillamente microscopio. Para el estudio de la célula y de las estructuras subcelulares es preciso recurrir a los aumentos que sólo un microscopio compuesto puede producir. La observación de estructuras biológicas al microscopio presenta algunos problemas. En primer lugar, la observación se realiza por transparencia (la luz atraviesa el objeto observado) y no por reflexión que es como estamos acostumbrados a ver los objetos corrientes. Debido a ello, las muestras del material biológico a observar deben ser láminas lo suficientemente finas (10 μm como máximo) como para que la luz pueda atravesarlas. Para obtener estas láminas se utilizan unos aparatos denominados microtomos.

En segundo lugar, la materia viva es en general muy transparente a la luz visible, por lo que las imágenes obtenidas ofrecen muy poco contraste.

Con el objeto de aumentar el contraste de las preparaciones microscópicas se utilizan técnicas de tinción, que consisten en el uso de diferentes colorantes que se fijan de manera selectiva a las diferentes estructuras celulares.



El poder de resolución, es decir, la capacidad de discernir objetos muy pequeños, del microscopio óptico es en el mejor de los casos de unas 0,2 μm . Para observar objetos más pequeños se hace necesario el uso del microscopio electrónico. b) Microscopio electrónico. -Las leyes físicas imponen una limitación al tamaño de los objetos que pueden ser observados utilizando luz del espectro visible: no se pueden obtener imágenes de un objeto cuyo tamaño sea inferior a la longitud de onda de la radiación electromagnética utilizada para generar dichas imágenes.



EL poder de resolución, es decir, la capacidad de discernir objetos muy pequeños, del microscopio óptico es en el mejor de los casos de unas 0,2 μm . Para observar objetos más pequeños se hace necesario el uso del microscopio electrónico. b) Microscopio electrónico. - Las leyes físicas imponen una limitación al tamaño de los objetos que pueden ser observados utilizando luz del espectro visible: no se pueden obtener imágenes de un objeto cuyo tamaño sea inferior a la longitud de onda de la radiación electromagnética utilizada para generar dichas imágenes. Fuente de la lectura historia de la teoría celular: <https://www.bionova.org.es/biocast/documentos/tema10.pdf>



Por lo tanto, dado que el microscopio óptico utiliza la luz del espectro visible, no cabe esperar que los avances tecnológicos permitan en el futuro diseñar microscopios ópticos con un poder de resolución mayor que el más arriba indicado.

Estas consideraciones condujeron, en la década de los años 30 del siglo XX, a la invención de un dispositivo, el microscopio electrónico, que en lugar de luz visible utiliza haces de electrones acelerados. Los electrones llevan asociada una longitud de onda considerablemente más pequeña que la de la luz visible, lo que permite obtener imágenes con un poder de resolución mucho mayor y discernir por lo tanto objetos mucho más pequeños (del orden de unos pocos nanómetros). Básicamente la estructura de un microscopio electrónico (Figura 10.5) es muy semejante a la de un microscopio óptico. En lugar de utilizar lentes de vidrio se utilizan lentes electromagnéticas (bobinas por las que circula electricidad) que focalizan los haces de electrones generando la imagen deseada que es recogida en una pantalla fluorescente o en una placa fotográfica (la retina humana está adaptada sólo a la luz del espectro visible y además resultaría dañada por los electrones acelerados).

Se conoce como **teoría celular** a un conjunto de **postulados**, enunciados por Matthias Jakob Schleiden, Theodore Schwann y Rudolf Virchow a mediados del siglo XIX.

Si tiene oportunidad revisa el video en la liga siguiente:

<https://www.youtube.com/watch?v=bXVAc38JXYM> - Teoría Celular

La **teoría celular** es una parte fundamental de la biología que explica la constitución de los seres vivos sobre la base de células, el papel que estas tienen en la constitución de la vida y en la descripción de las principales características de los seres vivos. Las primeras células debieron ser poseídas por organismos sencillos capaces de una óptima adaptación, es así como varios postulados se han basado en experimentos empíricos, donde se trata de replicar condiciones primitivas, como bajo índice de oxígeno, excesiva cantidad de dióxido de carbono, ambientes ácidos, entre otras, mediante los cuales se busca conocer la forma de adaptación y proliferación de los organismos, con el fin de llegar a un antepasado común del cual se desprenda toda la historia.

- Todos estos registros se encuentran establecidos por un sin número de estudios complementarios al conocimiento actual de esta teoría los cuales han corroborado teorías anteriores a ellas y han sustentado nueva información de gran relevancia para las personas en la actualidad.⁵

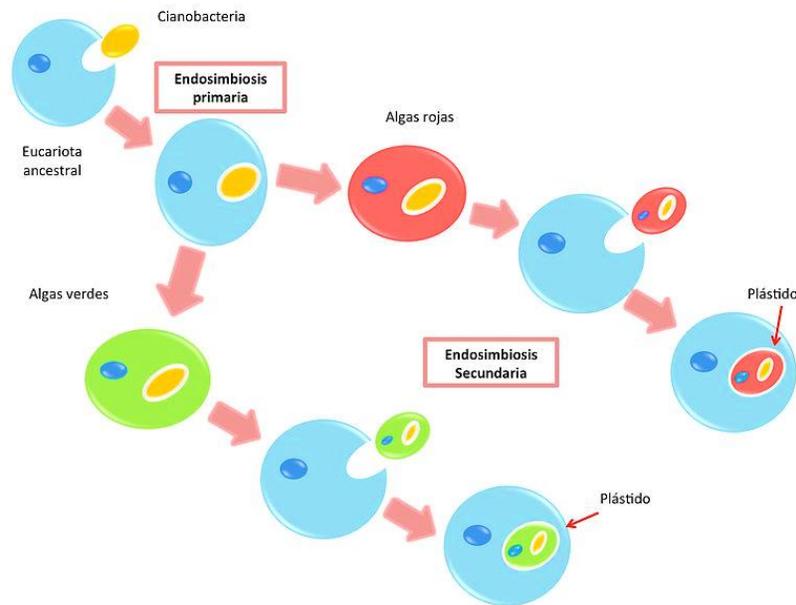
- La hipótesis más aceptada para explicar el origen biológico de las células eucariotas establece que cierto tipo de procariotas necesitaron trabajar de manera grupal, de donde consecuentemente cada una fue especializándose y adquiriendo una función que más tarde estructurarían un organismo completo.

A inicios del siglo XVII, Marcello Malpighi realizó sus investigaciones sobre la organización vegetal determinó una pequeña estructura que más tarde sería denominada en referencia con la propuesta de Hooke con "*cellulae*" pero por los bajos fundamentos que estos presentaban se creó una controversia sobre si la célula era lo que se definía como un ser real o una cavidad.¹⁷



-Consecuentemente se logró establecer que aquello que se observaba era lo que hoy se conoce como pared celular, con la concreción de este tema se logró establecer que la célula era completa y compleja lo que fomentó el interés sobre la membrana celular y nuclear.

Otro aspecto que contribuye como promotor de planteamientos que ahora ya son teóricos y aplicables, es la consecución de mitocondrias que se basan en pruebas vestigiales muy relacionados al ADN y la construcción de proteínas, de ello se puede destacar la adopción endosimbiótica



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_celular#/media/Archivo:Endosimbiosis.jpg

El concepto moderno de teoría celular se puede resumir en los siguientes principios:

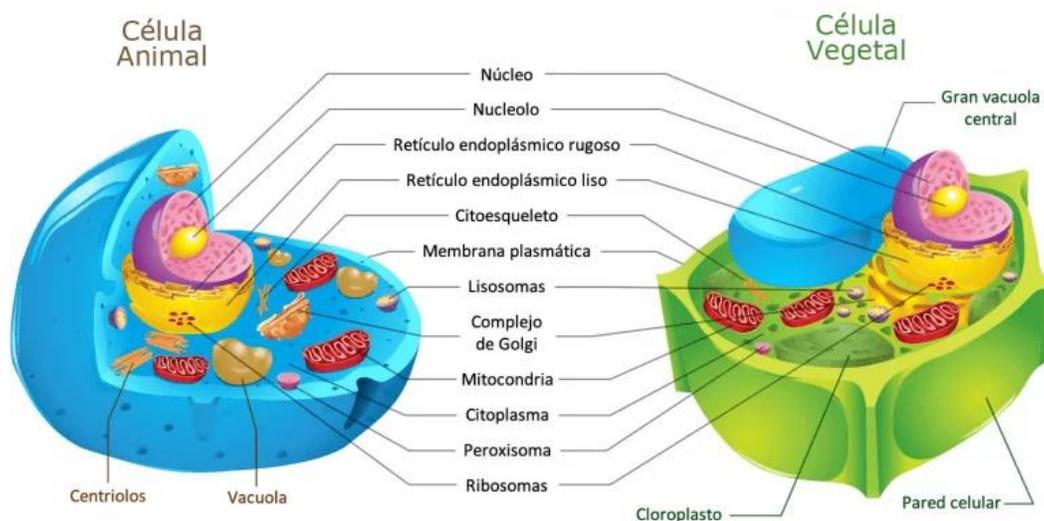
1. Todos los seres vivos están formados por células, bacterias y otro tipo de organismos, o por sus productos de secreción. La célula es la unidad estructural de la materia viva, y dentro de los diferentes niveles de complejidad biológica, una célula puede ser suficiente para constituir un organismo. Sin embargo en la naturaleza encontramos múltiples tipos de organismos multicelulares que son parte de la naturaleza expresados a manera macroscópica manteniendo un potencial extenso en lo que respecta funciones biológicas conformativas.
2. Las funciones vitales de los organismos ocurren dentro de las células, o en su entorno inmediato, controladas por sustancias que ellas secretan. Cada célula es un sistema abierto único e irrepetible, que intercambia materia y energía con su medio. En una célula caben todas las funciones vitales, de manera que basta una célula para tener un ser vivo (que será un ser vivo unicelular). Así pues, la célula es la unidad fisiológica de la vida.
3. Todas las células proceden de células procariontas preexistentes, por división de éstas (Omnis cellula e cellula) o célula madre. Es la unidad de origen de todos los seres vivos.



4. Esto determina además de la sucesión y conservación de estas unidades, las pertinencias sobre ciertas características homólogas entre las eucariotas y las procariotas de manera que fundamenta el hecho de haber establecido a las células procariotas como las primeras en este mundo y las más primitivas.

Este dice lo siguiente: La célula es la unidad morfológica, fisiológica y de origen de todo ser vivo, concepto que engloba los tres principios del concepto moderno. Conjuntamente a ello se considera los postulados que hablan acerca de la manera en cómo se reproduce y se origina, de manera que se pueda definir exactamente las características que esta unidad estructural posee. Continuamente a ello se considera a todas las clasificaciones en el mundo de los seres vivos que se componen de ellas y también aquellos que mantienen su vida con una sola de ellas.

CELULA ANIMAL Y VEGETAL.



Fuente: <https://curiosoando.com/que-diferencia-las-celulas-animales-y-vegetales>

Las células animales y las células vegetales comparten buena parte de la estructura básica, pues **ambas son células eucariotas**. Los dos tipos presentan una membrana citoplasmática similar y varios tipos de organelos celulares, estructuras internas que tienen membrana lipídica propia y que están relacionadas con funciones celulares muy concretas.

Uno de los organelos más característicos presentes en todas las células eucariotas es el **núcleo celular**, un organelo que separa el ADN del citoplasma y del resto de estructuras celulares. Otros organelos comunes en células vegetales y animales son, por ejemplo, las mitocondrias, el retículo endoplasmático, el aparato de Golgi o los peroxisomas.

Más allá de estas similitudes, las células vegetales y las animales presentan diferencias muy importantes, destacando la **pared celular vegetal y organelos exclusivos** de solo uno de los dos tipos de células, por ejemplo las vacuolas, los lisosomas y los centriolos de células animales, o los cloroplastos de células vegetales.



Aunque existen células animales y vegetales de tamaños muy variables, las células animales suelen ser más pequeñas. Una célula animal típica tiene un tamaño entre 10 y 30 micrómetros, mientras que una célula vegetal puede variar entre los 10 y los 100 micrómetros.

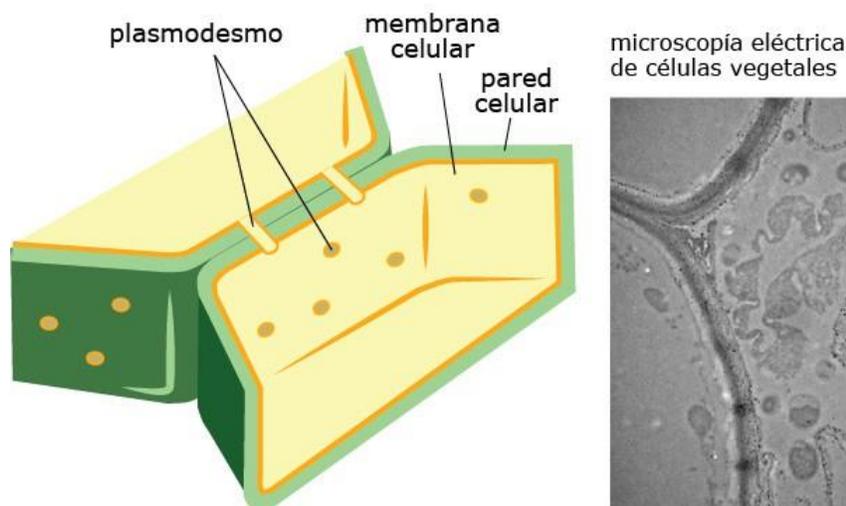
Igual ocurre con la forma, aunque existen células animales y vegetales de formas muy variadas, las células animales suelen presentar una forma redondeada o irregular, mientras que las células vegetales suelen presentar una forma rectangular o geométrica. Esto se debe a la presencia de la pared celular vegetal, una estructura de celulosa rígida que determina la forma de la célula.

Pared celular

Todas las células vegetales tienen una **pared celular compuesta de celulosa** que engloba a toda la célula en una estructura relativamente rígida, incluyendo a la membrana citoplasmática. La pared celular de celulosa es una característica muy importante y **diferenciadora de las células vegetales**. Existen otros organismos que presentan pared celular, pero de celulosa solo las plantas. Las células animales no tienen ningún tipo de pared celular.

Plasmodesmo

Los plasmodesmos son poros presentes en la pared celular, por tanto no presentes en las células animales, que comunican los citoplasmas de células contiguas permitiendo la circulación directa de moléculas y señales de comunicación entre ellas.



Fuente: imagen tomada de internet.



Organelos

Las células animales y las células vegetales tienen muchos organelos en común, destacando el núcleo, las mitocondrias, el retículo endoplasmático y el aparato de Golgi, todos ellos presentes también en otros tipos de células eucariotas, por ejemplo, en los hongos.

Puede que los organelos más característicos y distintivos de las células vegetales sean los **plastos**, los organelos donde se sintetizan las sustancias más importantes para la célula vegetal y que comparten con muchos tipos de algas:

- **Cloroplastos:** contiene varios pigmentos capaces de absorber la energía de la luz solar, principalmente clorofila, y en ellos se realiza la **fotosíntesis**.
- **Cromoplastos:** sintetizan y almacenan numerosos pigmentos vegetales, sobre todo amarillos, rojos y naranjas del grupo de los carotenoides (carotenos y xantófilas).
- **Leucoplastos:** son plastos incoloros o «blancos» que aparecen en zonas de las plantas no expuestas a la luz o no fotosintéticas. Suelen ser vacuolas de almacenamiento con sustancias de reserva. En función del tipo de sustancia almacenada se denominan amiloplastos (almidón), oleoplastos (lípidos), o proteoplastos (proteínas).

Los **glioxisomas** son otros organelos presentes solo en las plantas; ayudan a degradar los lípidos durante la germinación. Otra diferencia son las vacuolas de almacenamiento. En las células animales suelen ser pequeñas y numerosas. En las células vegetales, por el contrario, es habitual que aparezca una **gran vacuola central** que puede llegar a ocupar casi la totalidad del citoplasma.

Entre las muchas funciones de esta gran vacuola, está la degradación de macromoléculas. En las células animales esta función la realizan los **lisosomas**, un tipo de organelo que rara vez aparece en células vegetales.

Centriolos y citocinesis

Las células animales muestran unas estructuras llamadas centriolos que no están presentes en las células vegetales y que son imprescindibles para numerosas funciones celulares, entre ellas la **división celular**, ya sea por mitosis o por meiosis.

Un centriolo está formado por 9 tripletes de microtúbulos similares a los del citoesqueleto. Dos centriolos perpendiculares forman el **diplosoma**, un organelo no membranoso **típico de células animales**. Un tipo de diplosoma en concreto, llamado centrosoma, es el que guía la división de una célula en dos células hijas (**citocinesis**).

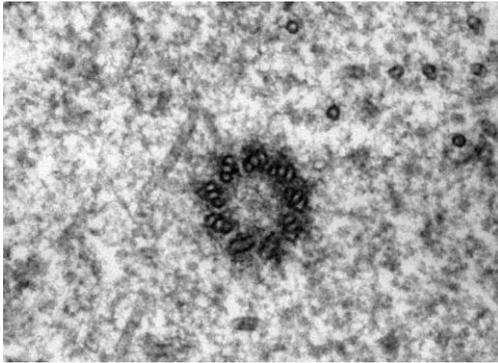
Al principio de la profase (la primera fase de la división celular) cada centriolo del centrosoma migra a un polo opuesto de la célula guiando consigo agregados de proteínas para formar el **huso mitótico** o **huso acromático**, que son hebras de microtúbulos que guían el movimiento de los cromosomas para la separación de la célula en dos.



Los centriolos tienen muchas más funciones. Ellos son los ejes de anclaje de **flagelos y cilios** y permiten su movimiento. También ayudan a mantener la forma de las células e interaccionan fuertemente con el citoesqueleto para transportar numerosas sustancias y organelos a través del citoplasma.

Centriolo mostrando los 9 microtúbulos

- Fuente: imagen tomada de internet.



Otras diferencias

- En los animales, solo las células madre tienen **capacidad de diferenciación** en otros tipos de células del organismo más especializadas. En cambio, casi todas las células vegetales son pluri potenciales con capacidad de diferenciación.

Las células vegetales pueden **aumentar considerablemente de tamaño absorbiendo agua**. Las células animales no pueden soportar este aumento de tamaño y presión por no tener pared celular.

- En consecuencia, el crecimiento de tejidos en los animales se produce principalmente por división celular, mientras que en las plantas puede haber un crecimiento tisular importante sin un aumento proporcional del número de células.
- Las células vegetales, al no tener centriolos, **tampoco muestran flagelos ni cilios**, con la notable excepción de algunas plantas primitivas con gametos móviles, como las plantas hepáticas; estas plantas tienen gametos masculinos biflagelados que pueden desplazarse cortas distancias a través del agua, aunque la estructura es muy diferente a los verdaderos flagelos animales.
- El principal hidrato de carbono de reserva energética en células animales es el **glucógeno**, en las células vegetales es el **almidón**.
- En las membranas de las células vegetales no hay colesterol, mientras que el colesterol es fundamental en la membrana de las células animales.

Instrucciones:



a) **Realiza una línea del tiempo de los postulados de la teoría celular.**

Lo puedes hacer en tu libreta, hojas blancas, o bien en una hoja de Word, realiza la actividad y preséntalo a tu profesor, te sugiero utilizar imágenes ponle tu toque de creatividad.

b) Realiza en tu libreta o en hojas blancas un **dibujo de una célula animal**, indica y menciona cada una de sus partes y su función. No olvides ir integrando tu portafolio de evidencias de trabajo por cada parcial. Entrégale al profesor las actividades.



c) Presta atención a la siguiente sopa de letras y encuentra las siguientes partes de la célula:

PARTES DE LA CELULA														
E	C	G	R	I	B	O	S	O	M	A	Q	G	S	
W	W	D	H	V	A	C	U	O	L	A	C	B	D	
H	Z	J	C	R	O	M	A	T	I	N	A	Q	M	
D	H	P	H	I	A	L	O	P	L	A	S	M	A	
J	J	M	P	W	O	U	C	V	P	T	B	Z	P	
M	C	E	N	T	R	O	S	O	M	A	M	M	I	
P	P	A	R	E	D		C	E	L	U	L	A	R	
C	I	T	O	E	S	Q	U	E	L	E	T	O	A	
I	P	N	U	C	L	E	O	L	O	Y	A	X	M	
H	M	E	M	B	R	A	N	A	M	L	K	Q	I	
W	B	W	V	V	D	Y	Q	X	G	J	C	G	W	
L	C	U	B	N	K	N	U	C	L	E	O	D	X	
G	L	M	B	C	P	Z	U	F	O	R	N	L	G	
E	T	O	M	I	T	O	C	O	N	D	R	I	A	

CENTROSOMA

CROMATINA

MEMBRANA

NUCLEO

PARED CELULAR

VACUOLA

CITOESQUELETO

HIALOPLASMA

MITOCONDRIA

NUCLEOLO

RIBOSOMA

Realiza la actividad en tu libreta o en hojas blancas.
En esta actividad se va a evaluar con una guía de observación y su ponderación será del 5/10 de la calificación total del parcial

1. Revisa los instrumentos y lee los parámetros y/o aspectos para evaluar esta actividad se localizan en las últimas páginas del cuadernillo.

www.educima.com

Evaluación.



En esta actividad se va a evaluar con una guía de observación y su ponderación será del 5/10 de la calificación total del parcial 1. Revisa los instrumentos y lee los parámetros y/o aspectos para evaluar esta actividad se localizan en las últimas páginas del cuadernillo.

Revisa el instrumento de evaluación considerando los criterios al final de tu cuadernillo.



BLOQUE II. NIVEL TISULAR

Actividad 1 “Organización del cuerpo, células y tejidos”

- **Aprendizaje Esperado:** Relaciona el funcionamiento del Nivel Tisular con la información generada a través de la inclinación por la investigación de diversas fuentes confiables mostrando flexibilidad y apertura para entender el funcionamiento del nivel aparato y sistema.
- **Atributo (s):** CG 6.1 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
- **Conocimiento (s):** Niveles estructurales fundamentales del cuerpo humano, **Nivel tisular, tejido epitelial, tejido conectivo, tejido muscular y tejido nervioso.**

Lectura previa



Lea con atención el siguiente texto.

“Organización del cuerpo”

El cuerpo humano se puede comparar con un edificio. Está constituido de varias clases de estructuras (techo, paredes, ladrillos, entre otros), así el cuerpo humano se encuentra formado por diferentes estructuras; éstas se conocen como *células*, las que a su vez se agrupan para formar *tejidos*. Los tejidos se unen para construir *órganos* y los órganos integran *sistemas* (o aparatos).

En resumen, tenemos que los niveles estructurales fundamentales del cuerpo humano son:

- **Nivel químico:** Representa la organización de los constituyentes químicos del cuerpo humano. El resultado en materia viva, lo cual implica metabolismo, irritabilidad, conductividad, contractilidad, crecimiento, y reproducción.
- **Nivel celular:** La unidad básica de la vida es la célula. Estas unidades de la vida, todas juntas, dan lugar al tamaño, forma y característica del cuerpo. Cada célula tiene tres partes principales que son: el citoplasma, núcleo y la membrana. Las células son controladas por genes, las unidades de la herencia. Los genes contienen las instrucciones biológicas que conforman las características del cuerpo humano. Todas las células de nuestro cuerpo se generan de la célula creada por la fusión de un espermatozoide proveniente del padre y de un óvulo proveniente de la madre.
- **Nivel tisular:** Las células se organizan para formar los tejidos del organismo, los cuales se especializan para ejecutar ciertas funciones especializadas. Por ejemplo, los tejidos se pueden especializar como epitelial, conectivo, muscular y nervioso.
- **Nivel de órgano:** Los órganos se forman cuando diversos tejidos se organizan y agrupan para llevar a cabo funciones particulares. Además, los órganos no solo son diferentes en funciones, pero también en tamaño, forma, apariencia, y localización en el cuerpo humano.
- **Nivel de sistema o aparato:** Representan el nivel más complejo de las unidades de organización del cuerpo humano. Involucra una diversidad de órganos diseñados para llevar a cabo una serie de funciones complejas. En otras palabras, un sistema es la organización de varios órganos para desempeñar funciones específicas. Los órganos que integran un sistema trabajan coordinados para efectuar una actividad biológica particular, i.e., trabajan como una unidad.

Los principales sistemas del cuerpo son, a saber: 1) tegumentario o piel, 2) esquelético y articular, 3) muscular, 4) nervioso, 5) endocrino, 6) cardiovascular o circulatorio, 7) linfático e inmunológico, 8) respiratorio o pulmonar, 9) digestivo o gastrointestinal. 10) urinario o renal, y 11) reproductorio.



EL NIVEL TISULAR DE ORGANIZACIÓN

Cuando hablamos de **nivel tisular**, nos referimos a los distintos tejidos que componen el cuerpo de los seres vivos, es decir, a los diversos grados de organización celular que operan para cumplir una función determinada. Por ejemplo: la piel, el corazón, el cerebro. Revisemos algunos planteamientos para que este claro para ti el tema.



¿Qué es tisular y ejemplos?

La palabra **tisular** en medicina y biología se refiere a los tejidos animales y vegetales, es decir, un **ensamble de células** similares y su sustancia intercelular, **que** comparten la misma función, por **ejemplo**, en animales: epitelial, óseo, sanguíneo, conectivo, muscular, nervioso, linfoide, adiposo; y en plantas, vascular.

¿Cuál es las importancias del nivel tisular?

Como su nombre lo indica, este **nivel tisular** se ocupa de las estructuras que movilizan el organismo, que le brindan la fuerza necesaria para desplazarse o para emprender las más diversas tareas, como puede ser mantener la circulación sanguínea andando (como el corazón).

¿Dónde se encuentra el tejido tisular?

Se trata del conjunto celular que recubre las superficies del cuerpo, “tapiza” las partes más externas de los órganos y del cuerpo mismo, y **se** encarga de las labores de secreción y absorción. Da origen a las glándulas y constituye el límite físico del cuerpo, su capa más externa que hace frente a los elementos.

Llegados a este punto, ¿cuál es la función tisular?

Tisular es un adjetivo que se emplea en el ámbito de la biología para hacer referencia a aquello vinculado a un tejido. Cabe recordar que los tejidos son conjuntos de células que actúan de forma coordinada para desarrollar una cierta **función**.

Igualmente, ¿qué es el daño tisular?

Suele hablarse de **daño tisular** para mencionar a algún tipo de lesión o lastimadura **que** sufre la piel. ... Un corte, una contusión o una quemadura, en este sentido, son **daños tisulares que** pueden experimentar las personas.

En cualquier caso, ¿qué es el volumen tisular?

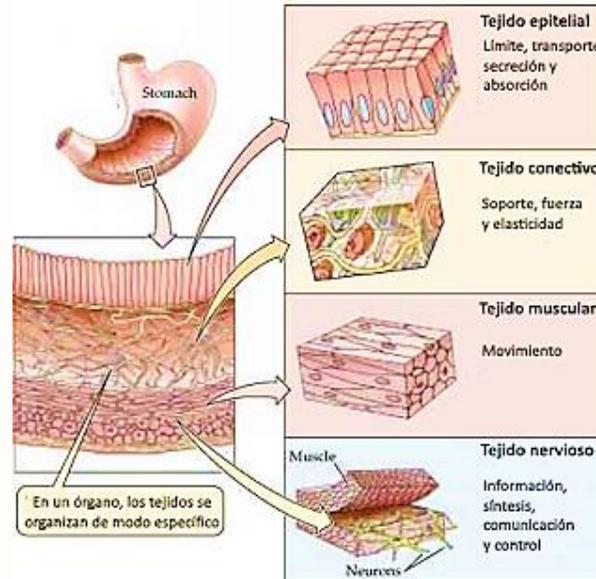
Líquido **que** se encuentra en los espacios **que** rodean las células. Se origina en sustancias **que** se fugan de los capilares sanguíneos (el tipo más pequeño de vaso sanguíneo).

Un tejido es un grupo de células y de material circundante que trabajan en conjunto para cumplir una función determinada. En los metazoos (animales pluricelulares) existen cuatro tipos fundamentales de tejidos:

- El **tejido epitelial** reviste la superficie del cuerpo, tapiza los órganos huecos, cavidades y conductos del organismo y da origen a las glándulas.
- El **tejido conectivo** protege y da soporte al cuerpo, almacena energía y proporciona defensa frente a infecciones.
- El **tejido muscular** produce la fuerza necesaria para permitir el movimiento en el organismo.
- El **tejido nervioso** recibe información tanto del interior como del exterior del cuerpo y responde a ella generando impulsos eléctricos que la transmiten, contribuyendo a mantener la homeostasis.



El nivel tisular



Fuente de la lectura e imágenes: <http://b-log-ia20.blogspot.com/2015/11/el-nivel-tisular.html>



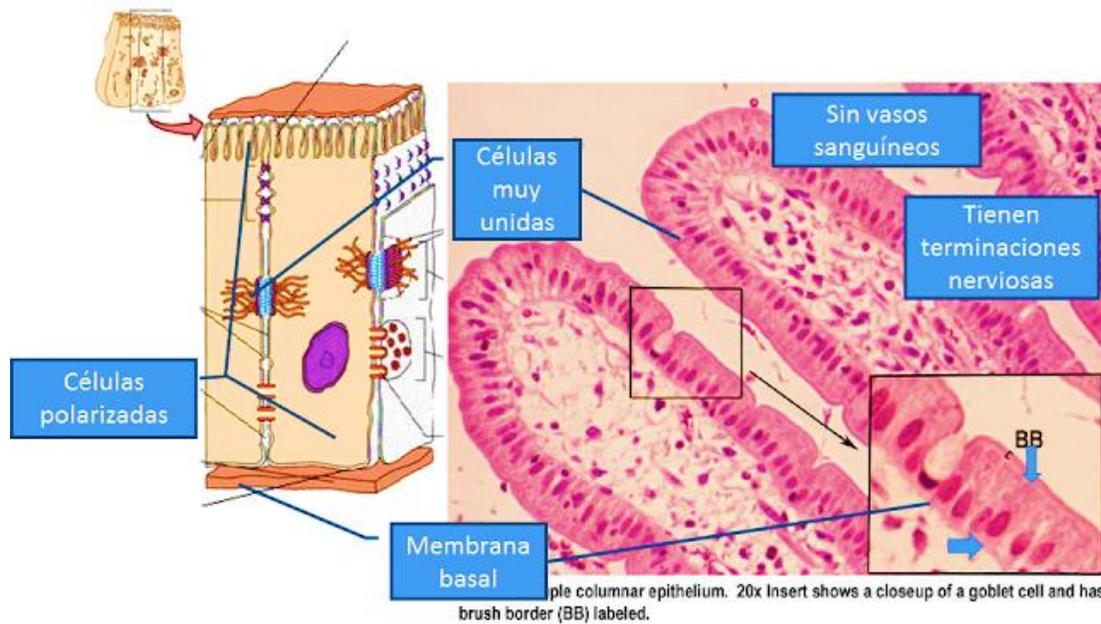
TEJIDOS EPITELIALES

Los tejidos epiteliales se caracterizan porque sus células están dispuestas en capas continuas, sin apenas separación entre ellas. El tejido puede tener una única capa de células (monoestratificado) o más de una (pluriestratificado). Las células que lo componen están estrechamente unidas entre sí mediante distintos tipos de estructuras especializadas, de forma que todos los epitelios *tapizan* superficies, es decir, recubren totalmente los tejidos subyacentes sin que ninguna molécula pueda atravesar el tejido pasando entre sus células. Debido a la gran proximidad entre las células que componen los epitelios la sustancia intercelular de este tipo de tejidos es escasa y juega muy poco papel en su funcionamiento.

Las células de los epitelios están polarizadas, lo que significa que sus superficies celulares tienen distintas funciones. En su parte "inferior", llamada más propiamente basal, todos los epitelios están separados del tejido conectivo que hay bajo ellos por una capa acelular llamada **membrana basal**, en la que se pueden distinguir dos partes: la lámina basal es segregada por el propio epitelio, mientras que la lámina reticular está producida por el tejido conectivo. Ambas están constituidas fundamentalmente por proteínas fibrosas, fundamentalmente colágeno.

En la diabetes mellitus que no se trata adecuadamente se produce un engrosamiento de la membrana basal de los capilares sanguíneos, especialmente en los ojos y los riñones, lo que puede dar lugar a ceguera y a insuficiencia renal.

Los vasos sanguíneos no atraviesan la membrana basal, de modo que los epitelios son "avasculares". Esto supone que la nutrición de las células se produce mediante difusión de los nutrientes a través de la membrana basal, lo que limita el espesor máximo de los epitelios. Sin embargo, los nervios sí que penetran en el tejido, de modo que pueden llegar a poseer una gran sensibilidad como ocurre, por ejemplo, en ciertas zonas de la epidermis.



Fuente de la lectura e imágenes: <http://b-log-ia20.blogspot.com/2015/11/el-nivel-tisular.html>

Existen dos grandes tipos de tejidos epiteliales: los de revestimiento y los glandulares.

Los primeros cubren la piel y algunos órganos internos, forman la capa más interna de los vasos sanguíneos y de los conductos y cavidades corporales y tapizan el interior de los aparatos respiratorio, digestivo, urinario y reproductor. Por su parte los epitelios glandulares constituyen la parte secretora de todas las glándulas del organismo.

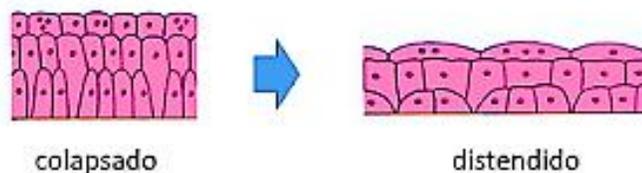
Las glándulas son células (las hay unicelulares) o grupos de células que producen y liberan al exterior alguna sustancia útil. Esa secreción puede ser vertida hacia el exterior del cuerpo, o hacia cavidades o tubos que se abren al exterior, como el aparato digestivo.

En ese caso se dice que las glándulas son exocrinas. Existen también glándulas cuyo producto de secreción va a parar al sistema cardiovascular, en cuyo caso se denominan endocrinas.

Los epitelios de revestimiento se clasifican según su disposición en capas y la forma de sus células. En cuanto a la disposición en capas se distinguen:

- **Epitelios simples:** están formados por una única capa de células, de modo que todas se apoyan directamente en la membrana basal y tienen sus núcleos aproximadamente a la misma altura cuando se observan al microscopio. En general se ocupan de la secreción y la absorción de sustancias.
- **Epitelios pluriestratificados:** las células se disponen en dos o más capas, de modo que se observan varias filas de núcleos a diferentes alturas. En general se encargan de proteger tejidos expuestos a daño o entre los que se produce rozamiento.

Epitelio pseudoestratificado de la vejiga





- **Epitelios pseudoestratificados:** los núcleos de las células se encuentran a diferentes alturas, y no todas las células alcanzan la misma altura, pero todas se apoyan en la membrana basal. Un ejemplo típico de esta clase de epitelios es el de la vejiga urinaria, cuya característica fundamental es que sus células cambian su forma, de modo que el epitelio tiene una forma "colapsada" en la que es más alto, pero tiene poca superficie, y otra "distendida", en la que ocupa una superficie mayor, lo que permite que aumente el volumen de la vejiga a medida que se va llenando con la orina.

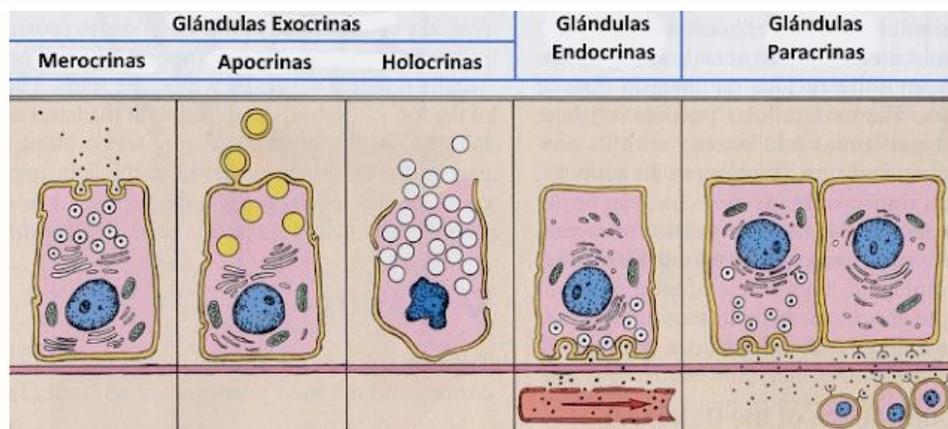
En cuanto a la forma de las células, los epitelios de revestimiento se clasifican en:

- **Epitelios pavimentosos**, también llamados planos o escamosos: sus células son aplanadas, lo que facilita el intercambio de sustancias a su través.
- **Epitelios cúbicos:** sus células son aproximadamente isodiamétricas, es decir, su anchura es bastante similar a su altura. Suelen tener forma cúbica o hexagonal, y pueden presentar microvellosidades en su superficie apical (la opuesta a la que limita con la membrana basal), en cuyo caso pueden participar en procesos de absorción o de secreción.
- **Epitelios cilíndricos o columnares:** sus células son más altas que anchas. Suelen tener como función la protección de tejidos subyacentes, aunque también pueden tener microvellosidades, realizando entonces funciones de absorción.

Los epitelios de transición tienen algunas células cúbicas, generalmente situadas en la parte basal del tejido y otras pavimentosas.

Las glándulas pueden clasificarse según el número de células que las forman y según su estructura, pero también teniendo en cuenta cuál es el destino de esas secreciones. Desde este punto de vista se distinguen las glándulas endocrinas, que vierten hacia el sistema cardiovascular, las paracrinas, que liberan sustancias que van a parar a otras zonas del cuerpo próximas a la propia glándula, sin necesidad de que sean transportadas por la sangre, y las exocrinas, que segregan al exterior del cuerpo. A su vez estas últimas se diferencian entre sí según el modo en el que producen la secreción:

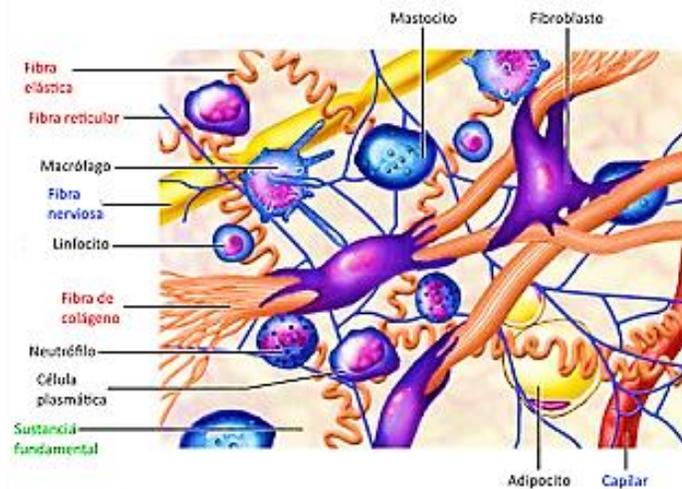
- Las glándulas merocrinas sintetizan sus secreciones en los ribosomas y las liberan mediante exocitosis a través de vesículas del aparato de Golgi.
- Las glándulas apocrinas acumulan sus productos de secreción en la parte apical de las células. Esta parte se desprende y se repara, con lo que la célula sigue siendo funcional posteriormente.
- En las glándulas holocrinas el producto de secreción se acumula por todo el citoplasma y para ser liberado la célula debe destruirse.



Fuente de la lectura e imágenes: <http://b-log-ia20.blogspot.com/2015/11/el-nivel-tisular.html>



TEJIDOS CONECTIVOS O CONJUNTIVOS

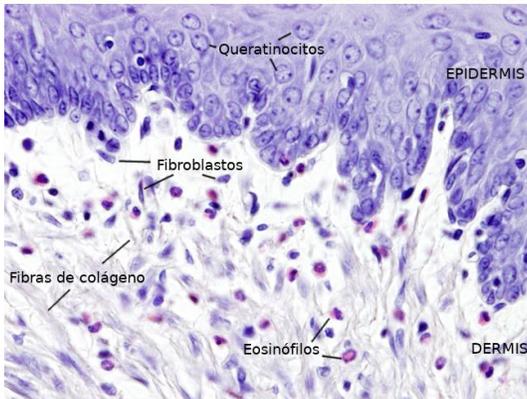


Fuente de la lectura e imágenes: <http://b-log-ia20.blogspot.com/2015/11/el-nivel-tisular.html>

Los conectivos son una familia de tejidos que se caracterizan por tener una matriz extracelular muy abundante, formada por proteínas con forma de hilo, que reciben el nombre de fibras que se depositan en un sustrato llamado matriz fundamental.

La matriz extracelular es secretada por las células del tejido, y sus características, que pueden ser muy diferentes de unos conectivos a otros, son las que determinan las propiedades de cada tejido en particular.

Los **tejidos conectivos** no se encuentran nunca en la superficie del cuerpo y la mayoría de ellos (excepto cartílago y tendones) poseen vasos sanguíneos. Todos excepto los cartílagos están inervados.



Todos los *tejidos conectivos proceden de una misma capa de células embrionarias, el mesodermo*. A partir de esta capa se forman varios tipos de células no totalmente diferenciadas, que son las que dan origen a los tejidos conectivos.

Las células con capacidad de división que forman parte de los tejidos conectivos se identifican porque se denominan con el sufijo **-blasto**, que significa germen. Cuando maduran pierden su capacidad de reproducirse y de generar matriz. Para diferenciarlas se denominan con el sufijo **-cito**.

Figura 1. Fibroblastos en la dermis. En la dermis hay muchos otros tipos celulares difícilmente identificables con tinciones generales como ésta. Fuente: <https://mmegias.webs.uvigo.es/8-tipos-celulares/fibroblasto.php>

Los diferentes tipos de tejidos conectivos poseen distintos tipos celulares. Así, las células del tejido óseo que tienen capacidad de dividirse se denominan osteoblastos, mientras que cuando maduran se transforman en osteoclastos. En el cartílago, las células jóvenes son los condroblastos y las maduras se llaman condrocitos.

En cambio, en los tejidos conectivos laxos y densos las células conservan permanentemente su capacidad de división y reciben el nombre de fibroblastos. Los **fibroblastos son células grandes y aplanadas**, con prolongaciones citoplasmáticas ramificadas y un citoesqueleto muy bien desarrollado en su interior y que son capaces de moverse a lo largo del tejido.



Se encuentran en diferentes tejidos conectivos, siendo el tipo celular más abundante en muchos de ellos, donde son los encargados de mantener y producir la matriz celular. De hecho, **los fibroblastos actúan como verdaderas "fábricas químicas", sintetizando no solo los componentes de la matriz (sustancias solubles, polisacáridos como el ácido hialurónico o proteínas como el colágeno o la elastina), sino también, entre otras sustancias, factores de crecimiento o enzimas que son fundamentales para el funcionamiento correcto de los tejidos.**



Además de los fibroblastos los tejidos conectivos presentan células especializadas, que se encuentran en sus respectivos tejidos. Así, las células que forman parte del cartílago son los condroblastos que se transforman en condrocitos, mientras que en el tejido óseo los osteoblastos se diferencian para dar lugar a osteocitos. Los **adipocitos** son células especializadas en el almacenamiento de grasas, concretamente de **triacilglicéridos**. Se encuentran especialmente por debajo de la piel y junto a algunos **órganos internos como el corazón** y cumplen una doble misión: servir como reserva energética y como aislante térmico.

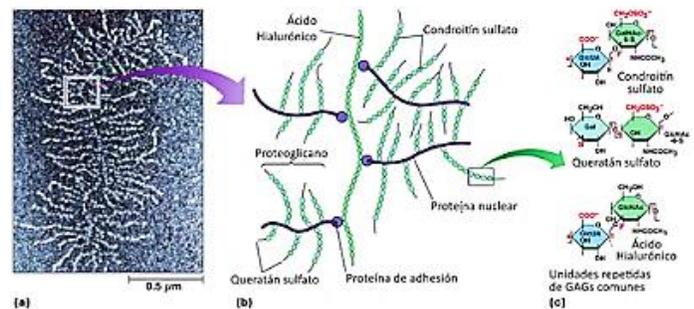
Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Fibroblasto>

En los **tejidos conectivos se encuentran también varios tipos de leucocitos** que pueden entrar y salir a estos tejidos procedentes del sistema cardiovascular para ocuparse de la defensa inmunitaria. Entre los distintos tipos de glóbulos blancos que llegan a los conectivos se incluyen los **macrófagos**, de forma irregular y con prolongaciones citoplasmáticas que les permiten fagocitar bacterias y restos celulares. Algunos están fijos en ciertos órganos (pulmón, bazo), mientras que otros recorren distintos tejidos dirigiéndose hacia las zonas en las que se producen procesos inflamatorios (circulantes). Además se pueden encontrar también **mastocitos**, que producen histamina, sustancia que interviene en los procesos de inflamación y que tienen capacidad fagocítica, así como **linfocitos**, que penetran desde el circulatorio en casos de infección, y **células plasmáticas**, que segregan anticuerpos. En su mayoría las células plasmáticas se encuentran en los tejidos conectivos, glándulas salivares, ganglios linfáticos y médula ósea.

Matriz extracelular

En los tejidos conectivos el espacio entre células es, en general, bastante amplio, y está ocupado por una matriz extracelular que determina las propiedades del sistema y juega importantes papeles en su funcionamiento.

La matriz extracelular de los tejidos conjuntivos está formada por dos componentes básicos: la sustancia fundamental, también llamada matriz amorfa, y las fibras, que son en realidad diferentes tipos de proteínas alargadas que le proporcionan distintas propiedades.



Fuente imagen: <http://b-log-ia20.blogspot.com/2015/11/el-nivel-tisular.html>



La **sustancia amorfa** une las células entre sí y les proporciona soporte mecánico, **almacena agua y proporciona el medio de intercambio entre la sangre y las células, además de intervenir activamente en los procesos fisiológicos de las células.** Contiene fundamentalmente agua y sustancias orgánicas de gran tamaño que reciben el nombre de proteoglicanos y que están constituidas por la unión de proteínas de adhesión y varios tipos de polisacáridos denominados conjuntamente glucosaminoglicanos.

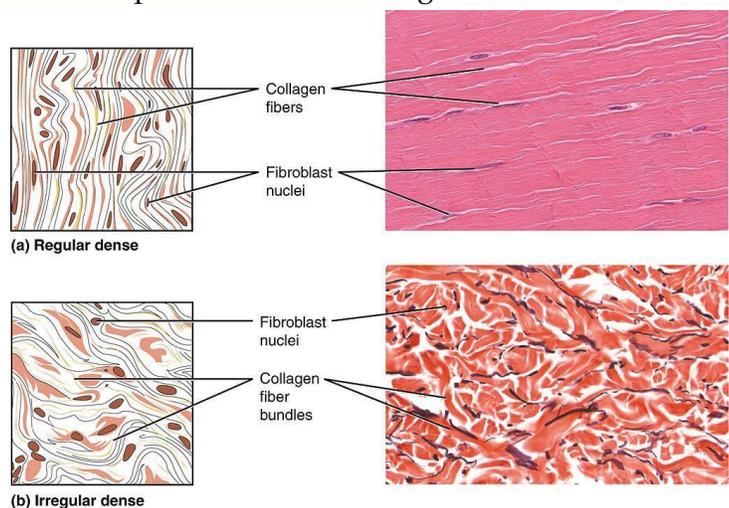
Los tipos más importantes de glucosaminoglicanos (o glucosaminoglicanos, ambos nombres son totalmente equivalentes) **son el ácido hialurónico, que lubrica las células y las mantiene unidas entre sí, y el condroitín sulfato, que proporciona capacidad de soporte y adhesividad a cartílago, hueso, piel y vasos sanguíneos.** Las proteínas de adhesión se encargan de unir la matriz amorfa con los componentes celulares del tejido.

Las fibras que componen la matriz extracelular de los tejidos conectivos son, en realidad, conjuntos de proteínas con estructura similar a hilos o cables que le proporcionan resistencia y elasticidad. Existen tres tipos de fibras en los tejidos conectivos: las fibras de colágeno, las elásticas y las reticulares.

- Las **fibras colágenas** están formadas por colágeno, la proteína más abundante en el organismo. Son fuertes y resistentes a la tracción, pero flexibles, y se encuentran en la mayoría de los tejidos conectivos, especialmente en los más resistentes.
- Las **fibras elásticas** están formadas por dos tipos de proteínas, la elastina y la fibrilina. Pueden llegar a estirarse hasta el 150% de su longitud y luego recuperar su tamaño normal. Son más frecuentes en la piel, los vasos sanguíneos y el pulmón.
- Las **fibras reticulares** son haces finos de colágeno recubierto que soportan los vasos sanguíneos y otros tejidos conectivos. Soportan muchos órganos blandos y forman parte de las membranas basales.

Todos los tipos de tejido conectivo adulto derivan de un único tipo de tejido conectivo que se forma durante el desarrollo embrionario. En el adulto este tejido se diversifica considerablemente, dando lugar a una gran variedad de tejidos diferentes. Una posible clasificación de los conectivos adultos es la que los diferencia según sus características mecánicas:

- **Tejido conectivo fibroso**
 - Conectivo laxo
 - Tejido adiposo
 - Conectivo denso
- **Cartílago**
- **Tejido óseo**
- **Tejido conectivo líquido**
 - Sangre
 - Linfa



El tejido **conectivo denso** presenta una gran cantidad de fibras colágenas agrupadas formando haces. Existen dos subtipos, el regular, que forma los tendones y los ligamentos, en el que los haces de fibras están alineados, y el irregular, que forma parte de la capa más profunda de la piel y en el que los haces no están organizados, sino que se distribuyen de modo aleatorio.

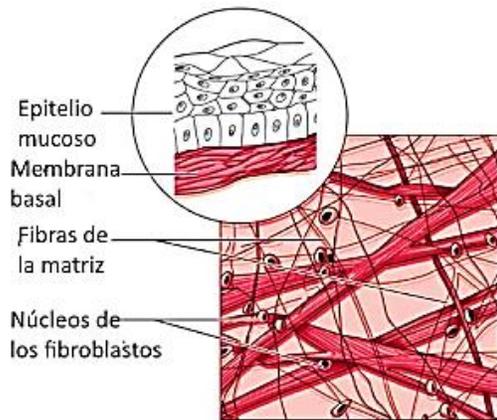
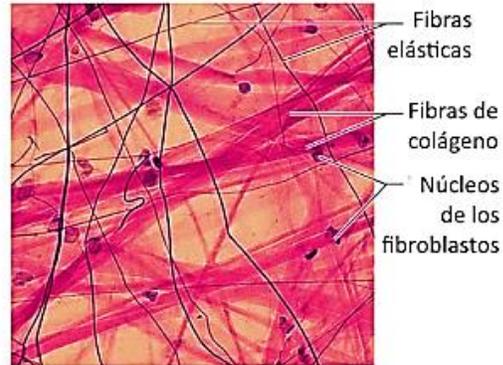
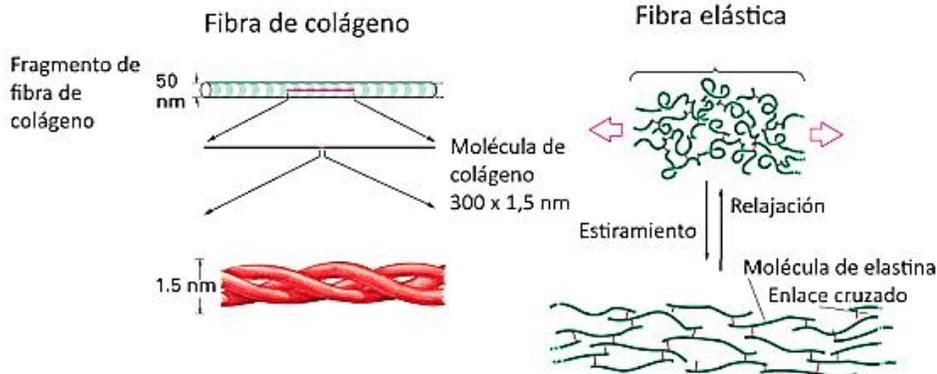


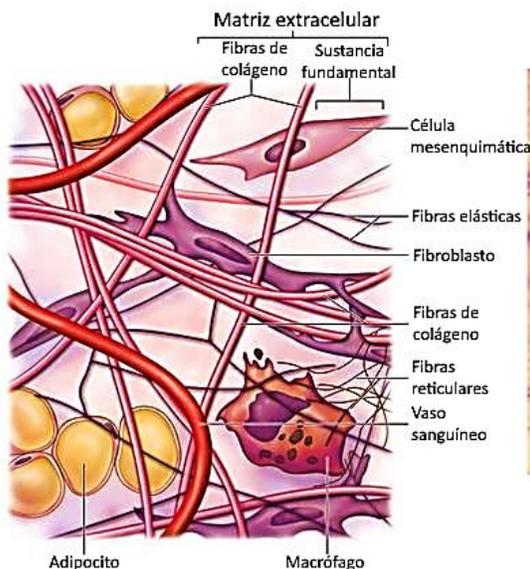
Diagrama: tejido areolar



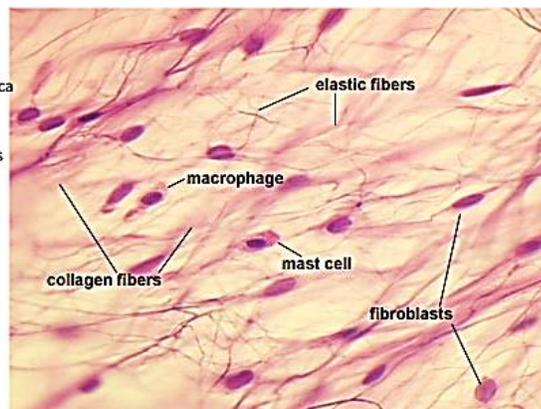
Micrografía: tejido conectivo areolar (330x)



Fuente de la lectura e imágenes: <http://b-log-ia20.blogspot.com/2015/11/el-nivel-tisular.html>

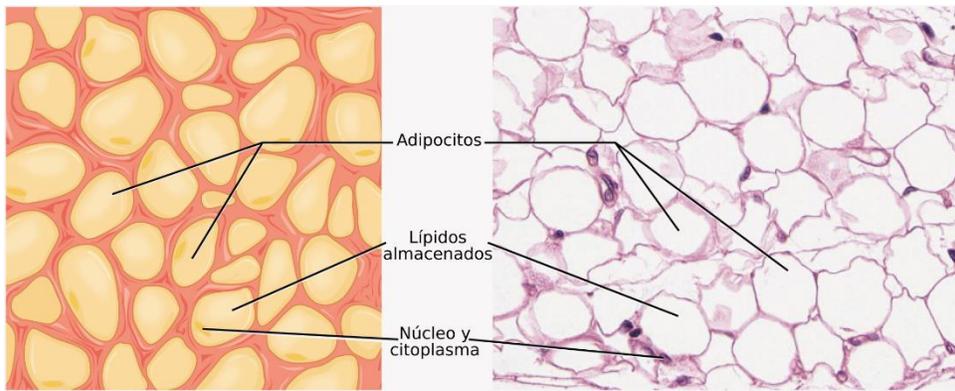


Tejido conectivo laxo



Fuente: <http://b-log-ia20.blogspot.com/2015/11/>

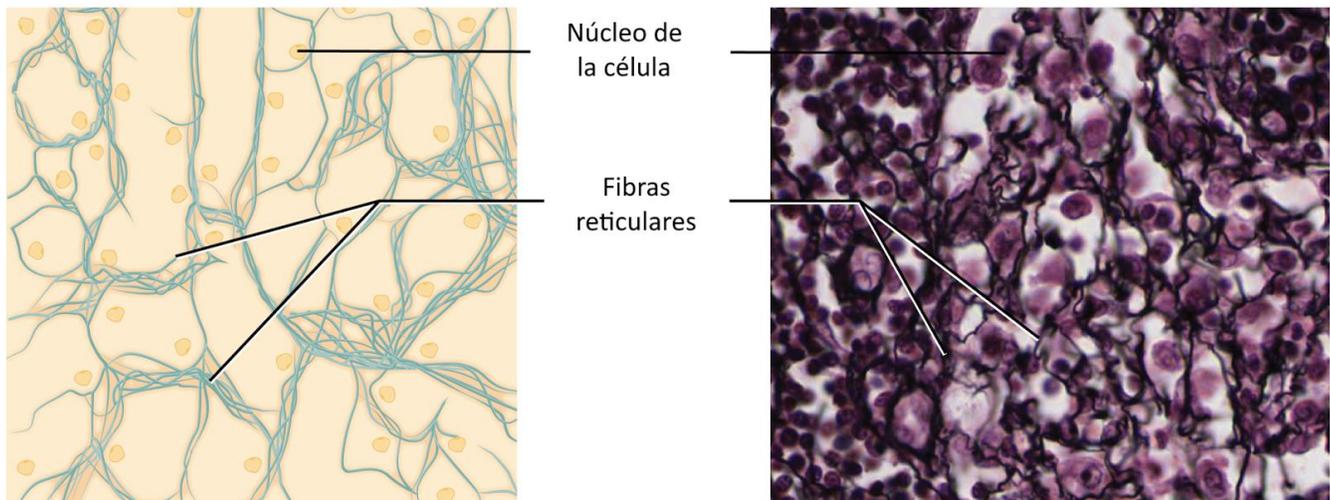
El tejido **conectivo laxo** se encuentra habitualmente entre otros tejidos, o entre órganos, manteniéndolos unidos entre sí. Sus células están separadas por una matriz gelatinosa rica en fibras colágenas y elásticas.



Fuente: <http://b-log-ia20.blogspot.com/2015/11/el-nivel-tisular.html>

En el **tejido adiposo** los fibroblastos aumentan de tamaño y acumulan lípidos en su interior. En este caso la matriz extracelular es muy poco importante. Este tejido es un buen aislante térmico, de modo que se sitúa en la capa profunda de la piel para evitar la pérdida de calor. También constituye la principal reserva energética del organismo y participa en el dimorfismo sexual. Fuente de la lectura e imágenes:

Tejido conectivo reticular



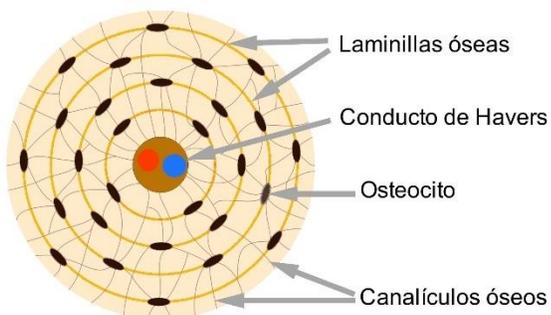
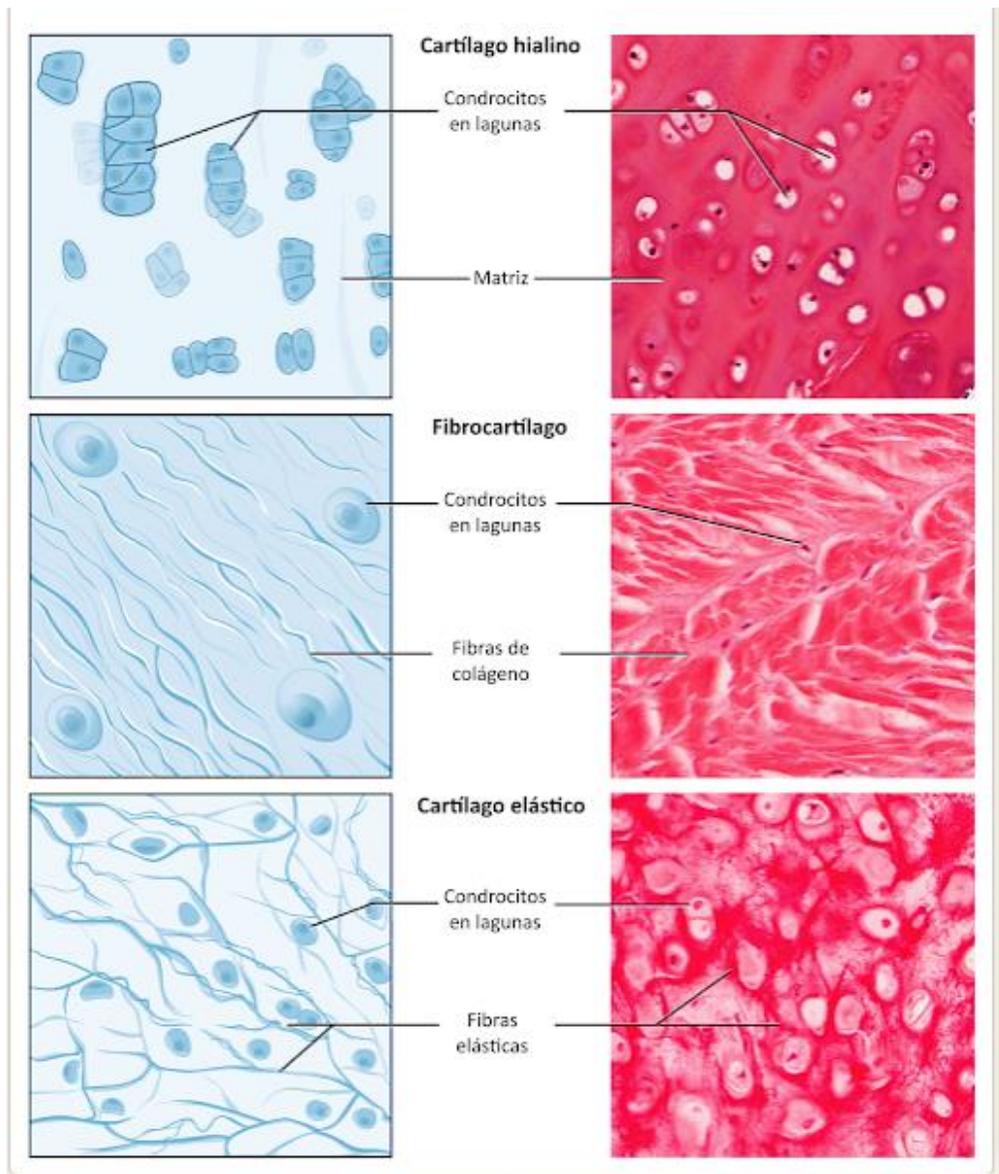
El **tejido reticular** posee únicamente ese tipo de fibras. Se denomina también tejido linfático porque es el principal constituyente de los órganos linfáticos (ganglios, timo, bazo y médula ósea roja) donde produce o almacena glóbulos blancos.

El **tejido cartilaginoso** se caracteriza al microscopio porque sus células se encuentran en cámaras llamadas *lacunae* (lagunas) y separadas entre sí por una matriz sólida pero flexible. Se pueden distinguir tres tipos de cartílago, según qué tipo de fibras sean las predominantes. El **cartílago hialino** presenta solo fibras de colágeno, y es el tipo más común, ya que se presenta en la nariz, la tráquea, las costillas, los extremos de los huesos, el esqueleto fetal... El **fibrocartílago**, por su parte, posee una gran cantidad aún mayor de fibras de colágeno, lo que le proporciona una gran resistencia. Se presenta en los discos intervertebrales o en la rodilla.

Por último, el **cartílago elástico** posee también una cantidad considerable de fibras elásticas y se encuentra, por ejemplo, en la oreja. Fuente: <http://b-log-ia20.blogspot.com/2015/11/el-nivel-tisular.html>



El tejido cartilaginoso



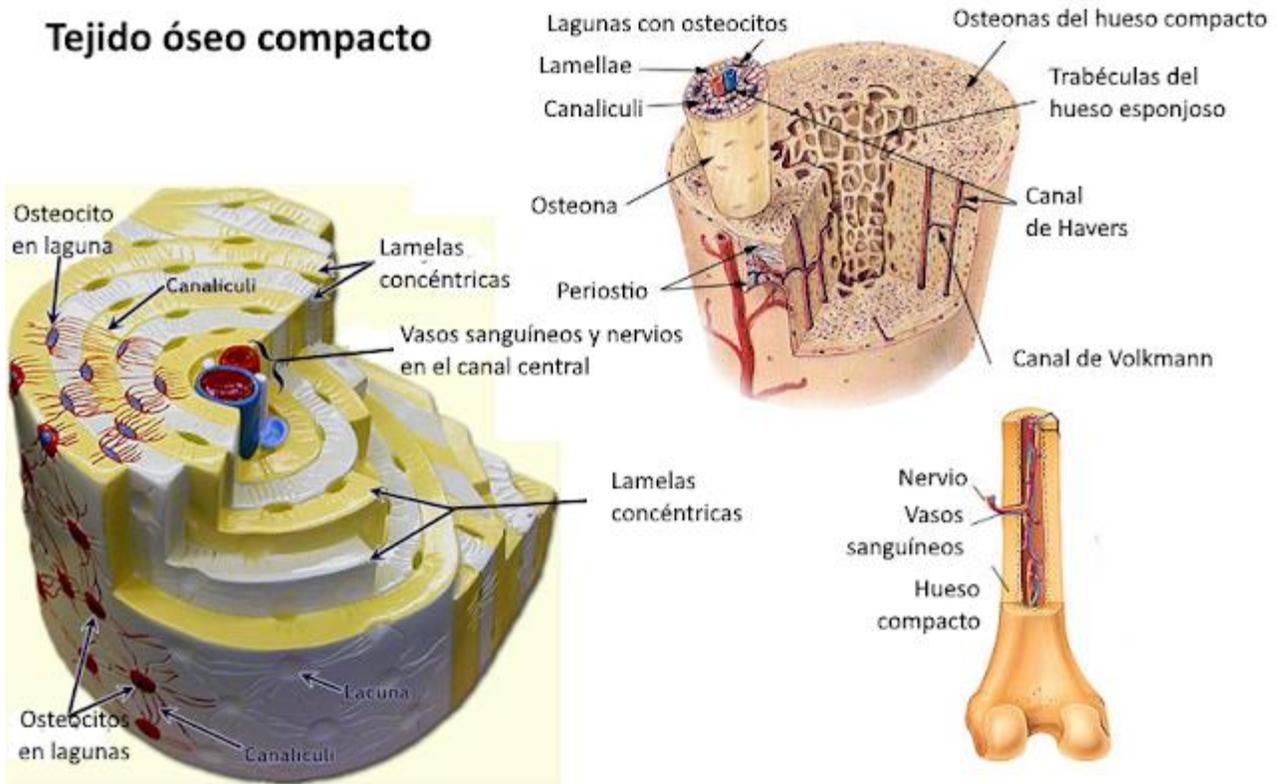
El **tejido óseo** es el tipo de tejido conectivo más rígido, característica que debe a que su matriz presenta sales minerales, especialmente de calcio, alrededor de sus células. Como en el cartílago, las células se encuentran en lagunas (lacunae) que, en este caso, están comunicadas entre sí por medio de canalillos (*canaliculi*) que hacen posible la difusión de los nutrientes a través de la matriz.

Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Osteonaseccion.jpg>



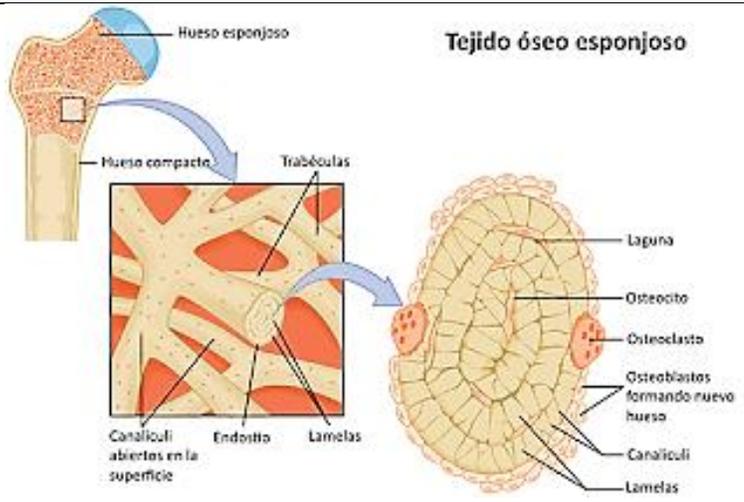
El **tejido óseo** se organiza en los huesos de dos modos diferentes. El tejido óseo compacto ocupa la parte externa de los huesos. Está formado por unidades cilíndricas llamadas osteonas o sistemas de Havers que dejan en su centro un canal hueco, llamado conducto de Havers, por el que circulan nervios y los vasos sanguíneos que **proporcionan nutrientes a las células**. La matriz del tejido se sitúa alrededor de los conductos de Havers formando capas concéntricas llamadas *lamellae* (lamelas) entre las que **se sitúan los osteocitos**.

Tejido óseo compacto

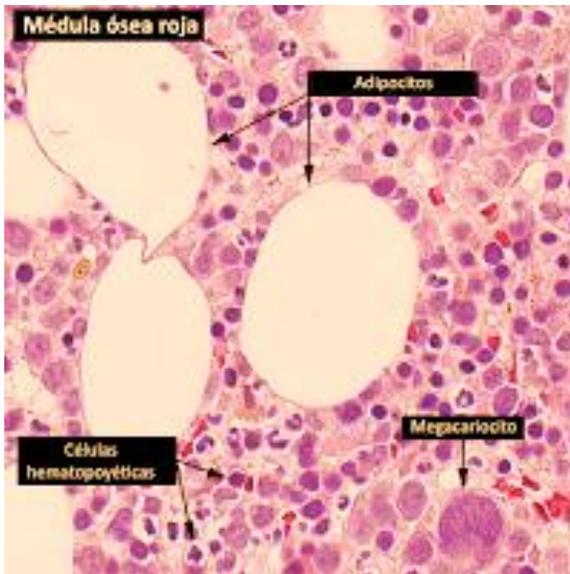


El tejido óseo esponjoso se encuentra en el extremo y en el centro de los huesos largos. Está formado por placas y láminas de tejido óseo llamadas trabéculas, separadas por espacios irregulares que están ocupados por médula ósea.

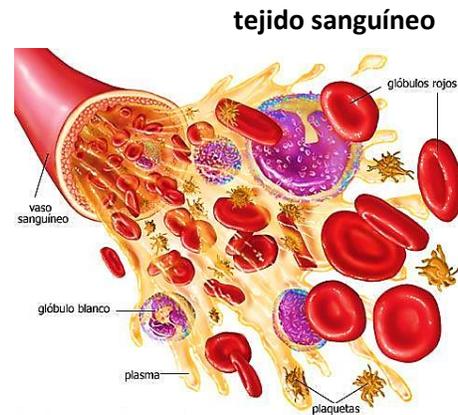
Se trata de un tejido menos macizo que el hueso compacto, a pesar de lo cual es capaz de soportar bien esfuerzos considerables gracias a su estructura semejante a las vigas que forman un edificio.



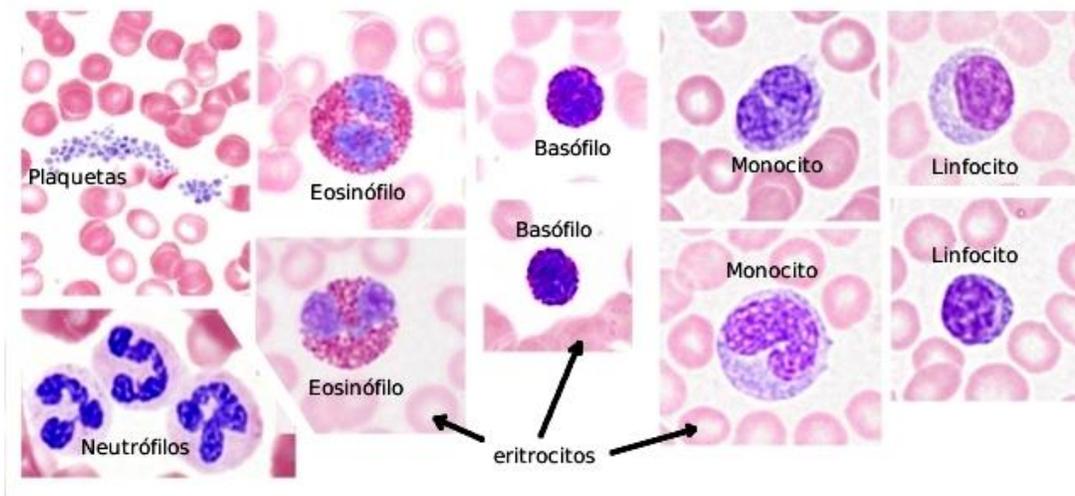
Fuente de la lectura e imágenes: <http://b-log-ia20.blogspot.com/2015/11/el-nivel-tisular.html>



Existen dos tipos de tejido que pueden ocupar los espacios entre las trabéculas del hueso esponjoso. La **médula ósea amarilla es básicamente un tejido adiposo** con algunos eritrocitos dispersos en ella, mientras que la médula roja es un órgano hematopoyético, es decir, se encarga de producir las células de la sangre.



Fuente: <https://www.lineasalud.com/que-es/tejido-sanguineo>



Fuente de imagen https://mmegias.webs.uvigo.es/guiada_a_sanguineo-a.php

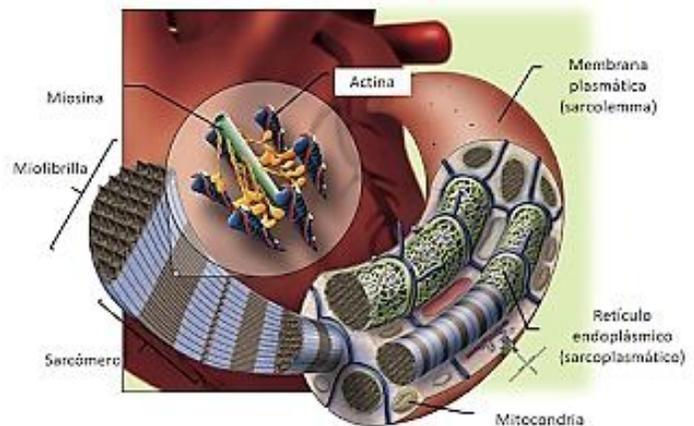
La sangre es, en realidad, un tejido conectivo cuya matriz extracelular es un líquido al que conocemos como plasma sanguíneo. Además de este líquido, que constituye un 55% del volumen sanguíneo total, el tejido incluye varios tipos de "**elementos formos**", concepto que incluye los diferentes tipos de células del tejido además de las plaquetas, que son fragmentos celulares que se emplean en los procesos de coagulación.



TEJIDO MUSCULAR

Es un tipo de tejido totalmente especializado en la producción de movimiento mediante el acortamiento de sus células. Dichas células presentan una morfología y una estructura interna bastante diferentes a las del resto del organismo, a pesar de que sus orgánulos sean exactamente los mismos, y reciben el nombre de fibras musculares.

Fibra muscular

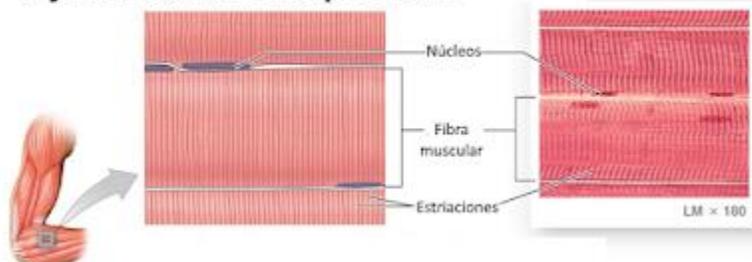


Fuente de la lectura e imágenes: <http://b-log-ia20.blogspot.com/2015/11/el-nivel-tisular.html>

Las células musculares se caracterizan por el enorme desarrollo y el elevado grado de organización de su citoesqueleto, formado básicamente por dos proteínas imbricadas entre sí, la actina y la miosina. Ambas proteínas se asocian formando haces llamados sarcómeros, en los que las moléculas de actina y de miosina están imbricadas entre sí. La sucesión lineal de sarcómeros da lugar a la formación de miofibrillas, estructuras que ocupan casi la totalidad del citoplasma celular, desplazando al resto de los orgánulos hacia la periferia

Existen **tres tipos de tejido muscular**, que se diferencian entre sí por la forma de sus células, por su aspecto microscópico y por las características de su funcionamiento.

Tejido muscular esquelético



El **tejido muscular esquelético** presenta, cuando se observa con el microscopio óptico, un característico aspecto estriado que se debe a la repetición seriada de los sarcómeros de sus células. **En el organismo se encuentra formando parte de los músculos del aparato locomotor, que se unen a los huesos por medio de los tendones para permitir el movimiento de las partes del cuerpo.**

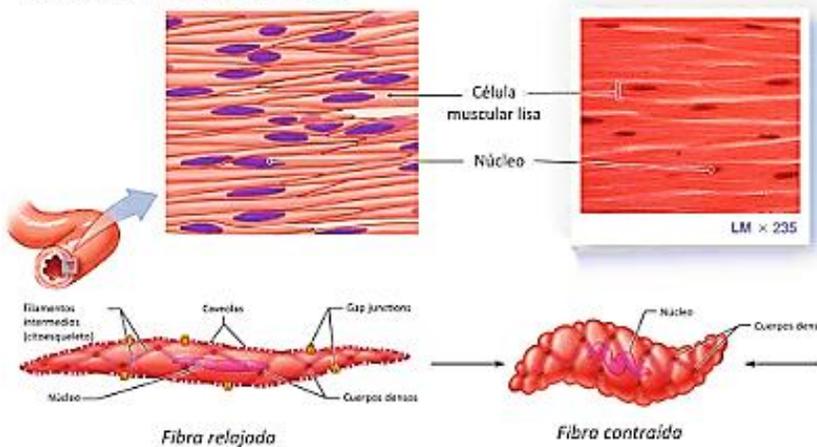
El **tejido muscular esquelético** presenta, cuando se observa con el microscopio óptico, un característico aspecto estriado que se debe a la repetición seriada de los sarcómeros de sus células. **En el organismo se encuentra formando parte de los músculos del aparato locomotor, que se unen a los huesos por medio de los tendones para permitir el movimiento de las partes del cuerpo.**

Las células que lo componen, **llamadas fibras musculares esqueléticas**, son pluricelulares, de forma cilíndrica y de gran longitud. Se forman durante el desarrollo embrionario mediante la fusión de varias células uninucleadas.



La contracción del músculo esquelético está siempre bajo control voluntario del sistema nervioso.

Tejido muscular liso

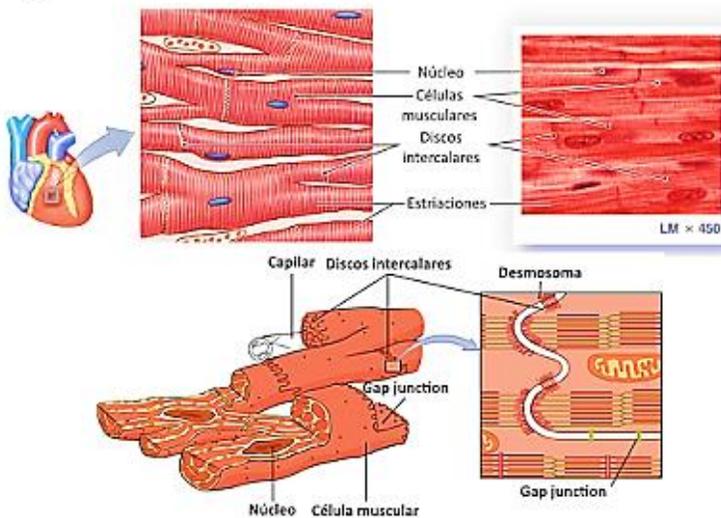


El tejido **muscular liso** carece del aspecto estriado característico del músculo esquelético, porque sus células no presentan sarcómeros en su interior. Se encuentra en las paredes de los órganos huecos y de los conductos circulatorios y es de contracción involuntaria, inherente al propio músculo y rítmica, aunque su actividad puede ser modificada por el sistema nervioso.

Las **células del tejido muscular liso** son diferentes a las que forman el músculo estriado. Son más pequeñas, unicelulares y con forma de huso. En ellas los elementos contráctiles no se disponen en sarcómeros, sino formando una red justo por debajo de la membrana plasmática, que constriñe a la célula en el momento de la contracción.

La contracción del músculo liso hace posible, por ejemplo, la circulación de la sangre en las arterias o el avance del alimento a lo largo del tubo digestivo, gracias a su actividad peristáltica.

Tejido muscular cardíaco



El **tejido muscular cardíaco** se encuentra únicamente en **las paredes del corazón, de modo que su contracción es la responsable de enviar la sangre a todo el cuerpo**. Su contracción es básicamente involuntaria, aunque su actividad puede ser controlada de modo indirecto por el sistema nervioso para responder a cambios que se producen en el funcionamiento del organismo. El corazón se contrae con fuerza, como el músculo esquelético, pero de forma inherente y rítmica, como el músculo liso.

Fuente de la lectura e imágenes: <http://b-log-ia20.blogspot.com/2015/11/el-nivel-tisular.html>

El impulso necesario para que se produzca la contracción se genera dentro del propio miocardio. Al microscopio se observan estricciones similares a las del músculo esquelético, aunque sus células son diferentes a las de aquel, ya que son ramificadas y unicelulares, aunque están íntimamente unidas entre sí por medio de uniones especializadas que permiten la transmisión muy rápida del impulso contráctil a través de las propias fibras.



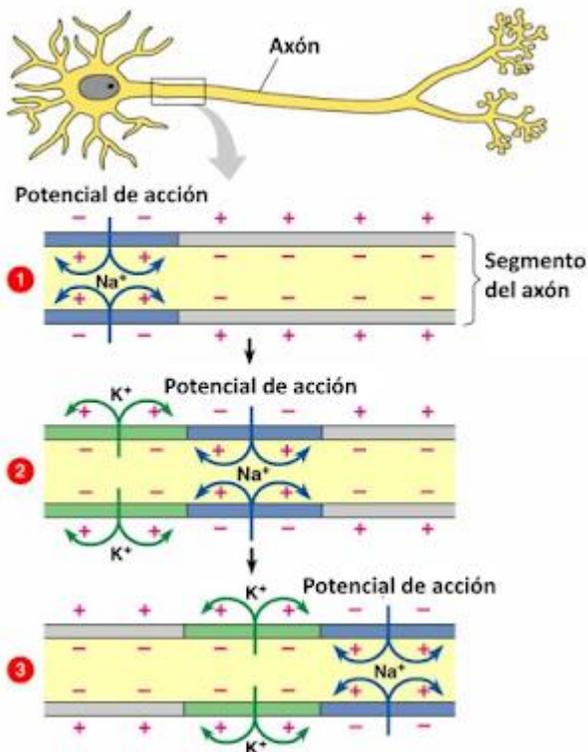
TEJIDO NERVIOSO

Se trata de un tejido especializado en la transmisión y el procesamiento de la información mediante impulsos nerviosos, una combinación de señales eléctricas, generadas por movimiento de cargas a través de la membrana plasmática, y químicas, en forma de moléculas que se mueven desde una célula a otra.

El tejido nervioso consta de dos grandes tipos de células: las neuronas, que se encargan de la transmisión del sistema nervioso, y las células gliales, que realizan funciones de soporte, mantenimiento, nutrición y defensa. A su vez, las células de la glía pueden ser de tres tipos. La **microglía** realiza funciones de soporte y defensa inmunitaria, la **astroglía** se ocupa de la nutrición y la regulación del crecimiento y la **oligodendroglía** se encarga de la formación de mielina, un aislante que facilita la transmisión del impulso nervioso.

Las **neuronas** son células especializadas en la transmisión de impulsos nerviosos a lo largo de su cuerpo. Morfológicamente se caracterizan porque tienen una parte voluminosa, que recibe el nombre de soma y que contiene la mayor parte de los orgánulos, y dos tipos de prolongaciones: las dendritas, cortas, gruesas y ramificadas, que reciben las señales desde otras neuronas, y el axón, fino y alargado, único en cada neurona, que transmite la señal hacia otras células. El axón puede estar rodeado por una vaina de mielina, estructura formada por la prolongación de células de la glía (oligodendrocitos o células de Schwann) que lo envuelven, lo que incrementa la velocidad de transmisión del impulso nervioso.

En general las neuronas no llegan a estar conectadas físicamente, sino que en la mayoría de los casos queda entre ellas un pequeño espacio llamado espacio sináptico. La **sinapsis** es un tipo de unión especializada que permite la comunicación entre células cercanas por medio de la difusión de sustancias químicas llamadas neurotransmisores que son liberadas por el axón de la neurona presináptica y que activan receptores en la neurona postsináptica.



Las neuronas

Células excitables

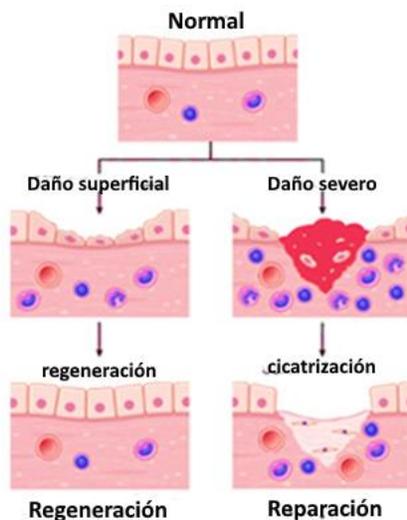
Las neuronas y las células musculares tienen en común el hecho de presentar excitabilidad eléctrica, es decir, de ser capaces de responder a un estímulo eléctrico que llegue a su membrana. Las señales eléctricas capaces de provocar esa respuesta se denominan **potenciales de acción**. Fuente de la lectura e imágenes: <http://b-log-ia20.blogspot.com/2015/11/el-nivel-tisular.html>

Estos potenciales de acción son transferidos a lo largo de la membrana de las células excitables mediante el intercambio de iones a través de la membrana celular, lo que provoca un movimiento de carga neta y, por lo tanto, una pequeña corriente eléctrica.



En las células musculares la llegada de un potencial de acción provoca la contracción de la célula debido a cambios de posición de las proteínas de su citoesqueleto (actina y miosina).

En las neuronas, la llegada de un neurotransmisor a una de sus dendritas o de un potencial de acción (existen también sinapsis eléctricas, en las que el contacto entre célula y célula se produce mediante uniones celulares que permiten el paso de iones) provoca el cambio en las propiedades de la membrana. La entrada de iones de sodio cambia la diferencia de carga que hay entre el interior y el exterior de la célula, proceso que se va "transmitiendo" a lo largo de la célula hasta llegar al extremo del axón. En ese punto el cambio de carga da lugar a la liberación de neurotransmisores que, cuando alcanzan la siguiente neurona, desencadenan o inhiben un nuevo potencial de acción en ella.



Reparación y regeneración tisular

A lo largo de la vida de un organismo resulta necesario dar lugar a nuevas células bien como resultado de procesos de crecimiento, bien para sustituir las que han sido dañadas o, simplemente, han llegado al final de su vida activa. El proceso mediante el que se sustituyen las células desgastadas, dañadas o muertas de un tejido se denomina reparación tisular.

En estos procesos pueden participar dos tipos de tejidos:

- El **parénquima**, es decir, el tejido activo del órgano. Cuando esto ocurre el nuevo tejido formado es plenamente funcional.
- El **estroma**, es decir, el tejido conectivo próximo al órgano.

En este caso la parte que se regenera no tiene capacidad para realizar las funciones normales, por lo que se produce un *tejido cicatricial*.

Los diferentes tejidos del organismo tienen distintas capacidades de regeneración. Los tejidos epiteliales, que están sometidos a rozamiento y desgaste continuos, tienen una capacidad continua de regeneración. Algunas de las células que intervienen en estos procesos de regeneración son células madre, es decir, células indiferenciadas que conservan su capacidad de reproducción y que son capaces de dar lugar a varios tipos diferentes. Algunos órganos adultos, como la piel o el tubo digestivo conservan una cierta cantidad de estas células. En otros casos, sin embargo, las que participan en la regeneración son células adultas que conservan cierta capacidad de dividirse, como ocurre en el hígado o en el endotelio de los vasos sanguíneos.

Algunos tejidos conectivos conservan una gran capacidad de regeneración, como ocurre con el hueso, que se encuentra en un proceso de remodelación continuo llevado a cabo por los osteoblastos y los osteoclastos, que se encargan de eliminar la matriz en las zonas en las que no es necesaria. También la médula ósea es un tejido en regeneración permanente para dar lugar de forma continua a las células sanguíneas que van degradándose con el paso del tiempo. En este caso intervienen las células madre hematopoyéticas.

En cambio, otros tejidos conectivos como el cartílago se regeneran muy poco debido a su escasa irrigación, que dificulta la llegada de los nutrientes necesarios para el crecimiento celular.



Los tejidos musculares tienen, en general, una capacidad de regeneración muy baja. El músculo esquelético conserva células madre, denominadas células satélite, pero su división es demasiado lenta para poder reemplazar a las fibras dañadas. Las fibras musculares lisas son capaces de dividirse, pero lo hacen a un ritmo mucho más bajo que las células epiteliales o conectivas. Por su parte el músculo cardíaco carece de células madre y sus fibras son incapaces de dividirse. A pesar de ello se ha observado cierta capacidad de regeneración, que se debe a la llegada e infiltración en el tejido de células madre procedentes del sistema cardiovascular, que son capaces de diferenciarse en fibras musculares y células endoteliales.

Finalmente el tejido nervioso conserva algunas células madre, pero no ha sido posible encontrar pruebas de regeneración *in vivo*.

Actividad 1 "Organización del cuerpo, células y tejidos"



Instrucciones:

1. Realiza un **mapa mental** (organizador gráfico) con las características y **funciones de los tejidos epitelial, conectivo, muscular y nervioso** y las enzimas que intervienen. Lo puedes hacer en tu **libreta, hojas blancas** o bien si tienes acceso a una computadora en una hoja de Word, realiza la actividad y preséntalo a tu profesor, te sugiero utilizar imágenes ponle tu toque de creatividad. Revisa los criterios del instrumento para evaluar la actividad al final de tu cuadernillo.

En estos momentos de tiempos de Covid-19 debemos mantener la sana distancia, hasta que el profesor(a) de la indicación de un regreso seguro y se cuente con todas las medidas de Seguridad sanitaria para retornar al laboratorio de la escuela.



Te presentamos estas prácticas que atienden los aprendizajes esperados de esta asignatura es importante que conozcas los exámenes que se pueden realizar en el laboratorio atendiendo los estudios clínicos de los pacientes.

Lee cuidadosamente el objetivo, materiales y procedimiento, para realizar los experimentos y obtener las conclusiones, realizando un reporte en tu libreta de la asignatura, recuerda revisar la lista de cotejo en las últimas páginas del cuadernillo.

Tu profesor te dará las indicaciones, el día que puedas presentarte con tu bata blanca al laboratorio. Lee cuidadosamente la práctica y **contesta los cuestionarios**. El profesor dará la indicación si se requiere que realices otra práctica experimental. Del cuadernillo de prácticas de la materia.

Actividad experimental No. 2

"Comparación entre células de piel, músculo liso, estriado, renal y hepático".

OBJETIVO

El alumno identificará los diferentes tipos de tejido que conforman el cuerpo humano. Así como su clasificación y distribución en el organismo.

INTRODUCCIÓN

Los tejidos han sido considerados un nivel de organización de los seres vivos. Su conocimiento permite establecer las partes comunes que conforman a los órganos, es decir los órganos están constituidos por tejidos.





Antes de asistir a la práctica el día que sea indicado por el profesor deberá investigar los conceptos previos de la práctica, en tu libreta de trabajo.

Competencia: 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

CG 6.1 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

CONCEPTOS PREVIOS

- Histología
- Tejido Nervioso
- Tejidos Musculares
- Tejido Epitelial
- Tejido Conjuntivo
- Tejido Glandular

ACTIVIDADES ESPECÍFICAS



1. Para entrar al laboratorio debes llevar puesta la bata blanca.
2. Para realizar la práctica lleva a la mano tu libreta, lápiz, sacapunta, goma, pluma.
3. Deben traer consigo los materiales que solicito el profesor para los experimentos.
4. Entra ordenadamente al laboratorio cuidando la sana distancia.
5. Atender las recomendaciones del profesor y responsable de laboratorio, durante la práctica.
6. Coloca tu mochila en la estantería.
7. Prepara correctamente la mesa de trabajo, que se encuentre limpia y desinfectada.
8. Identifica claramente el material adecuado para el desarrollo de la práctica, que se encuentra en la mesa, para trabajar con tus compañeros.
9. Maneja correctamente los materiales, equipo y reactivos para la realizar las actividades.
10. Higieniza adecuadamente su área de trabajo y su persona, después de concluida la práctica.

MATERIAL, EQUIPO Y REACTIVOS

1. Colección de preparaciones histológicas, previamente realizadas y teñidas con la técnica universal de hematoxilina y eosina o mediante imágenes. Debe incluir: tejido nervioso, tejido muscular estriado, cardíaco y esquelético, tejido muscular liso, piel con tejido epitelial de recubrimiento (epidermis), conjuntivo (dermis) y glandular (glándulas sudoríparas y sebáceas de la dermis); y varios tejidos obtenidos de: riñón, estómago, hígado, bazo, intestino, tiroides, etc.
2. Un libro de histología o lámina de preparaciones histológicas (ver anexo 1) y tu cuadernillo de características y funcionamiento humano. *
3. Microscopio.
4. Proyector y pantalla

* Material proporcionado por el alumno.



PROCEDIMIENTO

1. El alumno hará observación directa de las preparaciones ya sea con muestras o imágenes y consultando su libro y/o lámina, deberá reconocer los diferentes tipos de tejido mostrados.
2. Exposición magistral con proyector que mostrará aplicaciones prácticas del diagnóstico histológico.
3. Se mostrarán vistas del miocardio por microscopía fotónica y electrónica que permite observar las sarcómeras (unidades funcionales del músculo estriado), con su característica disposición en paralelo de filamentos gruesos de actina y miosina. El alumno identificará las líneas que las limitan y las que forman las diferentes bandas.
4. Realiza las anotaciones en tu libreta para realizar un reporte e informe de la práctica. (Resultados, observaciones, dibujos, esquemas, graficas, tablas, descripción de imagen).
5. Contesta el siguiente cuestionario en tu libreta de la asignatura:

CUESTIONARIO



Contesta en tu libreta de la asignatura el siguiente cuestionario anéxalo a tu reporte de la práctica.

Recuerda realizar tu reporte de prácticas, cuando tu profesor te de las indicaciones de asistir al laboratorio multidisciplinario a realizar la actividad experimental.

Nota. Contesta el cuestionario en tu libreta aun cuando no se pueda asistir al laboratorio (preguntas de la 1 a la 5).

1. Escribe la clasificación del tejido conjuntivo.
2. Escribe la clasificación del tejido epitelial.
3. Escribe la clasificación del tejido muscular.
4. Escribe la clasificación del tejido nervioso.
5. Menciona de qué tejidos está compuesta la piel y qué parte constituye cada una.
- 6.-Conclusiones.

Actividad experimental No. 3

“Determinación de enzimas de funcionamiento hepático: TGO o AST”.

OBJETIVO.

- Conocer una de las principales enzimas intracelulares, que se encuentra en las células de corazón, células del hígado y células del músculo esquelético.

Determinación cuantitativa de aspartato aminotransferasa GOT (AST)

IVD

Conservar a 2-8°C



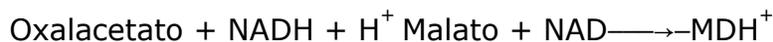
Competencia: 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

CG 6.1 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.



PRINCIPIO DEL METODO

El aspartato aminotransferasa (AST) inicialmente llamada transaminasa glutamato oxaloacética (GOT) cataliza la transferencia reversible de un grupo amino del aspartato al α -cetoglutarato con formación de glutamato y oxalacetato. El oxalacetato producido es reducido a malato en presencia de malato deshidrogenasa (MDH) y NADH:



La velocidad de disminución de la concentración de NADH en el medio, determinada fotométricamente, es proporcional a la concentración catalítica de AST en la muestra ensayada.

SIGNIFICADO CLÍNICO

La AST es una enzima intracelular, se encuentra en niveles altos en el músculo del corazón, las células del hígado, las células del músculo esquelético y en menores cantidades en otros tejidos.

Aunque un nivel elevado de AST en suero no es específico de enfermedad hepática se emplea principalmente para su diagnóstico y seguimiento, junto con otras enzimas como la ALT y ALP. También se emplea en el control post-infarto, en pacientes con desordenes del músculo esquelético, y en otras afecciones.

El diagnóstico clínico debe realizarse teniendo en cuenta todos los datos clínicos y de laboratorio.

ACTIVIDADES ESPECÍFICAS



1. Para entrar al laboratorio debes llevar puesta la bata blanca.
2. Para realizar la práctica lleva a la mano tu libreta, lápiz, sacapunta, goma, pluma.
3. Deben traer consigo los materiales que solicito el profesor para los experimentos.
4. Entra ordenadamente al laboratorio cuidando la sana distancia.
5. Atender las recomendaciones del profesor y responsable de laboratorio, durante la práctica.
6. Coloca tu mochila en la estantería.
7. Prepara correctamente la mesa de trabajo, que se encuentre limpia y desinfectada.
8. Identifica claramente el material adecuado para el desarrollo de la práctica, que se encuentra en la mesa, para trabajar con tus compañeros.
9. Maneja correctamente los materiales, equipo y reactivos para la realizar las actividades.
10. Higieniza adecuadamente su área de trabajo y su persona, después de concluida la práctica.

EQUIPO

Cantidad	Unidad de medida	Nombre y descripción
1	pieza	Espectrofotómetro o analizador para lecturas a 340 nm.
1	pieza	Baño termostatable a 25°C, 30°C ó 37°C ($\pm 0,1^\circ\text{C}$)
1	pieza	Centrifuga



MATERIAL

Cantidad	Unidad de medida	Nombre y descripción
6	pieza	Tubos rojos vacutainer para punción venosa
12	piezas	Tubos de ensaye de vidrio de 13x75
6	pieza	Agujas para toma multiple de 21Gx38mm.
6	pieza	Porta-tubos vacutainer
6	pieza	Gradillas para tubos de ensaye de 13 x 75
30	cm	parafilm
6	piezas	Micropipetas de 10-100µl
6	piezas	Micropipetas de 100-1000µl
6	piezas	Puntillas amarillas
6	piezas	Puntillas azules

REACTIVOS

PREPARACIÓN

Reactivo de trabajo (RT)

Mezclar: 9 vol. (R1) Tampón + 1 vol. de (R2) Substrato

Estabilidad: 21 días a 2-8°C o 72 horas a temperatura ambiente.

Cantidad	Unidad de medida	Nombre y descripción
9	ml	REACTIVOS R 1 Tampón TRIS pH 7,8 Lactato deshidrogenasa (LDH) Malato deshidrogenasa (MDH) L-Aspartato
1	ml	R 2 Substrato NADH α-Cetoglutarato

MUESTRAS

Suero o plasma. Estabilidad de la muestra: 7 días a 2-8°C.

CONSERVACIÓN Y ESTABILIDAD

Todos los componentes del kit son estables, hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta, cuando se mantienen los frascos bien cerrados a 2-8°C, protegidos de la luz y se evita su contaminación.

No usar reactivos fuera de la fecha indicada.

Indicadores de deterioro de los reactivos:

- Presencia de partículas y turbidez.
- Absorbancias del Blanco a 340 < 1,00.

PROCEDIMIENTO

1. Condiciones del ensayo:

Longitud de onda:340 nm

Cubeta: 1 cm paso de luz

Temperatura constante.25°C / 30°C / 37°C

2. Ajustar el espectrofotómetro a cero frente a agua destilada o aire.



3. Pipetear en una cubeta:

RT (mL)	1,0
Muestra (µL)	100

4. Mezclar, incubar 1 minuto.

5. Leer la absorbancia (A) inicial de la muestra, poner en marcha el cronometro y leer la absorbancia cada minuto durante 3 minutos.

6. Calcular el promedio del incremento de absorbancia por minuto ($\Delta A/\text{min}$).

CALCULOS

$$\Delta A/\text{min} \times 1750 = \text{U/L de AST}$$

Unidades: La unidad internacional (UI) es la cantidad de enzima que convierte 1 µmol de sustrato por minuto, en condiciones estándar. La concentración se expresa en unidades por litro (U/L).

Factores de conversión de temperaturas

Los resultados pueden transformarse a otras temperaturas multiplicando por: Temperatura de medición	Factor para convertir a		
	25°C	30°C	37°C
25°C	1,00	1,37	2,08
30°C	0,73	1,00	1,54
37°C	0,48	0,65	1,00

CONTROL DE CALIDAD

Es conveniente analizar junto con las muestras sueros control valorados:

SPINTROL H Normal y Patológico (Ref. 1002120 y 1002210).

Si los valores hallados se encuentran fuera del rango de tolerancia, se debe revisar el instrumento, los reactivos y la técnica.

Cada laboratorio debe disponer su propio Control de Calidad y establecer correcciones en el caso de que los controles no cumplan con las tolerancias.

VALORES DE REFERENCIA

25°C 30°C 37°C

Hombres Hasta 19 U/L 26 U/L 38 U/L

Mujeres Hasta 16 U/L 22 U/L 31 U/L

Estos valores son orientativos. Es recomendable que cada laboratorio establezca sus propios valores de referencia.

CARACTERISTICAS DEL METODO

Rango de medida: Desde el límite de detección 1 U/L hasta el límite de linealidad 260 U/L.

Si la concentración de la muestra es superior al límite de linealidad, diluir 1/10 con ClNa 9 g/L y multiplicar el resultado final por 10.

	Precisión: Intraserie (n= 20)		Interserie (n= 20)	
Media (U/L)	17,0	135	17,3	131
SD	0,72	1,05	0,81	2,25
CV (%)	4,27	0,77	4,68	1,72



Sensibilidad analítica: $1 \text{ U/L} = 0,0048 \Delta\text{A}/\text{min}$.

Exactitud: Los reactivos SPINREACT (y) no muestran diferencias sistemáticas significativas cuando se comparan con otros reactivos comerciales (x).

Las características del método pueden variar según el analizador utilizado.

INTERFERENCIAS

Los anticoagulantes de uso corriente como la heparina, EDTA oxalato o fluoruro no afectan los resultados. La hemólisis interfiere con la determinación¹.

Se han descrito varias drogas y otras sustancias que interfieren en la determinación de la AST^{2,3}.

NOTAS

SPINREACT dispone de instrucciones detalladas para la aplicación de este reactivo en distintos analizadores.

Instrucciones:



1.-Realiza tu reporte de práctica y contesta el siguiente cuestionario en tu libreta de la asignatura:

Si no se pudo asistir al laboratorio, contesta el cuestionario en tu libreta de la asignatura de la pregunta 1 a la 5.

1. ¿Qué tipo de células hay en el corazón?
 2. ¿Cómo se llaman las principales células del hígado?
 3. ¿Cómo se llaman las principales células del músculo esquelético?
 4. ¿Qué enfermedades podemos adquirir si se deteriora el páncreas?
 5. ¿Menciona algunas funciones de la TGO?
-
6. Redacta las conclusiones de la actividad experimental.
 7. Realiza las anotaciones en tu libreta para realizar un reporte e informe de la práctica. (Resultados, observaciones, dibujos, esquemas, graficas, tablas, descripción de imagen).



BLOQUE III. NIVEL APARATOS Y SISTEMAS DEL CUERPO

Actividad 1 “Enfermedades que atacan al cuerpo humano y el bienestar celular a través del platillo del bien comer.”

- **Aprendizaje Esperado:** Integra el funcionamiento de los niveles celular, tisular, aparato y sistema con la información generada a través de la inclinación por la investigación de diversas fuentes confiables mostrando flexibilidad y apertura para comprender las enfermedades que atacan al cuerpo humano.

Atributo (s): CG 6.1 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno

- **Conocimiento (s):** Aparatos, Sistema, Órganos y funciones, prevención de enfermedades.

Lectura previa



Lea con atención el siguiente texto.

“Diferencia entre sistema y aparato”

¿Has salido de tu consulta médica confundido por los términos técnicos empleados por el doctor? Si te cuesta comprender a qué se refiere el especialista, no te preocupes. Hoy, en un cómo, te explicamos las diferencias entre sistema y aparato del cuerpo humano para que aclares tus dudas y conozcas mejor tu propio cuerpo y, además, te descubrimos la definición de aparatos y sistemas.

Los sistemas y aparatos son los componentes del cuerpo humano, uno de los organismos más complejos del universo. Si alguno de esos sistemas o aparatos no cumple con su función, se corre el riesgo de tener graves problemas de salud. Por ello, identificar cada uno de los componentes es fundamental para cuidar al máximo de tu bienestar.

En el bloque anterior llamado “Nivel Tisular”, mencionamos **que todo ser vivo está formado por unidades vivas simples llamadas células**. Los **organismos multicelulares**, como los humanos, están formados por células **especializadas** o células que **realizan una función específica**. En función del tipo al que correspondan las células se unen y juntas forman tejidos.

En el cuerpo humano encontramos varios tipos de tejidos: muscular, epitelial, conectivo, nervioso. Sin embargo, **el cuerpo humano no está hecho solo de tejidos**, sino que tenemos también los órganos, así como los aparatos y sistemas.

De este modo, los **tejidos que se unen para realizar una función específica** forman un órgano tal y como puede ser el corazón, el cerebro o el estómago, y estos **participan necesariamente en la distinción entre aparato y sistema**, pero ¿cuál es esa diferencia?



Descubre, a continuación, la **diferencia entre sistema y aparato**.

¿Qué es el sistema del cuerpo humano?

El origen de la palabra "sistema" se ubica en el latín *sistema* y significa la unión de elementos de forma organizada. Al hablar del cuerpo humano, un sistema hace referencia al **conjunto de órganos semejantes por su origen y estructura**.



Además, el objetivo de los sistemas es trabajar conjuntamente para desempeñar una función fisiológica específica en el cuerpo y antes de hablar de cada uno de ellos, debes saber que la semejanza de los órganos integrantes de un sistema se establece a partir del tipo de tejido del cual se compone.

SISTEMAS DEL CUERPO HUMANO.

Los especialistas en el tema plantean distintas opiniones a la hora de clasificar los sistemas del cuerpo humano. Sin embargo, desde un cómo, queremos hablarte de los principales:



1. **Sistema nervioso:** su misión es procesar los estímulos y generar las respuestas adecuadas a cada uno de ellos. Se subdivide en los sistemas nervioso central, nervioso periférico y sensorial. Sus órganos principales son la médula espinal, el encéfalo, los nervios, los ganglios, las terminaciones nerviosas y el sistema sensorial.
2. **Sistema circulatorio:** liderado por el corazón como motor, este sistema es el encargado de nutrir cada célula del cuerpo. El oxígeno y los nutrientes son transportados a través de venas y arterias, pero, además, este sistema también recoge los desechos del metabolismo y los envía de vuelta a los órganos encargados de eliminarlos del cuerpo.
3. **Sistema respiratorio:** sus componentes fundamentales son las fosas nasales, la faringe, la laringe, la tráquea, los pulmones y el diafragma y su principal tarea, como bien sabrás, es llevar al corazón el oxígeno necesario para la vida de las células. Posteriormente, este sistema se encarga de retirar del cuerpo el dióxido de carbono procedente de la sangre.
4. **Sistema digestivo:** plasmado en la imagen inferior, se encarga de la transformación de los alimentos en nutrientes aprovechables. La boca, el esófago, el estómago, el intestino delgado, el colon, el recto y el ano son los órganos pertenecientes a este sistema. Además, el hígado y el páncreas participan en el proceso digestivo al producir los jugos gástricos.
5. **Sistema excretor o urinario:** es el responsable de mantener el equilibrio químico del cuerpo a través de la expulsión de los desechos del metabolismo. Los riñones, la vejiga, los uréteres, la uretra y los esfínteres también forman parte de este sistema.
6. **Sistema endocrino:** se encarga de la regulación del metabolismo, la función sexual y el crecimiento. Esto se logra gracias a las hormonas secretadas por las ocho glándulas que posee el cuerpo humano.
7. **Sistema inmunológico:** su función principal es combatir bacterias, virus y cualquier agente que perturbe o atente contra el funcionamiento normal del cuerpo.
8. **Sistema linfático:** se opone a la difusión de enfermedades, destruye o elimina las sustancias tóxicas y transporta los lípidos (compuestos orgánicos como las grasas o los aceites) al torrente sanguíneo. Se compone de conductos o capilares circulatorios donde se almacena y distribuye el líquido producido en los tejidos.
9. **Sistema reproductor:** es el encargado de conjugar los elementos necesarios para lograr la concepción o reproducción humana. El sistema reproductor femenino está integrado por los ovarios, las trompas de falopio, la vagina y el útero, mientras que, en el caso del hombre, los testículos, el conducto deferente y el pene son sus órganos reproductores.
10. **Sistema muscular:** su función es permitir el movimiento postural y sanguíneo gracias a los 650 músculos que poseemos distribuidos en tres tipos: el esquelético, el liso y el cardíaco.
11. **Sistema esquelético u óseo:** es el encargado de darle estructura y movilidad al cuerpo, así como de crear células sanguíneas y almacenar calcio. Está conformado por 206 huesos.



12. **Sistema integumentario:** la piel, el cabello y las uñas forman parte de este sistema. Cumple funciones de defensa y protección y, además, regula la temperatura de nuestro cuerpo y colabora en la depuración metabólica del organismo.

¿Qué es un aparato?

Un aparato es el **conjunto de sistemas que contribuyen a cumplir una misma función**. Por ejemplo, el sistema respiratorio capta el oxígeno con el cual, posteriormente, el sistema circulatorio nutrirá las células. En este caso, dos sistemas trabajan en conjunto para realizar una tarea vital. Conforme la complejidad de las funciones a cumplir, los especialistas distinguen seis aparatos que veremos a continuación.

DIFERENCIA ENTRE SISTEMA Y APARATO

Las principales características para establecer las diferencias entre sistema y aparato en el cuerpo humano son el *tipo de tejido* y la *cantidad de órganos* que los complementan.

- En cuanto al tipo de tejido, los sistemas agrupan aquellos órganos compuestos por tejidos similares u homogéneos. Por ejemplo, los órganos pertenecientes al sistema esquelético poseen un tipo de tejido distinto al presente en los órganos del sistema digestivo.

En cambio, **los aparatos están compuestos por órganos cuyos tejidos son heterogéneos o diversos**.

- Además, un aparato posee una cantidad superior de órganos porque está integrado por dos o más sistemas. Por ello, la organización de un aparato suele ser más compleja que la de un sistema.
- Es importante señalar que algunos expertos utilizan las palabras "sistema" y "aparato" como sinónimas, aunque en la práctica no lo sean.

DIFERENCIA ENTRE ÓRGANO Y SISTEMA

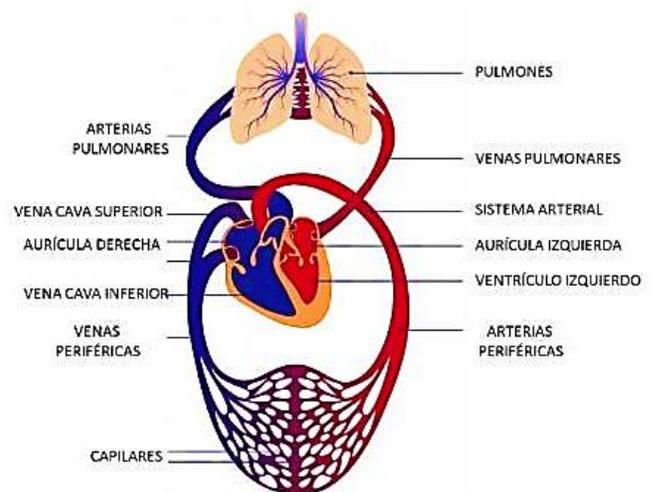
Un órgano es solo uno de los componentes de un sistema. Así, la principal diferencia entre "órgano" y "sistema" se observa en los elementos que los conforman.

Cada órgano está compuesto por **masas celulares o tejidos homogéneos** y están estructurados para **cumplir funciones determinadas dentro del cuerpo**.

Por ejemplo, el corazón es uno de los órganos más importantes del cuerpo humano, pero nunca se diría que es un sistema, sino que es un órgano que forma parte del sistema circulatorio.

Los sistemas, como hemos visto, agrupan a un conjunto de órganos que trabajan unidos para ejecutar una función vital. En este caso, el corazón por sí solo no puede ejecutar exitosamente su tarea, pues requiere de las arterias y venas. Ahora revisaremos cada uno de los aparatos del cuerpo humano.

Sistema Circulatorio



Fuente de la imagen: <https://www.cirujanosdelcorazon.es/es/enfermedades-tecnicas-diagnosticas/enfermedades/cardiopatia-isquemica>

APARATOS DEL CUERPO HUMANO

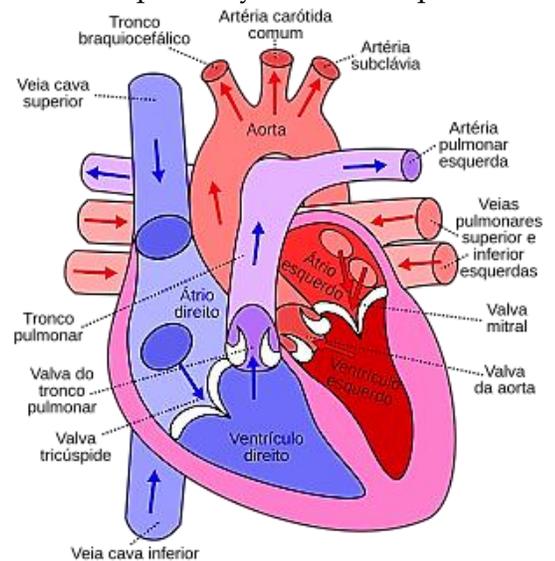
Según la clasificación oficial, podemos distinguir estos aparatos en el cuerpo humano:

Aparato cardiovascular: compuesto por el corazón, arterias, venas, capilares y arteriolas que se encargan de transportar la sangre a través del cuerpo humano.

Funciones y organización del aparato cardiocirculatorio. –

El aparato cardiocirculatorio permite mantener la homeostasis, y lleva a cabo las funciones siguientes:

- Llevar a todas las células las sustancias que necesitan para su correcto funcionamiento, es decir, nutrientes, oxígeno y sustancias reguladoras; y recoger los productos resultantes del metabolismo para llevarlos a los lugares de procesamiento o, si es el caso, de eliminación.
- Transportar las células leucocitarias encargadas de los mecanismos de defensa allí donde sean necesarias.
- Distribuir las hormonas que se utilizan en los procesos de regulación metabólica.



Fuente: <https://sites.google.com/site/actividadfisicaysaludable/home/el-aparato-cardiovascular>

Aparato cardiovascular:

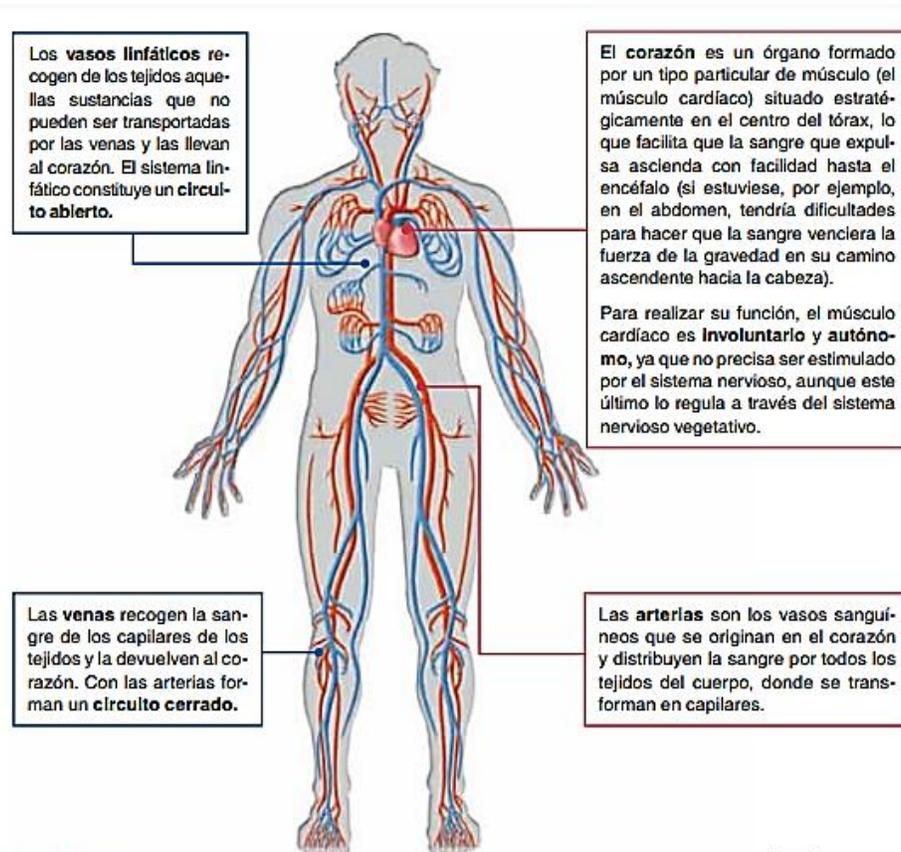


Fig. 8.1. Aparato cardiocirculatorio.

Fuente: <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448175905.pdf>



Patología del aparato cardiocirculatorio

Las enfermedades del aparato cardiocirculatorio son muy frecuentes y afectan secundariamente a muchos órganos porque se puede ver afectada la perfusión tisular. Las enfermedades del corazón son una de las primeras causas de muerte en los países desarrollados.



Las **enfermedades del aparato circulatorio** se pueden clasificar según si afectan a los vasos sanguíneos, al corazón o a la sangre. Algunas de las principales enfermedades que afectan al aparato circulatorio son:

La **tensión arterial** es una medida de la presión sanguínea en el interior de las arterias. Cuando nos medimos la tensión se dan dos valores, ya que es distinta en sístole (la **máxima**) que en diástole (la **mínima**).

La presión arterial normal de una persona adulta joven es de unos 120 mmHg de máxima, y de 70 mmHg de mínima.

Si por distintas causas, como el tabaco o el excesivo consumo de sal, se produce *hipertensión*, puede haber riesgo de que se rompan los vasos sanguíneos (derrame) o que falle el riñón.

Aparato cardiovascular

Existen muchos factores de riesgo que aumentan la incidencia de enfermedades cardiovasculares. Entre estos factores de riesgo destacamos los siguientes, sobre todo cuando se asocian unos con otros.

- Factores hereditarios, Obesidad. Índice de masa corporal (IMC) elevado, Sedentarismo (estilo de vida en general), Tabaquismo, Hipertensión, Diabetes, Aumento del perímetro abdominal. Hiperlipemias (hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia).

Revisa las siguientes patologías que afecta al corazón, al sistema linfático y la afectación de arterias y venas.

Patología cardíaca: afecta al corazón	
Denominación	Características
Arritmias	<ul style="list-style-type: none"> • Son alteraciones de la frecuencia o el ritmo debidas a trastornos en la generación o transmisión del impulso eléctrico. • Algunas de ellas son muy peligrosas, como la fibrilación ventricular, en la que el miocardio ventricular se contrae de forma irregular y con poca fuerza, por lo que no es capaz de expulsar la sangre de su interior.
Insuficiencia cardíaca (IC)	<ul style="list-style-type: none"> • El corazón no es capaz de expulsar toda la sangre que le llega. • Es más frecuente en la edad adulta y se debe a que el miocardio pierde su capacidad de respuesta a la carga ventricular. Se puede afectar el corazón derecho, el izquierdo, o ambos. La IC derecha provoca un acúmulo de sangre en las venas cavas y, por tanto, un aumento de la presión venosa que se transmite, retrógradamente, produciendo ingurgitación yugular, aumento de la presión venosa en el hígado, que aumenta de tamaño (hepatomegalia), en el sistema porta y en el resto del cuerpo, con edemas, palpitaciones, taquicardia, fatiga, debilidad, etc. La IC izquierda provoca un acúmulo de sangre en las venas pulmonares con aumento de la presión venosa a este nivel, que se transmite al pulmón produciendo tos, hemoptisis (sangrado por la boca procedente del pulmón), disnea, cianosis, etc.
Cardiopatía isquémica	<ul style="list-style-type: none"> • Se produce por una obstrucción de las arterias coronarias o sus ramas, más frecuentemente por acúmulo de grasas, provocando una deficiente oxigenación del miocardio con isquemia (angina de pecho o ángor), que puede ir acompañada de necrosis (infarto de miocardio o muerte súbita). En ambos casos cursa con dolor precordial.
Enfermedad valvular	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiencia valvular o estenosis valvular.
Fiebre reumática	<ul style="list-style-type: none"> • Es autoinmune. Tras una infección generalmente localizada (como una amigdalitis), el organismo produce anticuerpos contra los antígenos del estreptococo que atacan al tejido conectivo, por lo que pueden afectarse muchos órganos, siendo frecuente la inflamación cardíaca (carditis), con dolor pericárdico, insuficiencia cardíaca y alteraciones valvulares.



Patología linfática: afecta al sistema linfático	
Denominación	Características
Linfangitis	Es inflamatoria y dificulta las funciones de drenaje linfático.
Linfedema	Acúmulo de líquidos en los tejidos.
Linfadenopatía	Es una linfangitis que afecta a los ganglios.
Linfoma	Es un tipo de neoplasia que suele iniciarse en los ganglios linfáticos, donde se produce un tumor formador de linfocitos anómalos que pasan a la linfa, y de ella a cualquier otro lugar del cuerpo, donde se reproducen (metástasis).
Esplenomegalia	Se llama así al aumento del tamaño del bazo. Generalmente se debe a infecciones, pero en otras ocasiones es un signo de neoplasia.

Fuente: <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448175905.pdf>

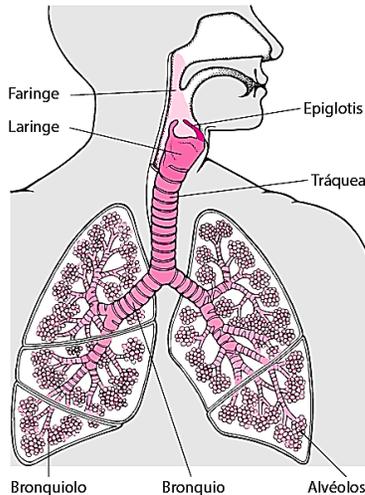
Patología vascular: afecta a arterias, venas o ambas	
Denominación	Características
Trombosis	Se trata de un proceso local que produce una obstrucción vascular. Una causa muy frecuente es el depósito de lípidos en las paredes vasculares que forman un ateroma, que puede obstruir parcial o totalmente el flujo de sangre provocando isquemia o infarto, independientemente del órgano de que se trate. Otra causa es la formación de un coágulo de sangre, lo que sucede más frecuentemente en las venas (tromboflebitis), que dificulta el retorno venoso y cursa con edema.
Embolia	Si la obstrucción vascular se produce a distancia, es decir, lejos del punto en el que se formó el trombo o del punto en el que se introdujo cualquier sustancia que obstruya el vaso sanguíneo (grasa, aire, etc.), se habla de embolia. Un fragmento de ateroma o de un coágulo puede soltarse (pasa a denominarse émbolo) y quedar libre en la sangre. Viaja por los vasos sanguíneos hasta que llega a uno con un calibre que no permite el paso del émbolo, produciéndose la obstrucción. Cuando se produce un trombo, una embolia o una rotura de un vaso sanguíneo cerebral, aparece un complejo sintomático (síndrome) llamado accidente cerebrovascular (ACV) o ictus.
Hipertensión arterial (HTA)	El aumento de la presión arterial puede tener numerosas causas (como enfermedades del riñón o del sistema endocrino). En otras ocasiones se debe a una pérdida de la elasticidad arterial. La rigidez provoca el aumento de las resistencias periféricas y de la presión. Puede comenzar con manifestaciones leves, como cefalea, sangrado nasal (epistaxis) o mareos, pero si se mantiene la presión alta se alteran los vasos sanguíneos, que se engrosan y pierden elasticidad, por lo que puede aparecer arteriosclerosis, cardiopatía, enfermedad renal y/o un accidente cerebrovascular (ACV), con lesiones cerebrales permanentes.
Aneurisma	Es una dilatación arterial producida por una debilidad de su pared. Los aneurismas provocan remolinos sanguíneos que facilitan la coagulación y la formación de trombos y émbolos; además, la debilidad vascular puede provocar la rotura de la arteria.
Varices	Las varicosidades o varices son dilataciones venosas que dificultan el retorno sanguíneo. Afectan con más frecuencia a mujeres, sobre todo en las venas de los miembros inferiores. Entre los factores predisponentes están la obesidad, el sedentarismo y el tratamiento con anticonceptivos.

Fuente: <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448175905.pdf>

Aparato respiratorio:

- **Aparato respiratorio:** El aparato respiratorio está formado por los pulmones y por vías aéreas que se encargan de hacer que el oxígeno pase por nuestro cuerpo con el fin de oxigenar la sangre.

Para mantenerse con vida, el cuerpo necesita producir energía suficiente. Dicha energía se produce por la combustión de **las moléculas de los nutrientes**, que se oxidan cuando se combinan con oxígeno. La oxidación supone la combinación del carbono y el hidrógeno con el oxígeno para formar dióxido de carbono y agua. El consumo de oxígeno y la producción de dióxido de carbono es un proceso indispensable para la vida. En consecuencia, el cuerpo humano necesita un sistema orgánico especializado en la **eliminación del dióxido de carbono de la sangre circulante y la absorción de oxígeno** de la atmósfera, a una velocidad adecuada a las necesidades del organismo e incluso en el momento de máximo esfuerzo.



El aparato respiratorio permite la entrada de oxígeno al organismo, así como la salida del dióxido de carbono.

- El aparato respiratorio comienza en la nariz y la boca y continúa a través de las vías respiratorias y los pulmones. El aire entra en el aparato respiratorio por la nariz y la boca y desciende a través de la garganta (faringe) para alcanzar el órgano de fonación (laringe). La entrada de la laringe está cubierta por un pequeño fragmento de tejido (epiglotis) que se cierra de forma automática durante la deglución, impidiendo así que el alimento alcance las vías respiratorias.
 - La **tráquea** es la vía respiratoria de mayor calibre. La tráquea se divide en dos vías respiratorias de menor calibre: los bronquios derecho e izquierdo, que se dirigen hacia ambos pulmones.
- Cada **pulmón** está dividido en secciones (lóbulos): tres en el pulmón derecho y dos en el izquierdo. El pulmón izquierdo es ligeramente más pequeño que el derecho porque comparte espacio con el corazón, también en el lado izquierdo del tórax.
 - Los **bronquios**, a su vez, se ramifican múltiples veces en vías respiratorias más finas, hasta acabar en las más finas de todas (bronquiolos), que tienen un diámetro inferior a medio milímetro (o un 2/100 de una pulgada). Las vías respiratorias se asemejan a un árbol invertido, por lo que esta parte del aparato respiratorio a menudo se denomina árbol bronquial. Las vías respiratorias de gran calibre se mantienen abiertas gracias a un tejido conjuntivo, semiflexible y fibroso, llamado cartílago. Las vías respiratorias de pequeño calibre se sostienen mediante el tejido pulmonar que las rodea y que está adherido a ellas. Las paredes de las vías respiratorias más pequeñas tienen una delgada capa circular de músculo liso. El músculo de las vías respiratorias puede relajarse o contraerse, cambiando de este modo el calibre de las vías respiratorias.
 - Al final de cada bronquiolo hay miles de **pequeños sacos de aire** (alvéolos). Conjuntamente, los millones de alvéolos de los pulmones forman una superficie de más de 100 metros cuadrados (1111 pies cuadrados). En el interior de las paredes alveolares se encuentra una densa red de diminutos vasos sanguíneos denominados capilares. La barrera entre el aire y los capilares, extremadamente fina, permite que el oxígeno pase desde los alvéolos hacia la sangre y que el dióxido de carbono pase desde la sangre en el interior de los capilares hacia el aire en el interior de los alvéolos.
 - La **pleura** es una fina membrana transparente que recubre los pulmones y que, además, reviste el interior de la pared torácica. Permite que los pulmones se muevan suavemente durante la respiración, incluso cuando la persona está en movimiento. Normalmente, entre las dos capas de la pleura solo hay una pequeña cantidad de líquido lubricante. Las dos capas se deslizan suavemente, una sobre otra, cuando los pulmones cambian de tamaño y de forma.
- Existen enfermedades que afectan al aparato respiratorio, uno de ellos es el asma, bronquiolitis, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y hoy en día podemos mencionar covid19.
1. El **asma** hace que las vías respiratorias se estrechen, lo que dificulta la respiración de su hijo. El asma comienza a menudo en la infancia, especialmente antes de los 5 años de edad.



- Las crisis asmáticas se pueden desencadenar por muchos factores comunes, como un resfriado, una alergia o la inhalación de polvo
- Durante una crisis asmática, su hijo puede presentar sibilancias, tos o dificultad para respirar
- Los médicos recetan a su hijo medicamentos para que los tome durante una crisis asmática y, a veces, medicamentos para ayudar a prevenir las crisis.
- Algunos niños dejan de tener asma cuando entran en la edad adulta.
- No todas las sibilancias infantiles están causadas por el asma.

Cuando se produce una crisis asmática, suceden 2 cosas:

- Los músculos que rodean las vías respiratorias se tensan
- Las vías respiratorias se hinchan y se llenan de líquido espeso (moco)

Como consecuencia, las vías respiratorias de su hijo se estrechan, por lo que le resulta difícil respirar.

¿Cuál es la causa del asma infantil?

El asma suele ser hereditaria. Las crisis asmáticas de su hijo pueden desencadenarse por:

- Un resfriado o una bronquitis
- Polvo, moho y caspa de animales
- Estar rodeado de humo de cigarrillo o perfume
- La práctica de ejercicio, sobre todo en ambientes fríos o secos
- Sentimientos de miedo, enojo o emoción

¿Cómo puedo ayudar a mi hijo a prevenir las crisis asmáticas?

Verifique el flujo de aire de su hijo con un medidor de flujo máximo. Un medidor de flujo máximo es un dispositivo portátil que mide la rapidez con la que el niño puede expulsar el aire. Le ayudará a saber cuándo su hijo necesita medicamentos.

Algunos niños necesitan tomar diariamente medicamentos de larga duración (de mantenimiento). Existen muchos medicamentos de mantenimiento. Algunos son inhaladores y otros son comprimidos. Es posible que su hijo precise más de un tipo de medicamento.

Ayude a su hijo a evitar los factores que desencadenan las crisis asmáticas:

- Evite el humo de cigarrillos, los olores fuertes y los humos en su hogar.
- Ayude a su hijo a evitar el aire frío.
- Si es necesario, haga que su hijo use un inhalador antes de practicar ejercicio.
- Haga que su hijo use una almohada fabricada con materiales naturales y una funda de colchón para protegerse contra los ácaros del polvo.
- Lave las sábanas y las mantas con agua caliente.
- Mantenga su casa limpia para evitar los ácaros del polvo y las cucarachas.
- Utilice un deshumidificador para secar el aire en lugares húmedos, como un sótano.

2. ¿Qué es la bronquiolitis?

Los bronquiolos son pequeñas vías respiratorias de sus pulmones. "Itis" significa inflamación. Por tanto, la bronquiolitis es la inflamación de las vías respiratorias pequeñas de los pulmones. La inflamación dificulta la respiración de los niños. La bronquiolitis ocurre en bebés y niños menores de 2 años.

- La bronquiolitis está causada por una infección vírica.
- Su hijo puede presentar goteo nasal (rinorrea), fiebre, tos, sibilancias y, algunas veces, dificultad respiratoria.
- La mayoría de los niños se recuperan en casa al cabo de 3 a 5 días, pero algunos requieren hospitalización.
- La bronquiolitis es más frecuente en bebés menores de 6 meses.



¿Qué causa la bronquiolitis?

La bronquiolitis puede estar causada por varios virus distintos. La causa más frecuente es **el virus respiratorio sincitial (VRS)**. La bronquiolitis es más frecuente en invierno, dado que los virus se transmiten fácilmente.

¿Cuáles son los síntomas de la bronquiolitis?

Los médicos creen que la bronquiolitis puede ser más frecuente o más grave entre los hijos de madres fumadoras, en particular entre las que fumaron durante el embarazo.

Al principio, su bebé presenta síntomas de resfriado, tales como:

- Moqueo nasal
- Estornudos
- Tos
- Febrícula 37,8 a 38,3° C

La tos puede durar de 2 a 3 semanas o más.

Pasados de 3 a 5 días, su bebé puede tener:

- Dificultad respiratoria: el bebé o el niño pueden inspirar de forma rápida y emitir un sonido agudo al espirar (sibilancia)

Muchos bebés con bronquiolitis presentan solo síntomas leves.

3. La Enfermedad **Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)** afecta a más de 200 millones de personas en el mundo (14), de los cuales 65 millones tienen enfermedad de vía aérea moderada o grave (14). La mayoría de los estudios demuestran que el 72% y el 93% de los que la sufren no están diagnosticados (15), cifra superior a la reportada para la **hipertensión, el hipercolesterolemia** y muchos otros trastornos importantes.

El factor más importante que conduce al desarrollo de la EPOC es el tabaquismo. El humo de tabaco causa la destrucción de tejido pulmonar (enfisema) y la obstrucción de las pequeñas vías aéreas con la inflamación y la flema (bronquitis crónica) dando lugar a los síntomas cardinales de la EPOC, a saber, falta de aire y tos. La contaminación del aire en interiores y exteriores, las exposiciones ocupacionales a agentes inhalados, los síndromes genéticos, como la deficiencia de alfa-1 antitripsina, la neumonía infantil y la exposición al humo del tabaco y otras enfermedades que afectan a las vías respiratorias, como el **asma crónica** y la **tuberculosis**, son también factores que contribuyen al desarrollo de la EPOC. El elemento fundamental para reducir y controlar la EPOC es la abolición del uso del tabaco.

Fuente del párrafo. https://www.who.int/gard/publications/The_Global_Impact_of_Respiratory_Disease_ES.pdf (pag. 14 y 15)

4. SARS-CoV-2

A fines del año 2019, en China, apareció un cuadro de **infección respiratoria** aguda consecuencia de un coronavirus nuevo, de cuadros graves, gran contagiosidad y mortalidad. Rápidamente, éste se diseminó más allá del país original, alcanzando proporciones de pandemia. Esto ha obligado a los sistemas de atención sanitaria de los países afectados a adoptar medidas para ajustar sus recursos en la preparación y respuesta de la llegada de esta pandemia; México, lo declaró emergencia sanitaria nacional el 30 de marzo de 2020.

La respuesta a esta nueva enfermedad va desde entender sus mecanismos de daño, proponer tratamientos, controlar los recursos hospitalarios y, sobre todo, contener y mitigar a la población para reducir la razón de contagiosidad lo más posible.





Los síntomas más graves que requieren buscar ayuda médica de inmediato incluyen:

- Problemas para respirar
- Dolor o presión en el pecho que persiste
- Confusión
- Incapacidad para despertarse
- Labios o cara azulados

Las personas mayores y las personas con ciertas afecciones de salud existentes tienen un mayor riesgo de desarrollar enfermedad grave y morir. Las afecciones de salud que aumentan su riesgo incluyen:

- Enfermedad cardíaca, Enfermedad renal, EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) Obesidad (IMC de 30 o mayor), Diabetes tipo 2, Diabetes tipo 1, Trasplante de órgano, Cáncer, Anemia de células falciformes, Fumar, Síndrome de Down, Embarazo.

Consideraciones

Algunos síntomas de la COVID-19 son similares a los del resfriado común y la gripe, por lo que puede ser difícil saber con certeza si tiene el virus SARS-CoV-2. Sin embargo, la COVID-19 no es un resfriado y no es una gripe. La única forma de saber si tiene la COVID-19 es mediante un examen.

Dentro de los exámenes tenemos pruebas PCR:

¿Qué son las pruebas de PCR?

Las pruebas de PCR (reacción en cadena de la polimerasa) son una forma rápida y muy precisa de diagnosticar ciertas enfermedades infecciosas y cambios genéticos. Las pruebas detectan el ADN ARN de un patógeno (el organismo que causa enfermedad) o células anormales en una muestra.

- El **ADN** es el material genético que contiene las instrucciones y la información de todos los seres vivos
- El **ARN** es otro tipo de material genético. Contiene información copiada del ADN e interviene en la producción de proteínas



o el
una

Fuente de imagen: <https://www.fda.gov/consumers/articulos-en-espanol/conceptos-basicos-sobre-las-pruebas-de-la-enfermedad-del-coronavirus-2019>

Hay diferentes maneras de obtener una muestra para una prueba de PCR. Los métodos más comunes son el análisis de sangre y el hisopado nasal.

Las pruebas de PCR son consideradas el mejor y más eficaz método para identificar muchas enfermedades infecciosas, como COVID-19 y ébola. Y dado que permiten diagnosticarlas antes de que aparezcan síntomas de una infección, las pruebas PCR juegan un papel crucial en la prevención de la propagación de enfermedades. Fuente : <https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/pruebas-de-pcr/>

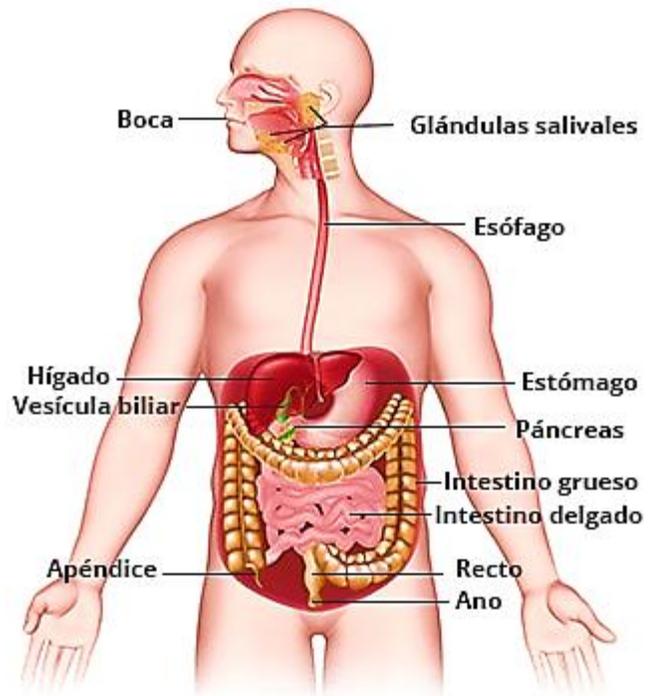


Aparato digestivo

Función. -Todos los órganos que forman parte del aparato digestivo se encargan de transformar los alimentos que consumimos en energía para que nuestro organismo se pueda beneficiar de sus nutrientes.

Cada parte del aparato digestivo ayuda a transportar los alimentos y líquidos a través del tracto gastrointestinal, a descomponer químicamente los alimentos y líquidos en partes más pequeñas, o ambas cosas. Una vez que los alimentos han sido descompuestos químicamente en partes lo suficientemente pequeñas, el cuerpo puede absorber y transportar los nutrientes adonde se necesitan. El intestino grueso absorbe agua y los productos de desecho de la digestión se denominan en heces. Los nervios y las hormonas ayudan a controlar el proceso digestivo.

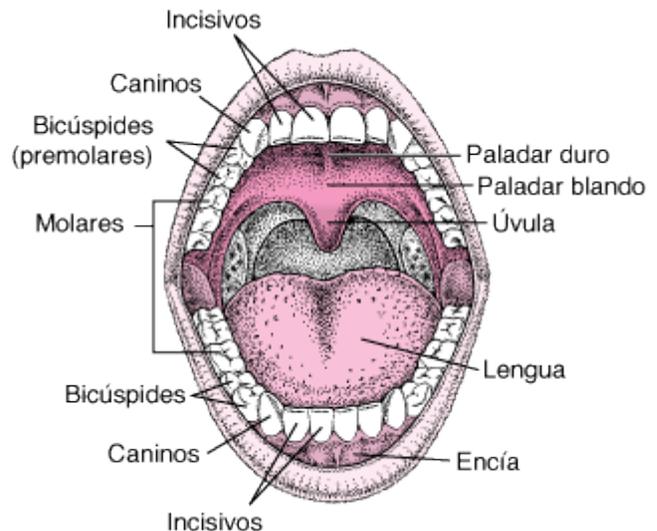
El aparato digestivo



El aparato digestivo, que se extiende desde la boca hasta el ano, se encarga de recibir los alimentos, fraccionarlos en nutrientes (un proceso conocido como digestión), procurar su absorción por parte del torrente sanguíneo y eliminar del organismo los restos de alimentos no digeribles. Las partes del tubo digestivo son:

BOCA

- La boca es la entrada a dos sistemas: el digestivo y el respiratorio. El interior de la boca está recubierto por membranas mucosas. Cuando está sano, el revestimiento de la boca (mucosa oral) es de color rosa rojizo. Las encías son de color rosa más pálido y se ajustan perfectamente alrededor de los dientes.
- El **paladar**, que es el techo de la boca, se divide en dos partes. La parte frontal la forma el paladar duro y es donde se alojan las crestas alveolares. La parte posterior, mucho más suave, es lo que llamamos el paladar blando.
- Las **membranas mucosas** que tapizan el interior de la boca continúan por fuera, formando la zona rosada y brillante de los labios, y son las encargadas de proporcionar la humedad necesaria. Estas membranas se unen con la piel de la cara en el borde exterior de los labios. La mucosa de los labios es propensa a la sequedad a pesar de estar humedecida por la saliva.





- La **úvula** es una estructura muscular estrecha que se encuentra en la parte posterior de la boca, visible cuando decimos «ahhh». La úvula cuelga de la zona posterior del paladar blando, que separa la parte posterior de la nariz de la parte posterior de la boca. Por lo general, la úvula cuelga verticalmente.
- La **lengua** es situada en el suelo de la boca y se utiliza para saborear y mezclar los alimentos. Normalmente, la lengua no es lisa, Pues está cubierta de diminutas proyecciones donde se albergan las papilas gustativas encargadas de percibir el sabor de los alimentos.
- El **sentido del gusto** es relativamente simple; distingue los sabores dulces, agrio, salado, amargo y «sabroso» (también llamado umami, el sabor del agente saborizante glutamato monosódico). Estos sabores pueden ser detectados en toda la lengua, pero existen algunas zonas más sensibles para cada sabor. Los detectores de los sabores dulces se encuentran en la punta de la lengua; los de los sabores salados se encuentran en los lados frontales de la lengua; los detectores de los sabores agrios se encuentran a lo largo de los lados de la lengua, y los de los sabores amargos están situados en el tercio posterior de la lengua.
- Los **olores** se detectan mediante receptores olfatorios situados en la parte superior de la nariz. El sentido del olfato es mucho más complejo que el del gusto, y distingue muchas variaciones sutiles. Ambos sentidos, el del gusto y el del olfato, trabajan juntos para permitir que los sabores sean fácilmente reconocidos y apreciados
- Las **glándulas salivales** producen saliva. Hay tres pares principales de glándulas salivales: parótidas, submaxilares y sublinguales. Además de las principales glándulas salivales, otras muchas glándulas salivales minúsculas están distribuidas por toda la boca. La saliva pasa de las glándulas a la boca a través de pequeños tubos (conductos).
- La **saliva** sirve para diversos propósitos ayuda a la masticación y a la deglución de los alimentos con la formación de bolos alimenticios capaces de deslizarse desde la boca al esófago; también ayuda a disolver los alimentos para que puedan ser saboreados con mayor facilidad. La digestión comienza cuando las enzimas digestivas de la saliva envuelven las partículas de alimento. Una vez ingeridos los alimentos, el flujo de saliva arrastra las bacterias causantes de la caries dental y otros trastornos. También ayuda a mantener sano el revestimiento bucal y previene la pérdida de minerales de la dentadura. No solo neutraliza los ácidos producidos por las bacterias, sino que además contiene sustancias (como anticuerpos y enzimas) que destruyen bacterias, levaduras y virus.
- La **garganta** (faringe, Ver también Garganta) se sitúa por detrás y por debajo de la boca. Cuando los alimentos y líquidos salen de la boca, descienden a través de la garganta. La deglución de los alimentos y de los líquidos comienza de manera voluntaria y continúa de forma automática. Una pequeña lengüeta muscular (epiglotis) se cierra para evitar que los líquidos y los alimentos bajen por la tráquea hacia los pulmones. El velo del paladar se eleva para evitar que suban a la nariz. La úvula, una pequeña solapa unida al velo del paladar, ayuda a evitar que asciendan los líquidos hacia el interior de la cavidad nasal.

ESÓFAGO

- **Función.**

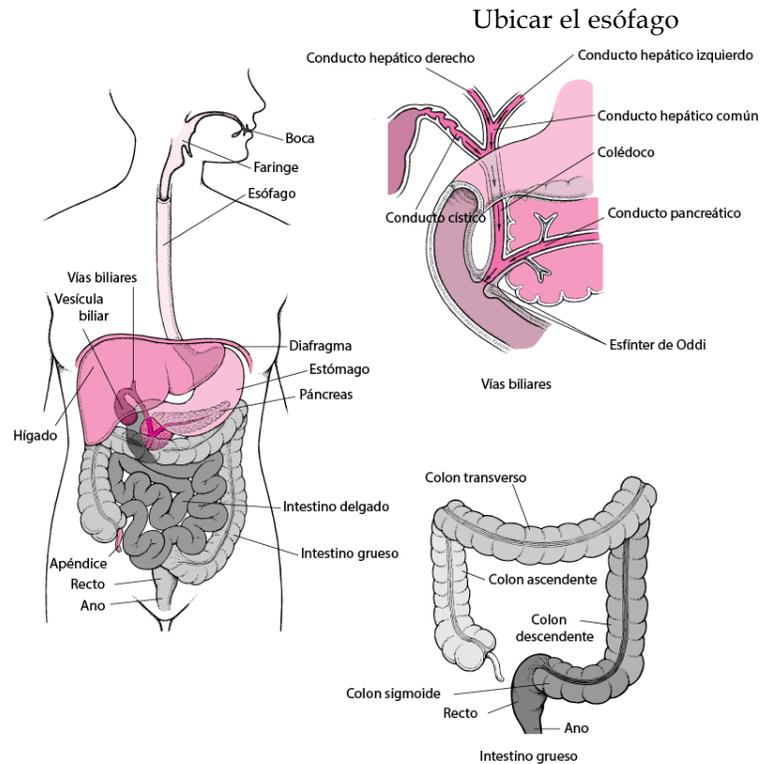
Cuando una persona traga, el alimento pasa de la boca a la garganta, también llamada faringe.

(1). El esfínter esofágico superior se abre (2) para que la comida pueda entrar en el esófago, donde se producen ondas de contracciones musculares, el llamado peristaltismo, que propulsan los alimentos hacia abajo. (3). A continuación, el alimento pasa a través del diafragma. (4) y el esfínter esofágico inferior (5) y entra en el estómago.



El **esófago** es un canal muscular de paredes finas, recubierto en su interior por membranas mucosas, que conecta la garganta con el estómago. Los alimentos y líquidos son propulsados a través del esófago no solo por la gravedad sino también por ondas de contracciones musculares rítmicas, lo que se denomina peristaltismo. En ambos extremos del esófago existen dos músculos en forma de anillo esfínteres esofágicos superior e inferior), que se abren y cierran. Normalmente, los esfínteres esofágicos impiden que el contenido del estómago vuelva a pasar al esófago o a la garganta.

Fuente: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-gastrointestinales/biolog%C3%ADa-del-aparato-digestivo/est%C3%B3mago>



ESTÓMAGO

- **Función.**

El estómago es un órgano muscular grande, hueco y con forma de alubia, en el que se distinguen tres regiones o zonas:

- Cardias
- Cuerpo (fondo)
- Antro pilórico

Los alimentos y los líquidos llegan al estómago desde el esófago pasando a través del esfínter esofágico inferior.

La parte superior del estómago sirve como área de almacenamiento para los alimentos. Aquí, los cardias y el cuerpo gástrico (fondo) se relajan para acomodar el alimento que entra en el estómago. A continuación, el antro pilórico (la parte inferior del estómago) se contrae rítmicamente, mezclando el alimento con ácido y enzimas (jugos gástricos) y triturándolo en pequeños fragmentos para facilitar su digestión. Las células que recubren la superficie gástrica secretan tres sustancias importantes: moco, ácido clorhídrico y el precursor de la pepsina (una enzima que fracciona las proteínas). El moco recubre las células de la superficie gástrica para protegerlas de lesiones causadas por el ácido y las enzimas. Cualquier alteración de esta capa de moco [debida, por ejemplo, a una infección por la bacteria *Helicobacter pylori*, o a la acción de la aspirina, ácido acetilsalicílico] puede causar lesiones que conduzcan a una úlceras de estómago.

El ácido clorhídrico proporciona un ambiente sumamente ácido, necesario para que la pepsina descomponga las proteínas. La elevada acidez del estómago también actúa como una barrera contra las infecciones, pues elimina la mayor parte de las bacterias. La secreción ácida es estimulada por impulsos nerviosos que llegan al estómago, por la gastrina (una hormona que secreta el estómago) y por la histamina (otra sustancia liberada en el estómago). La pepsina es la única enzima que digiere el colágeno, una proteína que es, a su vez, parte importante de la carne.



Solo algunas sustancias, como el alcohol y la aspirina (ácido acetilsalicílico), pueden ser absorbidas directamente al torrente sanguíneo desde el estómago, y únicamente en pequeñas cantidades.

INTESTINO DELGADO

- **Función.**

El **duodeno** es el primer segmento del intestino delgado, y el estómago vierte el alimento en su interior. El alimento entra en el duodeno a través del esfínter pilórico en cantidades que el intestino delgado pueda digerir. Cuando se llena, el duodeno envía una señal al estómago para detener la evacuación.

El duodeno recibe enzimas pancreáticas del páncreas, y bilis del hígado y de la vesícula biliar. Estos fluidos, que llegan al duodeno a través de una abertura denominada esfínter de Oddi, contribuyen de modo importante en la digestión y la absorción. Las ondas de contracciones musculares rítmicas (denominadas peristaltismo) también contribuyen a la digestión y a la absorción removiendo los alimentos y mezclándolos con las secreciones intestinales.

Los centímetros iniciales del revestimiento duodenal son lisos, pero el resto presenta pliegues, pequeños salientes (vellosidades) e incluso salientes aún más pequeños (microvellosidades). Estas vellosidades y microvellosidades incrementan el área de la superficie de revestimiento del duodeno, permitiendo así una mayor absorción de nutrientes.

El resto del intestino delgado está formado por el **yeuno** y el **íleon**, que están situados por debajo del duodeno. Estas partes del intestino delgado son en gran medida responsables de la absorción de grasas y otros nutrientes. Los movimientos de batido facilitan la absorción. La absorción también se incrementa debido a la extensa superficie formada por los pliegues, vellosidades y microvellosidades. La pared intestinal está muy irrigada por vasos sanguíneos que conducen los nutrientes absorbidos hacia el hígado a través de la vena porta. La pared intestinal libera moco que lubrica el contenido intestinal y agua que ayuda a disolver los fragmentos digeridos. También se liberan pequeñas cantidades de enzimas que digieren las proteínas, los azúcares y las grasas.

La consistencia del contenido intestinal cambia gradualmente a medida que este avanza por el intestino delgado. En el duodeno, el alimento es diluido con enzimas pancreáticas y bilis, que disminuyen la acidez estomacal. El contenido continúa su paso por el intestino delgado, haciéndose más líquido a medida que se mezcla con agua, moco, bilis y enzimas pancreáticas. Finalmente, el intestino delgado absorbe la mayor parte de los nutrientes y casi todo el líquido (a excepción de aproximadamente un litro) antes de pasarlo al intestino grueso.

INTESTINO GRUESO

Las partes del intestino grueso son

- Ciego y colon ascendente (derecho)
- Colon transverso
- Colon descendente (izquierdo)
- Colon sigmoide (que está conectado al recto)

El ciego, que se encuentra al principio del colon ascendente, es el punto donde el intestino delgado se une con el intestino grueso. Desde el ciego se proyecta el apéndice, una estructura tubular en forma de dedo que no cumple ninguna función conocida. El intestino grueso secreta moco y es responsable en gran medida de la absorción del agua de las heces.

El contenido intestinal es líquido cuando llega al intestino grueso, pero normalmente se solidifica durante el tiempo que tarda en alcanzar el recto formando las heces. Las numerosas bacterias que habitan en el intestino grueso pueden digerir aún más algunas materias, produciendo gas.



Las bacterias del intestino grueso también producen algunas sustancias importantes, como la vitamina K, que desempeña un papel relevante en el proceso de coagulación de la sangre. Estas bacterias son necesarias para una adecuada función intestinal, y algunas enfermedades y antibióticos pueden alterar el equilibrio entre los diferentes tipos de bacterias que habitan en el intestino grueso.

RECTO Y EL ANO

Su **tubo digestivo** (también llamado tubo gastrointestinal o tubo GI) es el tubo hueco por el que pasa la comida cuando la traga, la digiere y luego elimina los productos de desecho en forma de heces.

Su recto y su ano forman parte de su tubo digestivo. El **recto** conecta su intestino grueso con su ano. El recto acostumbra a estar vacío, porque las heces se almacenan en el intestino grueso. Cuando el intestino se llena, las heces pasan al recto y usted siente que necesita ir al baño. Los adultos sanos y los niños mayores pueden esperar a defecar hasta llegar a un inodoro. Los bebés y niños pequeños, y algunos adultos con afecciones neurológicas o musculares, no tienen el control muscular necesario para esperar.

El **ano** es el orificio ubicado al final del tubo digestivo por donde salen las heces. Un anillo de músculos llamado esfínter anal mantiene el ano cerrado hasta que usted va al baño.

El aparato digestivo también incluye órganos situados fuera del tubo digestivo:

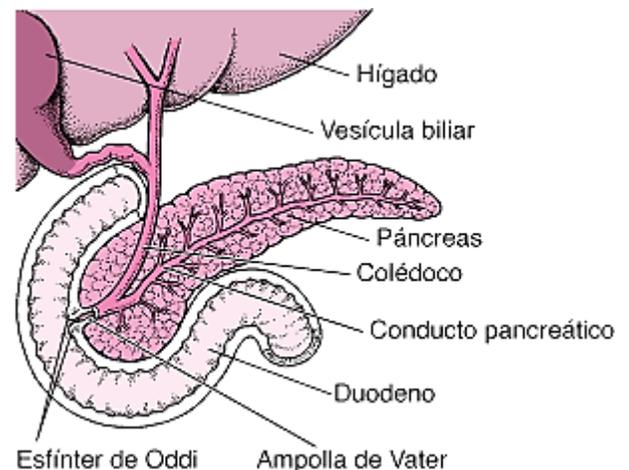
PÁNCREAS

El páncreas es un órgano que contiene dos tipos de tejido glandular:

- Ácinos pancreáticos
- Islotes de Langerhans

Los ácinos producen enzimas digestivas. Los islotes producen hormonas. El páncreas secreta enzimas digestivas al duodeno y hormonas al torrente sanguíneo.

Las enzimas digestivas (como la amilasa, la lipasa y la tripsina) son liberadas por las células de los ácinos y circulan por el interior del conducto pancreático. El conducto pancreático se une al colédoco en el esfínter de Oddi, por el cual ambos desembocan en el duodeno. Las enzimas son secretadas normalmente en forma inactiva; solo se activan cuando alcanzan el tubo digestivo. La amilasa digiere los carbohidratos, la lipasa digiere las grasas y la tripsina digiere las proteínas. El páncreas también secreta grandes cantidades de bicarbonato sódico, que protege el duodeno porque ejerce una acción neutralizadora sobre el ácido procedente del estómago.



Anatomía del páncreas

Las tres hormonas producidas por el páncreas son:

- Insulina
- Glucagón
- Somatostatina

La insulina disminuye el nivel de azúcar (glucosa) en sangre, ya que transporta el azúcar hacia el interior de las células. El glucagón aumenta el nivel de azúcar (glucosa) en sangre mediante la estimulación del hígado para que libere sus reservas. La somatostatina evita la liberación de las otras dos hormonas.



EL HÍGADO

Su hígado es un órgano del tamaño de una pelota de fútbol situado en el lado derecho de su abdomen, justo debajo del diafragma y protegido por las costillas inferiores del lado derecho. Es el órgano más grande de su cuerpo.

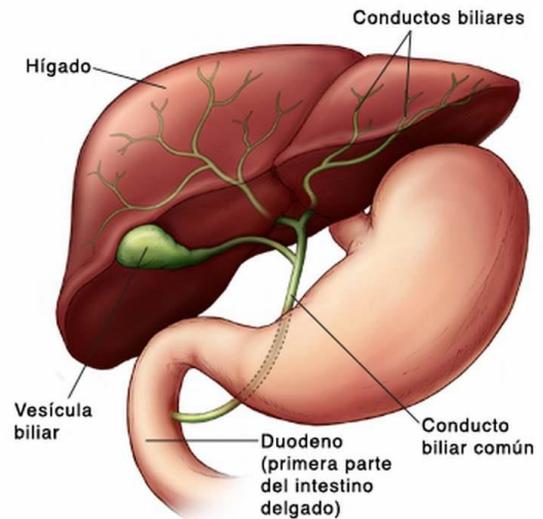
- El hígado le ayuda a digerir los alimentos y fabrica las sustancias que su cuerpo necesita
- El hígado participa en muchos procesos diferentes de su cuerpo
- Beber demasiado alcohol durante un largo periodo de tiempo puede dañar el hígado.

El hígado es como la fábrica química de su cuerpo. Produce muchas sustancias importantes, como:

- La bilis, un líquido digestivo que descompone las grasas
- Proteínas que ayudan a su sangre a coagularse
- El colesterol, que su cuerpo necesita para producir ciertas hormonas

Otros procesos que lleva a cabo el hígado son:

- Almacenar el azúcar para liberarlo cuando su cuerpo necesita energía adicional de repente
- Descomponer los fármacos, las sustancias tóxicas y otras sustancias para que su cuerpo pueda deshacerse de ellos.



Fuente de imagen: <https://respuestas.tips/cual-es-el-organ-que-produce-la-bilis/>

¿Qué es la bilis?

La bilis es un líquido digestivo espeso de color amarillo verdoso producido en su hígado. La bilis circula a través de unos conductos situados en su hígado y denominados vías biliares. Después, la bilis sale de su hígado a través de una gran vía biliar. La bilis puede ir directamente a sus intestinos o a su vesícula biliar para ser almacenada hasta que se necesite.

La bilis de sus intestinos le ayuda a absorber las grasas que usted come.

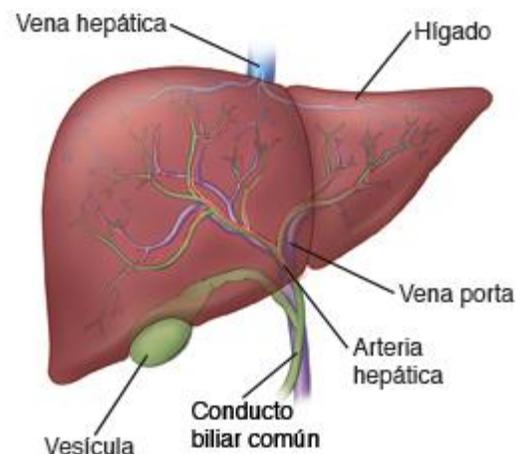
¿Qué puede funcionar mal en el hígado?

Los problemas hepáticos consisten en:

- Infecciones, como la hepatitis vírica
- Hepatopatía alcohólica causada por el consumo excesivo de alcohol
- Cicatrización, llamada cirrosis, si su hígado está gravemente dañado por factores como infecciones, enfermedad hepática alcohólica o fármacos y venenos

La cirrosis es permanente pero, a menudo, usted tiene suficiente tejido hepático sano para seguir haciendo el trabajo del hígado. La cirrosis grave puede causar:

- **Hipertensión arterial** elevada en el hígado, denominada hipertensión portal.



Fuente: <https://respuestas.tips/cual-es-el-organ-que-produce-la-bilis/>



Muchos factores que dañan su hígado afectan al modo en que produce y libera la bilis. Los problemas para producir y distribuir la bilis pueden hacer que su piel y sus ojos se vuelvan amarillos (ictericia) porque usted tiene un exceso de una sustancia química amarilla llamada bilirrubina, que su cuerpo utiliza para producir bilis.

Si su hígado está muy dañado, es posible que necesite un trasplante de hígado.

El aparato digestivo se denomina a veces **aparato gastrointestinal**, pero ninguna de estas denominaciones describe completamente las funciones o componentes del mismo. Los órganos del aparato digestivo también producen factores de coagulación de la sangre y hormonas que no tienen relación con la digestión, ayudan a eliminar sustancias tóxicas de la sangre y modifican químicamente (metabolizan) los fármacos.

La cavidad abdominal es el espacio que contiene los órganos digestivos. Está limitada por la pared abdominal en la parte anterior (compuesta por capas de piel, grasa, músculo y tejido conjuntivo), la columna vertebral en la posterior, el diafragma en la superior y los órganos pélvicos en la inferior. Está recubierta, al igual que la superficie externa de los órganos digestivos, por una membrana llamada peritoneo.

Los expertos han reconocido la existencia de una fuerte conexión entre el aparato digestivo y el cerebro. Por ejemplo, los factores psicológicos influyen mucho en las contracciones del intestino, la secreción de enzimas digestivas y otras funciones del aparato digestivo. Incluso la susceptibilidad a infecciones, que conduce a diversos trastornos digestivos, está fuertemente influenciada por el cerebro. A su vez, el aparato digestivo tiene influencia sobre el cerebro. Por ejemplo, las enfermedades de larga duración o recurrentes (como el síndrome del intestino irritable o el colon irritable, la colitis ulcerosa y otras enfermedades dolorosas) afectan a las emociones, la conducta y la actividad diaria. Esta asociación de doble sentido se ha denominado eje cerebro-intestinal.

El envejecimiento también puede afectar al funcionamiento del aparato digestivo.

Existen enfermedades que afecta al aparato digestivo, continúa con la lectura.

Dado que el aparato digestivo dispone de sus propias reservas, el envejecimiento ejerce sobre su funcionamiento un efecto menor del que ejerce sobre otros sistemas orgánicos. Sin embargo, el envejecimiento es un factor asociado a varios **trastornos digestivos**. En especial, las personas de edad avanzada tienen mayor probabilidad de desarrollar diverticulosis y de sufrir trastornos del aparato digestivo (por ejemplo, estreñimiento, como efecto secundario producido por determinados medicamentos).

Esófago

Con la edad, la fuerza de las contracciones esofágicas y la tensión en el esfínter esofágico superior van disminuyendo progresivamente (lo que se conoce como presbiefesófago), pero los movimientos de los alimentos a través del conducto esofágico no se ven afectados por estos cambios. Sin embargo, algunos adultos de edad avanzada pueden estar afectados por **enfermedades que alteran las contracciones esofágicas**.

Estómago

Con la edad, disminuye la capacidad del revestimiento gástrico para resistir las agresiones, lo que se puede traducir en un incremento del riesgo de úlceras gastroduodenales, especialmente en personas que toman aspirina (ácido acetilsalicílico) y otros antiinflamatorios no esteroideos (AINE). También con la edad, el estómago no puede contener tanta comida (debido a la pérdida de elasticidad) y disminuye la velocidad de vaciamiento del estómago al intestino delgado. Sin embargo, estos cambios generalmente no causan ningún síntoma perceptible. El envejecimiento tiene poco efecto sobre la secreción de jugos gástricos como el ácido y la pepsina, pero algunos trastornos que disminuyen la secreción de ácido, como la gastritis atrófica, se hacen más frecuentes. Fuente: <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/breve-informaci%C3%B3n-trastornos-del-h%C3%ADgado-y-de-la-ves%C3%ADcula-biliar/biolog%C3%ADa-del-h%C3%ADgado-y-de-la-ves%C3%ADcula-biliar/h%C3%ADgado>



Intestino delgado

Páncreas, hígado y vesícula biliar

Con la edad, el peso global del páncreas disminuye y algunos tejidos son reemplazados por cicatrización (fibrosis). Sin embargo, estos cambios no disminuyen la capacidad del páncreas para producir enzimas digestivas y bicarbonato sódico. Con la edad, se producen cambios estructurales y microscópicos en el hígado y la vesícula biliar (ver Efectos del envejecimiento sobre el hígado).

Los trastornos en el páncreas o los relacionados con este órgano pueden conllevar diversos problemas de salud, pero las principales enfermedades de esta glándula son:

- **Pancreatitis** o inflamación del **páncreas**: esto ocurre cuando las enzimas digestivas comienzan a digerir al mismo **páncreas**.
- **Fibrosis quística**, un trastorno genético en el que una secreción mucosa espesa y pegajosa pueden obstruir los conductos pancreáticos.
- **-Diabetes**. Trastornos del metabolismo por concentraciones elevadas de glucosa en sangre.
- **Cáncer de páncreas**. Masa anormal de tejido que se extiende rápidamente a otros órganos.
- **-Quistes pancreáticos**. Sacos de líquido en el páncreas que suelen ser benignos pero que si se rompen pueden causar una peritonitis (infección en el abdomen).

Intestino grueso y recto

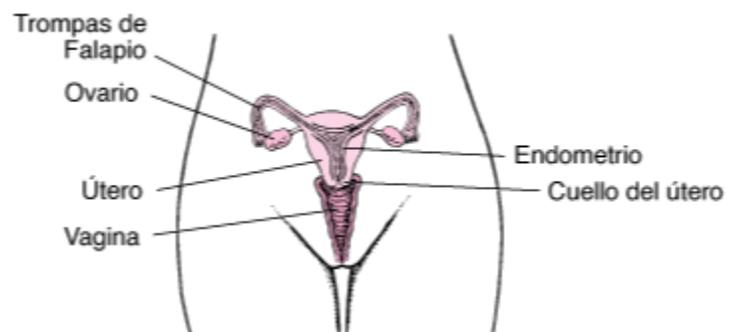
El intestino grueso no sufre muchos cambios con la edad. El recto se agranda un poco. El estreñimiento se hace más frecuente como consecuencia de muchos factores:

- Un ligero enlentecimiento del movimiento de los contenidos a través del intestino grueso
- Una ligera disminución de las contracciones del recto cuando se llena de heces.
- Uso más frecuente de fármacos que pueden causar estreñimiento
- A menudo, hacer menos ejercicio o actividad física

Aparato reproductor femenino

- **Aparato reproductor**: como bien indica su nombre, la función de este aparato es trabajar para la reproducción sexual.

El aparato genital femenino se compone de dos ovarios, dos tubas o trompas de Falopio, el útero, la vagina y la vulva. Incluiremos el estudio de la mama como órgano ligado a la fisiología femenina, ya que en la mujer posee unas características morfológicas y funcionales que no existen en el varón, donde constituye un órgano rudimentario.





A. Ovario

a. Situación, forma y relaciones

Los ovarios son los órganos productores de los óvulos o células sexuales femeninas y son también glándulas endocrinas productoras de estrógenos y progesterona, las hormonas sexuales femeninas. Tienen consistencia dura y forma de almendra, con un diámetro mayor de unos 3,5 cm y 1,5 cm de espesor. Su superficie es lisa antes de la pubertad, pero, a partir de la maduración de los óvulos y su salida cíclica del ovario (ovulación) va presentando una superficie irregular. En la menopausia, con el cese de las ovulaciones, tiende otra vez a volverse liso.

Está situado en la pared lateral de la cavidad pelviana, en la fosa ovárica, formada por el relieve del uréter, por detrás y los vasos iliacos externos, por fuera y por delante, recubiertos por el peritoneo parietal.

En el fondo de la fosa, bajo el peritoneo, subyacen los vasos y nervios obturadores. En la mujer nulípara su posición es casi vertical, y en la múltipara el eje mayor es más oblicuo hacia abajo y adentro. El ovario está unido a la pared pelviana por el ligamento lumboovárico o ligamento suspensorio del ovario, por el cual pasan los vasos sanguíneos destinados a este órgano. El mesovario es la lámina del peritoneo que lo une, por su borde anterior, al ligamento ancho del útero: un pliegue peritoneal que une el útero con las paredes laterales de la cavidad pelviana y que será descrito más adelante.

Tanto el ligamento lumboovárico como el mesovario mantienen a ovario en su posición. Otros dos ligamentos, el uteroovárico y el tuboovárico, lo mantienen en proximidad con el útero y la trompa, respectivamente. El primero es una cinta conjuntiva que une el polo inferior del ovario con el útero, insertándose en la unión de éste con la trompa; el segundo (ligamento tuboovárico), une la porción ampollar de la trompa con el polo superior del ovario.

El borde anterior del ovario está en contacto con la trompa, que se dobla sobre el ovario, mientras el pabellón tubárico cae por su cara interna.

b. Estructura interna

Un epitelio cúbico simple o epitelio germinal cubre el ovario. Inmediatamente por debajo se encuentra la corteza, que se condensa en la periferia formando la albugínea del ovario y, por dentro de ésta, un tejido conectivo o estroma ovárica que alberga los folículos ováricos. Los folículos son formaciones constituidas por una célula sexual femenina - ovocito (precursor del óvulo) rodeadas de una capa de células foliculares, de origen epitelial. En el ovario de una mujer adulta se encuentran folículos en diferentes etapas de maduración, que se describirán más adelante.

La zona central del ovario es la médula, de tejido conectivo laxo con nervios y vasos sanguíneos y linfáticos que penetran por el hilio ovárico a través del ligamento lumboovárico.

Paralelamente a los cambios morfológicos que se han descrito en la superficie del ovario relacionados con la edad de la mujer, la estructura interna ofrece también diferencias en función de las épocas que marca la fisiología femenina; es diferente antes de la pubertad, en la edad adulta y tras la menopausia. Desde el nacimiento hasta la pubertad el ovario cuenta con una dotación de unos 4 folículos sin madurar o folículos primarios, compuestos por un ovocito primario rodeado de unas pocas células foliculares.

A partir de la pubertad, las hormonas gonadotrópicas de la hipófisis, sobre todo la foliculostimulante (FSH. v más adelante), hacen madurar en cada ciclo menstrual algunos folículos, por lo que junto a folículos primarios se encuentran otros que ya han comenzado a aumentar de volumen:

- **Folículo secundario**

En los primeros días del ciclo, el ovocito primario se rodea de una capa fibrilar o zona pelúcida, las células foliculares proliferan y forman una capa de células cúbicas en torno al ovocito. Esta capa se va engrosando y constituye la capa granulosa.



- **Folículo terciario**

Dentro de la granulosa se desarrollan pequeños espacios rellenos de líquido folicular. Células procedentes de la estroma ovárico circundante rodean al folículo constituyendo una nueva capa, por fuera de la granulosa, denominada teca.

- **Folículo maduro o de De Graaf**

Las pequeñas lagunas foliculares confluyen formando una gran cavidad o antro, ocupado también por líquido folicular. En la granulosa se diferencia una zona más espesa, prominente hacia la cavidad folicular (cumulus proliger), donde precisamente se ubica el ovocito, ahora de situación excéntrica en el folículo. Las células de la granulosa que rodean al ovocito reciben el nombre de corno radiada.

Por fuera del folículo, la teca ha dado origen a dos capas: la teca interna, cuyas células secretan estrógenos en la primera parte del ciclo, y la teca externa.

El folículo de De Graaf se sitúa en la superficie del ovario y, en el proceso de ovulación, se rompe para dar salida al ovocito, aproximadamente el día 14 del ciclo menstrual. El ovocito expulsado conserva a su alrededor la zona pelúcida y un grupo de células foliculares de la corona radiada. En el ovario podemos encontrar a cada momento varios folículos en proceso de maduración, pero sólo uno de ellos llega a romperse dejando salir el ovocito y los demás se atrofian formando folículos atrésicos.

Al romperse el folículo de De Graaf, el óvulo queda libre en la cavidad abdominal, siendo captado inmediatamente por las fimbrias de la trompa de Falopio. Simultáneamente, el antro folicular se llena de sangre formando el denominado cuerpo hemorrágico; las pequeñas hemorragias producidas por la rotura folicular pueden irritar el peritoneo y causar un dolor que coincide con el momento de la ovulación.

Las células de la granulosa y de las tecas comienzan rápidamente a proliferar y reemplazan la sangre del folículo hemorrágico por células modificadas llenas de lípidos y pigmentadas de amarillo, que forman el cuerpo lúteo o amarillo.

Las células lúteas segregan estrógenos y progesterona después de la ovulación. Si al llegar el día 24 o 25 del ciclo el óvulo no ha sido fecundado, el cuerpo lúteo comienza a degenerar y es sustituido por tejido cicatricial que forma el corpues albicans. Si, por el contrario, el óvulo es fecundado, el cuerpo amarillo persiste durante todo el embarazo y no se presentan más ciclos ováricos hasta después del parto.

Solo maduran alrededor de 400 folículos de los 400.000 presentes en el momento del nacimiento y el resto se atrofian. Después de la menopausia, el ovario solo está sembrado de folículos atróficos y de los restos cicatriciales (corpues albicans) de cada ovulación.

c. Función del ovario

Las dos grandes funciones del ovario: formación y liberación de células sexuales y secreción endocrina de hormonas femeninas (estrógenos y progesterona), están condicionadas a la intervención de otras hormonas secretadas por la adenohipófisis: la hormona foliculostimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH). La maduración de los folículos, la ovulación y la formación del cuerpo amarillo suceden de una manera cíclica. Todo el proceso dura normalmente 28 días y constituye el ciclo ovárico.

Como ya hemos señalado, cada ciclo comienza con la maduración de varios folículos, aunque sólo uno de ellos alcanzará la maduración completa y dará salida al óvulo. Esta fase de maduración ocurre en la primera mitad del ciclo y dura unos 14 días.



Se produce gracias a la intervención de la FSH y la LH, que colabora al final de la maduración. Durante este periodo de tiempo las células de la teca interna y de la granulosa, que proliferan abundantemente, secretan gran cantidad de estrógenos.

La rotura del folículo de De Graaf produce la salida del ovocito y del líquido folicular. El ovocito, en ese momento, sufre una mitosis reductora que da lugar a la formación del óvulo, es decir, su dotación cromosómica diploide de 23 pares de cromosomas pasa a ser haploide, de 23 cromosomas sin pareja. La otra mitad constituye un resto denominado corpúsculo polar. El cromosoma sexual del gameto femenino es siempre X, ya que la pareja de cromosomas sexuales del ovocito es XX. Si se produce fecundación, el espermatozoide aporta su dotación cromosómica, emparejando su cromosoma sexual, X o Y, con el del óvulo, dando lugar a un cigoto XX (hembra) o XY (varón).

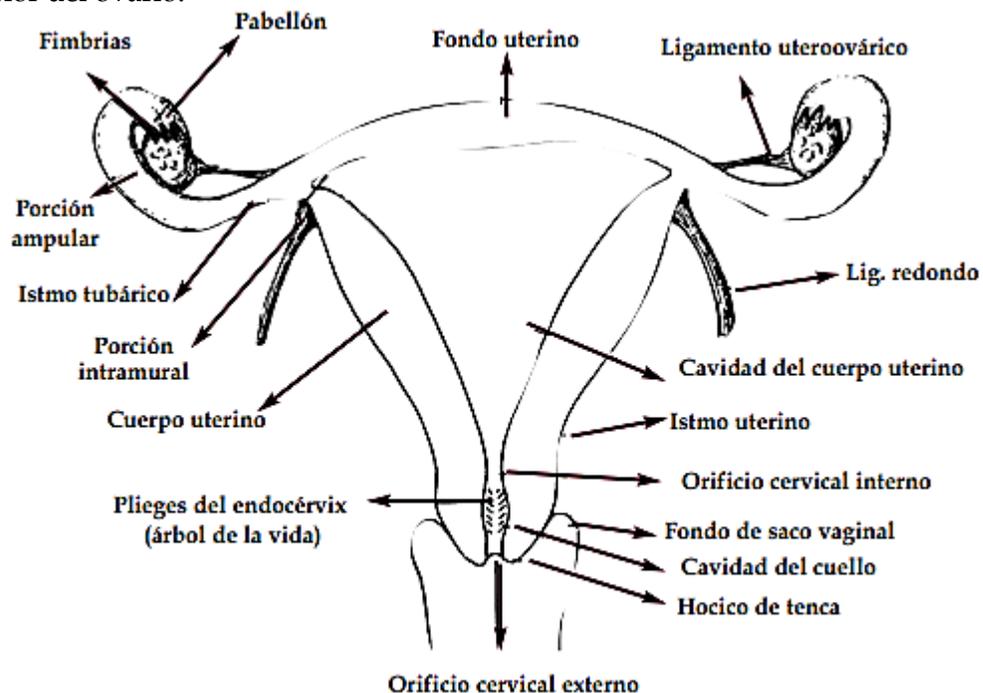
B. Trompas de Falopio

a. Situación, forma y relaciones Las trompas, tubas u oviductos son los conductos que llevan los óvulos desde el ovario hasta el útero. Miden 10 o 12 cm y constan de cuatro porciones: pabellón, ampolla, istmo y porción intramural.

La porción intramural está íntimamente relacionada con la pared del útero, en cuya cavidad se abre. Comienza en el orificio uterino de la trompa, atraviesa la pared del útero y se continúa con el istmo. El tramo intramural mide aproximadamente 1 cm.

El istmo es la porción tubárica que emerge de la pared uterina, entre dos ligamentos: el ligamento uteroovárico, ya citado, y el ligamento redondo, un refuerzo que une el útero con las regiones inguinal y pubiana.

La porción ístmica mide unos 3-4 cm y lleva una dirección horizontal hacia fuera, en busca del polo inferior del ovario.



Fuente de lectura e imagen. https://www.um.es/documents/9568078/9884658/muestra_matronas.pdf/83be49b3-7795-40c5-b133-4b53ca7031b9

La ampolla o porción ampollar bordea el ovario ascendiendo adosada a su borde anterior. Es más ancha que el istmo y mide unos 5 cm de longitud.



b. Estructura interna

La trompa está formada por tres capas concéntricas, mucosa, muscular, y serosa, con variaciones en las diferentes porciones de la trompa.

La mucosa está surcada de pliegues longitudinales, más pronunciados en el pabellón. El epitelio que la tapiza es cilíndrico simple con células ciliadas y algunas células secretoras, no ciliadas.

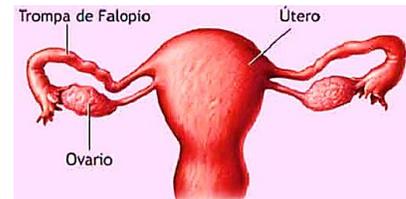
La capa muscular consta de una túnica interna de fibras circulares y otra externa de fibras longitudinales. Es más gruesa cerca del útero. La serosa peritoneal recubre la trompa, salvo en la porción intramural, ya que ésta atraviesa el útero.

c. Función de las trompas

Al romperse el folículo de De Graaf, el óvulo cae a la cavidad peritoneal, pero las fimbrias del pabellón establecen una corriente líquida que arrastra el óvulo hasta el orificio abdominal de la trompa. Una vez dentro, los pliegues de la mucosa, más abundantes en el pabellón, retrasan el avance del óvulo hacia el útero. Las células secretoras tubáricas aportan material nutritivo al óvulo.

Por otra parte, los espermatozoides depositados en la vagina tras el coito recorren el útero y entran en las trompas por el orificio uterino, llegando hasta la porción ampollar, donde normalmente, se produce la fecundación. El desplazamiento de los espermatozoides se realiza por su propia motilidad, ayudados por los movimientos de la trompa. En la fecundación sólo interviene un espermatozoide: al penetrar su cabeza en el óvulo, este se hace impermeable a la entrada de otros espermios.

El óvulo, fecundado o no, recorre la trompa en dirección al útero, ayudado por los movimientos de los cilios del epitelio y por las contracciones de la capa muscular. Este recorrido dura unos 3 días, durante los cuales - si ha existido fecundación- se producen las primeras divisiones ^{celulares} del cigoto.



Fuente: <https://www.estudiosespecializados.com/ausas-de-infertilidad-femenina/>

C. Útero

a. Situación, forma y relaciones

El útero está situado entre la vejiga y el recto, debajo de las asas intestinales y por encima de la vagina, con la que se continúa caudalmente. Tiene forma de cono, un poco aplanado y con el vértice hacia abajo. Mide unos 7 cm de altura y, en su parte más abultada - por arriba - unos 5 cm de anchura.

Hacia la mitad presenta un estrechamiento o istmo uterino que lo divide en dos partes: hacia arriba el cuerpo y hacia abajo el cuello, que presenta una forma más o menos cilíndrica.

El cuerpo está inclinado hacia delante y se apoya sobre la cara superior de la vejiga, formando un ángulo con el cuello de unos 120°. Este pliegue conforma la denominada posición de anteflexión; Por otra parte, la disposición del útero en conjunto, en relación con la vagina, forma con ésta un ángulo de casi 90°: posición de anterversión del útero.

En todo caso, el útero es un órgano muy móvil y su posición varía según el estado de las vísceras próximas: la vejiga y el recto.

El borde superior del útero es el fondo y a ambos lados están los ángulos uterinos, de los que parten las trompas. También en esos ángulos se insertan a cada lado, los ligamentos uteroováricos y redondo. Este último es un medio de unión que fija el útero a las regiones inguinal y pubiana, llegando hasta la piel de la vulva. En el conducto inguinal ocupa el lugar correspondiente al cordón espermático del varón.

El **cuello uterino** está unido a la vagina. Al insertarse en ésta, queda dividido en una porción supravaginal y otra vaginal que se proyecta hacia su interior y recibe el nombre de hocico de



tencia. Esta porción presenta el orificio externo del cuello uterino, pequeño y redondeado en las nulíparas y más irregular en las múltiparas.

La cavidad del cuerpo del útero es una hendidura transversal de forma triangular, con un vértice en el istmo y otros dos en las salidas de las trompas.

El vértice inferior es el orificio cervical interno y se continúa con la cavidad del cuello, que se abre a la vagina a través del orificio cervical externo.

El peritoneo recubre el fondo uterino y parte de la pared posterior. Hacia delante llega hasta la zona de contacto con la vejiga, donde se refleja cubriendo su superficie superior, delimitando, entre estos dos órganos, el fondo de saco vesicouterino. Hacia atrás llega hasta la vagina, a la que cubre el parte - unos 2 cm - para, a continuación, ascender cubriendo el recto. Entre estos dos órganos se forma el fondo de saco rectouterino o fondo de saco de Douglas, palpable por tacto rectal y vaginal.

A ambos lados del útero, el peritoneo cubre las trompas, el ligamento uteroovárico y el ligamento redondo, cayendo sobre estas estructuras a lo largo de toda su longitud. El pliegue peritoneal resultante es el ligamento ancho que, a cada lado, se extiende desde los bordes laterales del útero hasta la pared lateral pelviana, donde se entinta con el peritoneo parietal. Por abajo cada ligamento ancho se inserta en el suelo pelviano, y por arriba quedan tres bordes libres que contienen la trompa, el ligamento uteroovárico con el ovario y el ligamento redondo.

De cada uno de ellos se extiende hacia abajo una pequeña aleta de ligamento ancho, la aleta superior o mesosalpinx, que corresponde al pliegue determinado por la trompa; la aleta anterior pertenece al ligamento redondo, y la aleta posterior, está formada por el ligamento uteroovárico.

En esta última, la parte correspondiente al ovario es el mesovario. Entre las dos hojas del ligamento ancho circulan las arterias y venas uterinas y sus ramas para la trompa (arterias tubáricas). En la parte correspondiente al mesosalpinx está el órgano de Rosenmuller.

d. Funciones del útero

El útero tiene dos funciones esenciales:

Mantener el embrión durante el embarazo. -En la primera función es el endometrio el que toma un papel activo. Durante la segunda mitad del ciclo ha proliferado y sus glándulas secretan sustancias nutritivas: si hay embarazo está preparado para la anidación y se mantiene así durante toda la gestación.

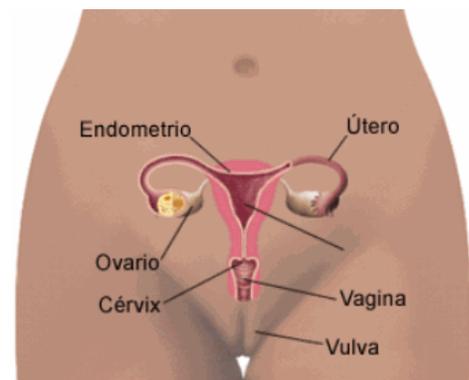
Expulsarlo cuando el feto llega a término

En cuanto a la segunda función, la expulsión del feto maduro, es el miometrio el que adquiere el protagonismo. No se conoce con exactitud el mecanismo por el cual, llegado el momento, se pone en marcha el parto. Participan de forma importante la distensión de las fibras musculares uterinas y una serie de estímulos hormonales, tanto maternos como fetales. La oxitocina, una hormona secretada por la neurohipófisis, es capaz de provocar directamente las contracciones uterinas; los estrógenos actúan facilitando la acción oxitócica y las prostaglandinas regulando la actividad del útero.

E. Genitales externos.

Uretra femenina a. Situación, forma y relaciones

El conjunto de órganos genitales externos de la mujer se denomina vulva. Está limitada por dos pliegues mucosos o labios mayores, que confluyen por detrás en la comisura posterior y por





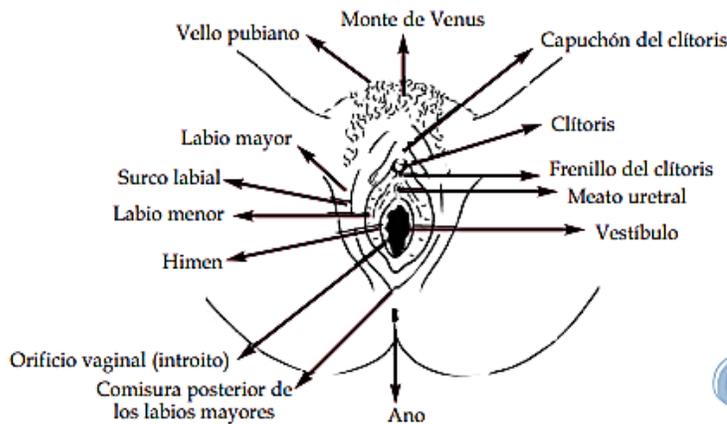
delante en el monte de Venus, una prominencia de tejido adiposo situada por delante de la sínfisis del pubis.

Tanto el monte de Venus como la superficie externa de los labios mayores están cubiertos de vello. Por dentro de los labios mayores hay otros dos pliegues mucosos denominados labios menores o ninfas, que en la parte anterior se unen por delante y por detrás del clítoris, formando respectivamente el capuchón y el frenillo del clítoris. Entre los labios mayores y los menores están los surcos labiales.

Los labios menores delimitan el vestíbulo, donde se abren la vagina (introito vaginal), en la parte más posterior, y la uretra (meato uretral), por delante. En el vestíbulo desembocan las glándulas de Bartholin, que se abren en un surco formado entre el himen y la cara interna de los labios menores. Son dos glándulas alargadas, de 1 cm de longitud, situadas a ambos lados de la vagina. Producen un líquido lubricante que desempeña un papel fundamental en el coito.

El órgano eréctil de la mujer es el clítoris, formado a partir de dos cuerpos cavernosos. Estos se hallan adosados a las ramas isquiopubianas, cubiertos por los músculos isquiocavernosos y, hacia delante, se unen en la línea media para formar el cuerpo del clítoris, que se dirige hacia abajo y atrás cubierto por la zona de unión de los dos labios menores, el capuchón o prepucio. El extremo del clítoris se denomina glande y, como el pene, está cubierto por una lámina fibrosa (fascia clitorídea) de la cual salen algunas fibras hacia la sínfisis del pubis que constituyen el ligamento suspensorio del clítoris.

También están formados por tejido eréctil los bulbos vestibulares, situados a ambos lados de los orificios vaginal y uretral. Se unen por delante del orificio uretral en la comisura intermedia, que establece contacto venoso con el clítoris. Los bulbos vestibulares están cubiertos por los músculos bulbocavernosos.



Fuente de lectura e imagen. https://www.um.es/documents/9568078/9884658/muestra_matronas.pdf/83be49b3-7795-40c5-b133-4b53ca7031b9



— **Existen enfermedades que afecta al aparato reproductor femenino, continúa con la lectura.**

El aparato genital femenino puede tener muchas y variadas enfermedades que pueden afectar a sus órganos internos (ovarios, trompas de Falopio y útero) o a sus órganos externos (vagina y vulva).

- **Enfermedad pélvica inflamatoria:** la enfermedad pélvica inflamatoria afecta a mujeres de entre 15 y 25 años y es la inflamación de los órganos reproductores. Suele ser causada por una infección durante las **relaciones sexuales**, como puede ser el contagio de la **Gonorrea** o de la **Clamidia**. Los principales síntomas son dolor en la zona de la pelvis, fiebre, menstruaciones largas, dolor durante las relaciones sexuales y cansancio.
- **Endometriosis:** ocurre cuando las células recubren el útero (matriz) crecen en otras zonas del cuerpo. Puede causar dolor, sangrado abundante, sangrado entre periodos y problemas para quedar embarazada. Es una enfermedad frecuente en mujeres de entre 30 y 45 años. El principal síntoma de la endometriosis es un agudo dolor abdominal.
- **Quistes en los ovarios:** los quistes en los ovarios son una concentración de líquido en pequeñas bolsas en los ovarios. En general, no son cancerígenos. Los síntomas más comunes son malestar abdominal, dolor durante las relaciones sexuales y cambios en el ciclo menstrual.
- **Cáncer de ovarios:** afecta principalmente a las mujeres de entre 50 y 70 años y es un **cáncer ginecológico** frecuente. No suele presentar síntomas y cuando los presenta, pueden ser dolor en la parte baja del abdomen, inflamación abdominal, necesidad continua de orinar y sangrados.
- **Útero prolapsado:** es cuando el útero cae y ejerce presión en la zona vaginal, es decir, el útero cae de su posición normal situada en la cavidad pélvica hacia la cavidad vaginal. Algunos de los síntomas que presenta pueden ser tener relaciones sexuales difíciles o dolorosas, ganas de orinar frecuentemente, lumbago, infecciones, etc.

Las **enfermedades benignas de las mamas** son las más frecuentes y se manifiestan por una serie de signos o síntomas como los nódulos, inflamación, secreción o dolor.

Las enfermedades benignas mamarias no se diseminan y, en algunos casos, pueden elevar el riesgo de padecer una **enfermedad mamaria maligna**.

Algunas de las **enfermedades mamarias benignas más frecuentes son:**

- Dolor mamario: mastalgia y mastodinia.
- Galactorrea o secreción de leche y otras secreciones por el pezón.
- Síndrome premenstrual, tensión mamaria premenstrual (hinchazón difusa de las mamas).
- Mastitis, procesos inflamatorios de las mamas. Necrosis grasa.
- Mastopatía fibroquística.
- Tumores sólidos y nódulos de naturaleza benigna.
- Quistes mamarios simples y quistes mamarios complejos.
- Papilomas benignos (parecidas a verrugas dentro del tejido mamario).
- Papilomas intraductales (dentro de los conductos mamarios).
- Adenosis esclerosante.

Revisión anual de mama

Recomendamos que realices una **revisión anual de la mama**, que incluirá exploración clínica mediante inspección y palpación realizada por **tu ginecólogo/a**. En función de tu edad, se puede completar la exploración clínica con una **ecografía de mama** y/o una **mamografía**. Es recomendable realizar una mamografía por lo menos cada 2 años a partir de los 40 años. Así lo recomiendan la mayoría de las Sociedades de Senología y Patología Mamaria a nivel nacional e internacional.

Fuente: <https://ginecologovigo.com/mama/>



Aparato reproductor masculino

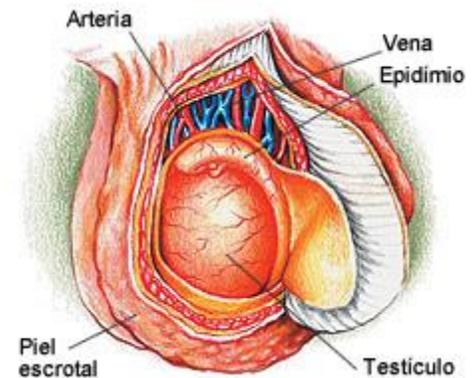
Los órganos genitales masculinos son: Los testículos, con funciones endocrinas (producción de hormonas masculinas) y funciones de génesis y maduración de los gametos masculinos o espermatozoides, que serán trasladados a través de las vías espermáticas hasta la uretra, la cual desemboca en el exterior a través del pene. Incluyen otros órganos accesorios, como la próstata y las glándulas de Cowper.

A. Testículos

a. Situación, forma y relaciones

Los testículos son dos órganos situados en el exterior de la cavidad abdominal, el izquierdo un poco más bajo, debajo del pene y alojados en las bolsas escrotales o escroto, el escroto tiene la función de mantener los testículos a una temperatura ligeramente inferior a la del cuerpo (5°C por debajo de la temperatura central corporal), puesto que las células germinales, generadoras de espermatozoides, son muy sensibles a los cambios de temperatura y ligeros incrementos producen esterilidad.

Fuente de la imagen. <http://www.icarito.cl/2009/12/60-5065-9-2-sistema-reproductor-masculino.shtml/>



En su origen, en la vida embrionaria, los testículos se encuentran en el interior de la cavidad abdominal. La anormal permanencia de esta situación se denomina criptorquidia.

Tienen forma ovalada, con un diámetro mayor de unos 4 cm, una anchura de 3 cm y un espesor de 2,5 cm, y cada uno de ellos pesa alrededor de 20 g. La superficie del testículo es lisa y brillante, de color blanco, formada por una cubierta fibrosa denominada albugínea, muy tensa, lo que le confiere una consistencia dura.

En su polo superior se aprecia una pequeña formación correspondiente a un resto embrionario denominado hidátide sésil de Morgagni.

Por su cara posterior, el testículo está en contacto con el epidídimo, una estructura que forma parte de las vías espermáticas y en la que se distinguen tres porciones: cabeza, cuerpo y cola. La cabeza del epidídimo emerge del polo superior del testículo, y el cuerpo y la cola descienden adosados a su cara posterior.

El testículo y el epidídimo están envueltos por una serie de capas que constituyen la bolsa escrotal. Hemos de recordar que el testículo ha descendido desde el abdomen y, en ese trayecto hacia el exterior, ha arrastrado las diferentes capas de la pared abdominal; por lo tanto, las envolturas testiculares serán equivalentes a las capas musculares y aponeuróticas que constituyen la pared abdominal.

Entre ambos testículos, las diferentes capas (excepto la piel) forman un tabique escrotal que llega hasta la raíz del pene. En la piel, entre los dos testículos, hay un rafe escrotal que se continúa hacia el ano para formar el rafe perineal. Desde el testículo hasta la piel queda un resto de gubernáculo embrionario que arrastró el testículo fuera de la cavidad abdominal: es el ligamento escrotal.

b. Estructura interna

La cápsula fibrosa que envuelve el testículo, la albugínea, tiene un engrosamiento en la parte posterior del testículo, el cuerpo de Highmore. Por esta zona salen las vías seminales hacia el epidídimo. Desde el cuerpo de Highmore parten unas láminas fibrosas hacia el interior del testículo, dividiéndolo en unos 300 compartimientos que constituyen los lóbulos del testículo.



b. Estructura interna

La cápsula fibrosa que envuelve el testículo, la albugínea, tiene un engrosamiento en la parte posterior del testículo, el cuerpo de Highmore. Por esta zona salen las vías seminales hacia el epidídimo.

Desde el cuerpo de Highmore parten unas láminas fibrosas hacia el interior del testículo, dividiéndolo en unos 300 compartimientos que constituyen los lóbulos del testículo.

En cada lóbulo hay 2 o 3 conductos de forma contorneada denominados tubos seminíferos, en los que se forman los espermatozoides. Los tubos seminíferos constan de unas células de sostén, las células de Sertoli, que sirven de soporte a los espermatozoides y las células precursoras.

El espermatozoide se origina en una célula denominada espermatogonia, situada en la periferia del tubo seminífero, es decir, junto a su lámina basal.

Las espermatogonias dan origen, por mitosis, a los espermatozoides primarios de los cuales, se generan luego, mediante una nueva mitosis, los espermatozoides secundarios. Cada uno de ellos se sitúa más próximo a la luz del tubo seminífero, siempre entre las células de Sertoli, las cuales nutren a los espermatozoides en desarrollo. Por último, los espermatocitos secundarios se transforman en espermatozoides, los cuales disponen de un flagelo que les da movilidad; éstos están situados ya en la luz del tubo seminífero, con la cabeza en contacto aún con las células de Sertoli.

Los tubos seminíferos de cada lóbulo se dirigen hacia el cuerpo de Highmore, pero antes de entrar en él se unen en un tubo recto también formado por células de Sertoli. Por lo tanto, hay tantos tubos rectos como lóbulos testiculares. Estos tubos entran en el cuerpo de Highmore, donde forman un entrelazado de tubos anastomosados entre sí, denominado red de Haller o rete testis, de donde salen de 10 a 15 vasos eferentes muy plegados sobre si mismos, adoptando una forma cónica, que reciben el nombre de conos eferentes. Estos vasos eferentes salen del testículo desembocando sucesivamente en la cabeza del epidídimo de la que forman parte.

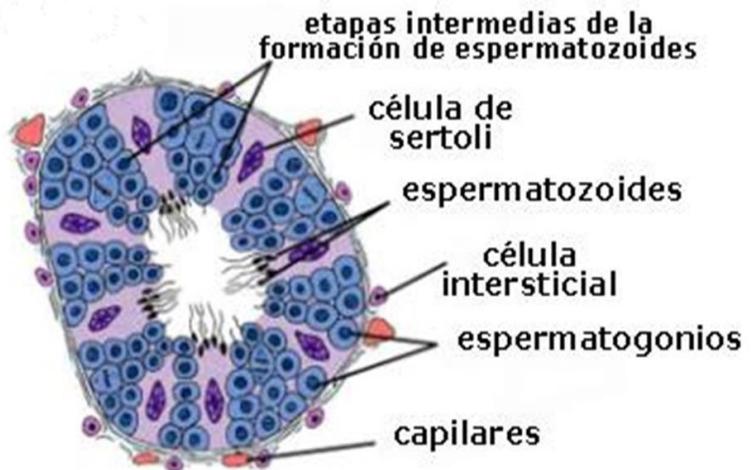
Entre los tubos seminíferos se encuentran las células intersticiales de Leydig entremezcladas con los capilares del testículo y el tejido conectivo. Son células poliédricas que producen la testosterona, hormona sexual masculina, la cual vierten a los capilares. Las células de Leydig, por lo tanto, constituyen la parte endocrina del testículo.

c. Funciones de los testículos

Como ya se ha mencionado, el testículo tiene funciones espermatogénica y hormonal (secreción de testosterona) La espermatogénesis comienza en la pubertad por estímulo de las hormonas gonadotrópicas de la hipófisis.

Aunque las etapas de la espermatogénesis ya se han mencionado, a continuación, se detallan algunos aspectos:

Las espermatogonias situadas en la periferia de la pared de los tubos seminíferos proliferan continuamente y se diferencian hasta dar lugar a los espermatozoides.

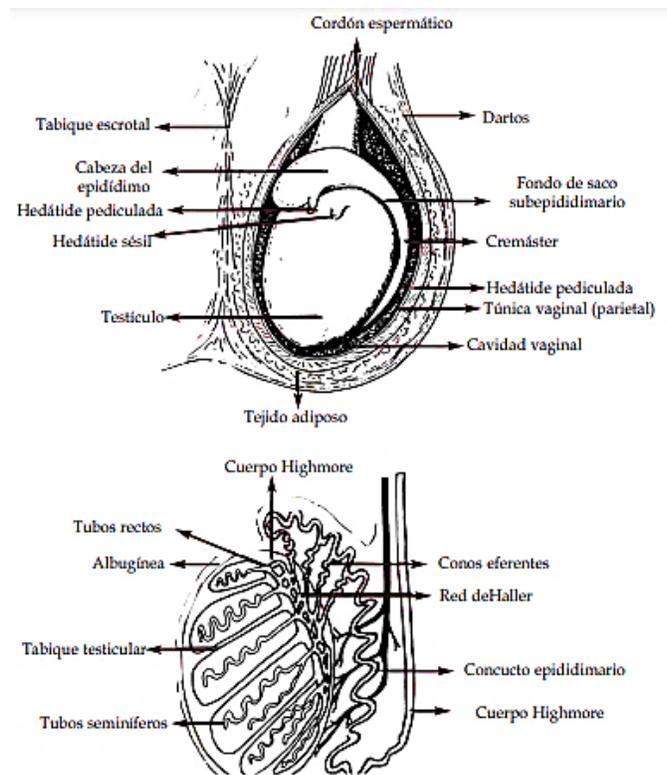




- En primer lugar, cada espermatogonia se transforma en un espermatocito primario, el cual duplica sus cromosomas y se divide en 2 espermatocitos secundarios, con 46 cromosomas agrupados en 23 pares.
- Los espermatocitos secundarios se convierten, por división meiótica, en dos células denominadas espermátides. Estas contienen, por lo tanto, 23 cromosomas no emparejados. Uno de estos cromosomas determinará el sexo; es decir, los espermatocitos secundarios contienen un par de cromosomas XY y, al dividirse en dos espermátides, cada una de ellas tendrá el cromosoma X (determinante del sexo femenino) o el cromosoma Y (determinante del sexo masculino). Al madurar las espermátides se convertirán en espermatozoides sin cambiar su dotación cromosómica, por lo que habrá espermatozoides X (hembras) y espermatozoides Y (machos). Según cuál de ellos fecunde el óvulo, el sexo del hijo será hembra o varón, respectivamente.
- La maduración de la espermátide origina el espermatozoide, que consta de cabeza, cuello, cuerpo y cola. En la cabeza hay una estructura denominada acrosoma, que interviene en la penetración del espermatozoide en el óvulo. La cola le permite moverse a través de los fluidos mediante movimientos similares a los de un reptil, con una velocidad de unos 30 cm/hora. Una vez que ha alcanzado el óvulo y lo ha fecundado, solo la cabeza penetra en él.
- El espermatozoide sólo puede vivir 2 o 3 días en los productos de la eyaculación, pero se mantiene vivo durante mucho más tiempo en los conductos testiculares y el epidídimo.
- En su función como células de sostén de los espermatozoides y de sus precursoras, las células de Sertoli aportan material nutritivo a dichas células.

- **B. Vías espermáticas** En realidad, las vías espermáticas comienzan en los tubos seminíferos del testículo, pero en la estructura interna de este órgano ya se han descrito los tubos seminíferos, los tubos rectos, la red de Haller y los conductos eferentes, por lo que en este apartado se describirá el resto de las vías espermáticas: epidídimo, conducto deferente, vesículas seminales y conductos eyaculadores.

a. Situación, forma y relaciones Los conductos o conos eferentes que emergen de la red de Haller desembocan en el conducto epididimario, también muy plegado, y constituyen con la primera porción de este último la cabeza del epidídimo, situada en el polo superior del testículo. En ella se puede apreciar una pequeña formación, la hidátide pediculada de Morgagni, resto embrionario situado junto a la hidátide sésil del testículo.



Fuente de lectura e imagen.
https://www.um.es/documents/9568078/9884658/muestra_matronas.pdf/83be49b3-7795-40c5-b133-4b53ca7031b9



- Una vez que el conducto epididimario ha recibido los conos eferentes, continúa descendiendo dentro de la bolsa escrotal, adosado a la cara posterior del testículo y constituyendo el cuerpo y la cola del epidídimo. Estas dos porciones, cuerpo y cola, están envueltas íntimamente por la hoja visceral de la túnica vaginal, continuación de la que cubre la cara posterior del testículo y que dibuja el fondo de saco subepididimario.
- El epidídimo mide unos 5 cm, aunque el conducto epididimario, muy replegado, tienen en realidad una longitud de unos 6 cm.
- La cola del epidídimo se continúa con el conducto deferente, más ancho y menos sinuoso; asciende hacia el polo superior del testículo a lo largo de la cara interna del epidídimo y sale de la bolsa escrotal hacia el conducto inguinal.

En este trayecto forma parte del cordón espermático, junto con los vasos espermáticos, arteria deferente, linfáticos y fibras nerviosas, todo ello envuelto en fibras del músculo cremaster.

El conducto deferente tiene una consistencia dura y una longitud de unos 40 cm. Entra en la cavidad abdominal con el cordón espermático por el conducto inguinal, pasando por delante de la rama pubiana, junto a la espina del pubis. Dentro de la cavidad abdominal el conducto deferente se separa de los demás componentes del cordón espermático y se dirige hacia atrás por debajo del peritoneo, cruza los vasos iliacos externos por delante y se adosa a la cara lateral de la vejiga. Cruza por encima del uréter y busca la cara posterior de la vejiga, entre ésta y el recto, descendiendo por debajo del uréter hacia la próstata, sobre la cual contacta con la vesícula seminal. En este último trayecto se ensañad formando la ampolla del conducto deferente.

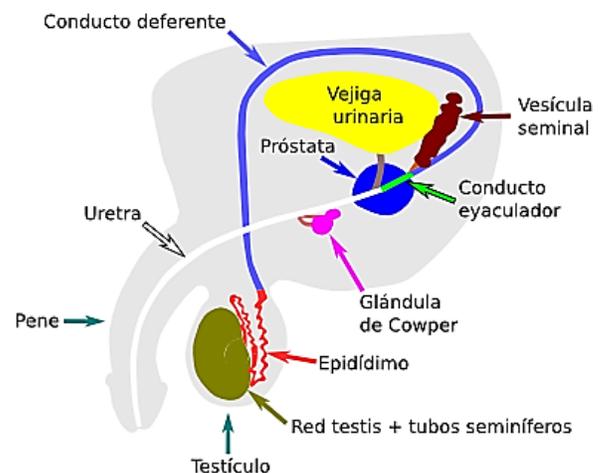
Las vesículas seminales son dos bolsas con función secretora que aportan el líquido seminal en la eyaculación. Contienen también espermatozoides, como el resto de las vías espermáticas. Están situadas entre la vejiga y el recto, por encima de la próstata y por fuera de la ampolla del conducto deferente.

El fondo de saco de Douglas cubre el extremo superior de la vesícula seminal, es decir, el fondo de ésta. La abertura de la vesícula se halla hacia abajo y adentro y desemboca junto con la ampolla del conducto deferente en el conducto eyaculador. El conducto eyaculador es un tubo corto (de 2,5 cm) que atraviesa la próstata. Termina al desembocar en la uretra prostática o tramo de la uretra que atraviesa la próstata.

b. Estructura interna

Los conductos eferentes tienen un epitelio cilíndrico simple con células ciliadas y células con microvellosidades. Este último tipo contiene además gránulos de secreción. La capa muscular de fibra lisa es delgada. Tanto los cilios como las fibras musculares facilitan la progresión de los espermatozoides hacia el conducto epididimario. Este se caracteriza por poseer un epitelio de tipo seudo estratificado, con vellosidades y una capa muscular fina.

El conducto deferente mantiene la morfología epitelial del conducto epididimario, pero su capa muscular es mucho más gruesa y está formada por tres láminas de fibras: una interna (longitudinal) otra media (circular) y una lámina externa donde las fibras musculares vuelven a adoptar una disposición longitudinal. Rodeando a la capa muscular existe una adventicia de tejido conectivo denso. La estructura de la ampolla es la misma que la del resto del conducto deferente.



Fuente de la imagen: https://mmegias.webs.uvigo.es/2-organos-a/guiada_o_a_07re-masculino.php



Las vesículas seminales se caracterizan por una capa muscular más fina y un epitelio sin células ciliadas, pero con abundantes gránulos de secreción, cuyo contenido vierte hacia la luz de la vesícula para formar parte del líquido espermático.

Los conductos eyaculadores tienen un epitelio cilíndrico simple, son vellosidades ni gránulos de secreción. Su capa muscular es muy fina, entremezclada con el tejido conjuntivo y el propio tejido prostático.

c. Función de las vías espermáticas

A lo largo de la exposición se ha mencionado la función de las vías espermáticas, que mediante la contracción de su capa muscular ayudan a los espermatozoides en su trayecto hacia el exterior, en el momento de la eyaculación. Por otra parte, las células secretoras de los conductos deferentes y epididimario y de las vesículas seminales producen una secreción mucosa que forma parte del líquido seminal que nutre a los espermatozoides y les proporciona un medio protector.

C. Próstata a.

Situación, forma y relaciones

La próstata es una glándula de secreción exocrina que se sitúa debajo de la vejiga, rodeando la uretra y los conductos eyaculadores que desembocan en la uretra. A partir de la pubertad crece hasta el tamaño del adulto 3 cm de altura, 4 cm de anchura y 2 cm de grosor.

Por su forma, tamaño, color y consistencia, es semejante a una castaña. La base se orienta hacia arriba, bajo la vejiga; el vértice hacia abajo, apoyado en el diafragma urogenital (músculo transverso del perineo). Por detrás, está en relación con el recto, lo cual permite su exploración mediante el tacto rectal. Por delante está la sínfisis del pubis, de la que la separa la grasa y las venas prostáticas.

La uretra sale de la próstata por su vértice, después de atravesar la glándula en sentido vertical.

La próstata está envuelta en una aponeurosis que engloba también el plexo venoso prostático. Los engrosamientos de esta aponeurosis constituyen los ligamentos de fijan la glándula a las paredes pelvianas.

b. Estructura interna

Las estructuras que atraviesan la próstata, la uretra y los conductos eyaculadores dividen la próstata en cuatro lóbulos: uno medio, otro anterior y dos laterales. El espacio triangular formado por ambos conductos eyaculadores y la uretra es el lóbulo medio; a ambos lados de los conductos, los lóbulos laterales, unidos por una zona central por delante de la uretra, que es el lóbulo anterior. También puede distinguirse una región craneal, donde asienta el adenoma prostático, y una región caudal, donde se desarrolla el carcinoma.

Su estructura consta de glándulas túbulo alveolares que desembocan en la porción de uretra que la atraviesa, donde vierten su secreción. Estas glándulas están formadas por un epitelio cilíndrico simple, con gránulos de secreción que vierten a la luz, irregular y de tamaño variable.

Entre las glándulas hay tejido conectivo, fibras musculares lisas, vasos sanguíneos y linfáticos y fibras nerviosas.



c. Funciones de la próstata

La próstata, como se ha señalado, es una glándula que secreta un líquido blanquecino hacia la uretra, el líquido prostático, que se une a las secreciones de las vías espermáticas y los espermatozoides para constituir el semen.

El líquido prostático es alcalino, por lo que neutraliza la acidez de los demás componentes del semen, aumentando la motilidad y fertilidad de los espermatozoides.

Durante la eyaculación, la próstata se contrae junto con el conducto deferente y las vesículas seminales, expulsando su contenido a la uretra.

D. Pene

a. Situación, forma y relaciones

El pene es un órgano cilíndrico que pende sobre las bolsas escrotales, por debajo de la sínfisis pubiana. Está unido a la región anterior del perineo. Su tamaño y consistencia varían según se halle en estado de flaccidez o de erección: en estado flácido mide unos 10 cm y en erección se vuelve rígido y mide unos 15 cm. Está formado por tres elementos que constituyen los órganos eréctiles: dos cuerpos cavernosos y un cuerpo esponjoso.

Los cuerpos cavernosos se fijan en las ramas isquiopubianas formando la raíz del pene; en este tramo están recubiertos por el músculo isquiocavernoso. Se unen bajo la sínfisis del pubis, desde donde emergen, y forman la porción dorsal del pene.

El cuerpo esponjoso se fija bajo el músculo transverso profundo del perineo en un ensanchamiento denominado bulbo. A partir de este punto recibe la uretra, que recorre toda su extensión hasta el extremo anterior, constituyendo la uretra peneana. El bulbo está recubierto por el músculo bulbocavernoso.

El cuerpo esponjoso se dirige hacia delante para unirse, bajo la sínfisis del pubis, con los cuerpos cavernosos, a los que se adosa formando la porción ventral del pene. En su interior está la uretra, que desemboca en la punta del pene. El extremo anterior del cuerpo esponjoso, más dilatado que el resto, se denomina glande y cubre también el extremo de los cuerpos cavernosos. El borde del glande constituye la corona. En su vértice, el glande tiene la abertura hacia el exterior de la uretra; es una hendidura vertical, el meato uretral.

El pene está recubierto por varias capas; la más interna es una envoltura fibroelástica, la fascia peneana, que se continúa con la fascia superficial del escroto y perineo. Esta envoltura se une a la sínfisis del pubis por el ligamento suspensorio del pene. El músculo dartos del escroto se continúa también por el pene formando otra de sus envolturas, entremezclándose con el tejido celular.

La piel, con un tejido celular muy laxo, está adherido al pene en toda su longitud, excepto en el glande, con el cual sólo se une mediante una línea por su cara inferior denominada frenillo. El resto de la piel del glande está libre, cubriéndolo únicamente en estado de flaccidez. Esta porción de piel es el prepucio, que se retrae descubriendo el glande durante la erección. Cuando su orificio anterior es cerrado, no permite la salida del glande, lo cual constituye la fimosis.

El surco formado entre la corona del glande y el prepucio es el surco balanoprepucial, donde se acumula el esmegma, compuesto de la secreción de glándulas sebáceas y descamación de las paredes del prepucio.

b. Estructura interna

Los tres componentes eréctiles del pene, cuerpos cavernosos y cuerpo esponjoso, están rodeados, cada uno de ellos, por un albugínea fibroelástica, densa, de la cual parten tabiques hacia el interior de los cuerpos (trabéculas), formando un entramado como el de una esponja, cuyos huecos forman lagos



sanguíneos. Los capilares sanguíneos rellenan estos huecos. Están dotados de dispositivos musculares que permiten o cierran el paso de la sangre a los lagos sanguíneos. Cuando la sangre pasa a estos lagos, los cuerpos cavernosos y esponjosos se hinchan y se endurecen.

Esto ocurre durante la erección, que se comentará más adelante, junto con la función del pene.

c. Función del pene

El pene tiene una doble función. Al contener en su interior parte de la uretra, interviene en la micción. Por otra parte, es el órgano copulador en el acto sexual. Por estimulación parasimpática, los cuerpos cavernosos y esponjoso se llenan de sangre, con lo cual, el pene aumenta de tamaño, se endurece y se pone rígido durante la erección, necesaria para la realización del coito. En este proceso intervienen varios factores; en primer lugar, la dilatación de las arterias produce el llenado de los cuerpos cavernosos y esponjoso; por otra parte, la musculatura de la raíz del pene, músculos isquiocavernosos y bulbocavernoso, se contrae, impulsando aún más la sangre hacia el pene; el músculo transverso profundo del perineo, diafragma urogenital, se contrae, dificultando la salida de sangre ya que comprime las venas que pasan a través de él.

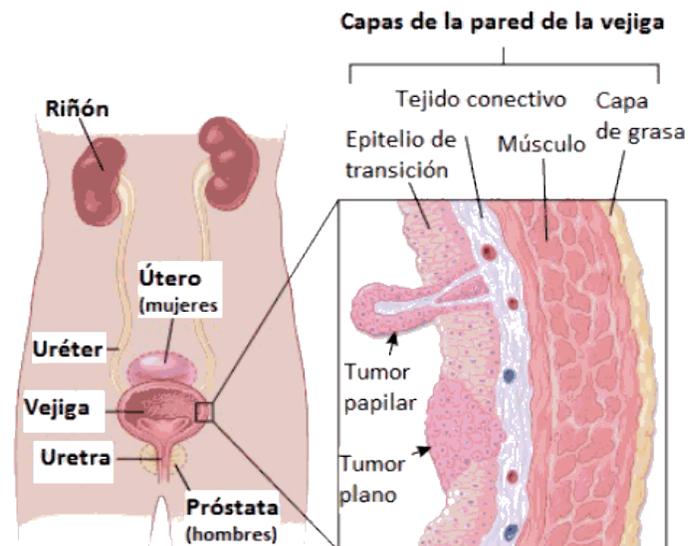
La erección que en principio es un acto reflejo, puede ser inhibida por estímulos psíquicos, como el temor. Los pensamientos o imágenes sexuales pueden desencadenar el proceso de erección. La corteza cerebral actúa como un centro integrador de la actividad sexual, modificando los reflejos que intervienen en ella, bien sea disminuyéndolos o favoreciéndolos.

Por otra parte, la uretra posee numerosas glándulas en su recorrido por el cuerpo esponjoso, las glándulas de Littré, que elaboran una secreción mucosa que favorece la lubricación, aunque a ello contribuyen en mayor medida los órganos sexuales femeninos. También producen secreción mucosa las glándulas bulbouretrales o glándulas de Cowper, que se verán más adelante.

Por último, las contracciones del músculo bulbocavernoso impulsan el semen en la eyaculación a través de la uretra penéana.

E. Uretra masculina

Desde la vejiga urinaria, la uretra desciende verticalmente, atravesando la próstata desde su base hasta el vértice: es la uretra prostática. En este tramo presenta un relieve en su pared posterior, el veru montanum, donde desembocan los dos conductos eyaculadores y, entre ellos, el utrículo prostático, que es un pequeño divertículo de aproximadamente 1 cm de longitud. A ambos lados del veru montanum desembocan las glándulas prostáticas; hay unos 20 o 30 orificios correspondientes a estos conductos de desembocadura. La uretra prostática tiene una longitud de unos 3 cm.



Fuente de imagen: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-vejiga/acerca/que-es-cancer-de-vejiga.html>

Por debajo de la próstata, la uretra atraviesa el músculo transverso profundo del perineo (diafragma urogenital), recibiendo el nombre de uretra membranosa. En este tramo está rodeada por las fibras musculares del esfínter estriado (voluntario), y por detrás, entre las fibras musculares del esfínter, las dos glándulas de Cowper o glándulas bulbouretrales, que aportan una secreción mucosa lubricante, tienen forma redondeada, del tamaño de un guisante. Desembocan en la uretra un poco más abajo, cuando ésta atraviesa el bulbo esponjoso del pene. La uretra membranosa mide aproximadamente 1 cm.



Por debajo del músculo transverso del perineo, la uretra entra en el bulbo esponjoso; traza una curva hacia delante siguiendo ya todo el trayecto del cuerpo esponjoso hasta el glande, donde se abre al exterior. En este tramo se denomina uretra peneana o uretra esponjosa. Al nivel del bulbo tiene un pequeño ensanchamiento: el fondo de saco bulbar.

Bajo la sínfisis del pubis, siguiendo la posición del pene en estado de flaccidez, describe otra curva hacia abajo hasta el orificio de salida: el meato uretral. Inmediatamente antes del meato, en el glande, hay un ensanchamiento, la fosa navicular. En la uretra peneana desembocan pequeñas glándulas mucosas, a lo largo de todo el trayecto: las glándulas de Littre, con acción lubricante.

La uretra peneana mide unos 15 cm de longitud; por lo tanto, la longitud total de la uretra es de unos 20 cm.

El epitelio de la uretra es de tipo urinario en su comienzo, como continuación del epitelio de la vejiga; por debajo del veru montanum se hace cilíndrico estratificado hasta la fosa navicular, donde se convierte en pavimentoso estratificado, similar al del glande.

— **Existen enfermedades que afecta al aparato reproductor masculino, continua con la lectura.**

Las dolencias más comunes del **aparato genital masculino** suelen estar relacionadas con la falta de higiene, pero no son las únicas causas, ya que existen algunas enfermedades urológicas que pueden provocar diversos problemas de tal manera que el funcionamiento del órgano sexual masculino se vea afectado.

Cáncer de próstata: es de los cánceres más frecuentes. La próstata (dónde se desarrolla el cáncer) es una pequeña glándula que tienen los hombres y que produce el líquido seminal. Aunque en muchos casos el **cáncer de próstata** crece lentamente sin causar grandes daños, en otros es más agresivo y se dispersa mucho más rápido.

Cáncer de testículos: es un tumor maligno que se desarrolla en el tejido testicular y suele aparecer generalmente en hombres de entre 15 y 35 años. Gracias a los avances que se han hecho en el tratamiento del cáncer de testículos, actualmente es el tumor maligno sólido con mayores posibilidades de curación.

Fimosis: es una enfermedad (congénita o adquirida) que ocurre cuando el orificio del prepucio es demasiado estrecho para dejar salir al glande. Aunque es una enfermedad más común entre niños menores de 10 años, muchos adultos también la sufren

Enfermedad de la Peyronie: es una dolencia que consiste en la curvatura del pene adulto en erección. Afecta a **uno de cada diez hombres** entre 50 y 60 años, aunque hay en casos en los que se puede detectar en adolescentes.

Los médicos especialistas de acuerdo al diagnóstico solicitan los análisis clínicos que requiere el paciente para descubrir enfermedades en etapas subclínicas. Ratificar un diagnóstico sospechado clínicamente y obtener información sobre el pronóstico de una enfermedad.

Aparato excretor o urinario:

Aparato excretor o urinario: a través de los excrementos y la orina, los órganos que forman este aparato (riñones y vías excretoras) se encargan de eliminar de la sangre aquellos desechos innecesarios.

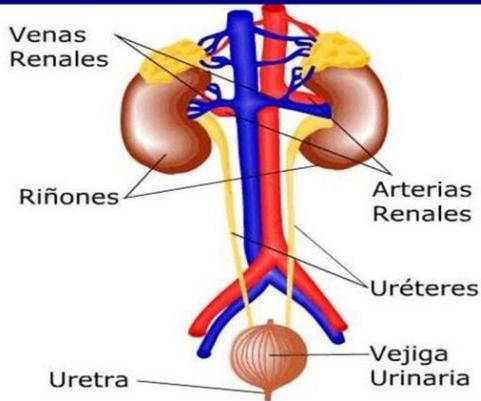
El aparato urinario comprende una serie de órganos, tubos, músculos y nervios que trabajan en conjunto para producir, almacenar y transportar orina.

El aparato urinario consta de dos riñones, dos uréteres, la vejiga, dos músculos esfínteres y la uretra.



¿Cómo funciona el aparato urinario? Su cuerpo absorbe los nutrientes de los alimentos y los usa para el mantenimiento de toda función corporal, incluida la energía y la autoreparación. Una vez que el cuerpo absorbe lo que necesita del alimento, productos de desecho permanecen en la sangre y el intestino.

Sistema Urinario



El aparato urinario trabaja con los pulmones, la piel y los intestinos—los cuales también excretan desechos—para mantener en equilibrio las sustancias químicas y el agua en el cuerpo. Los adultos eliminan cerca de un litro y medio de orina al día. Esta cantidad depende de ciertos factores, especialmente de la cantidad de líquido y alimento que una persona ingiere y de la cantidad de líquido que pierde al sudar y respirar. Ciertos tipos de medicamentos también pueden afectar la cantidad de orina que el cuerpo elimina.

El aparato urinario elimina de la sangre un tipo de desecho llamado urea. La urea se produce cuando los alimentos que contienen proteína, tales como la carne de res, la carne de ave y ciertos vegetales, se descomponen en el cuerpo. La urea se transporta a los riñones a través del torrente sanguíneo

Fuente de la imagen. <https://www.aulafacil.com/cursos/educacion/anatomia-educacion-fisica/sistema-urinario-l43250>

Los riñones son órganos en forma de frijol más o menos del tamaño de su puño. Se localizan cerca de la parte media de la espalda, justo debajo de la caja torácica. Los riñones eliminan la urea del cuerpo a través de las nefronas, que son unidades minúsculas de filtrado. Cada nefrona consta de una bola formada por capilares sanguíneos, llamados glomérulos, y un tubo pequeño llamado túbulo renal. La urea, junto con el agua y otras sustancias de desecho, forma la orina mientras pasa por las nefronas y a través de los túbulos renales del riñón.

Desde los riñones, la orina viaja a la vejiga por dos tubos delgados llamados uréteres. Los uréteres tienen 8 a 10 pulgadas de largo.

Los músculos en las paredes del uréter se aprietan y relajan constantemente para forzar la orina hacia abajo y fuera de los riñones. Si se permite que la orina quede estancada o acumulada, se puede desarrollar una infección renal. Alrededor de cada 10 a 15 segundos, pequeñas cantidades de orina se vacían en la vejiga desde los uréteres.

La vejiga es un órgano muscular hueco en forma de globo. Se encuentra sobre la pelvis y se sostiene en su lugar por ligamentos conectados a otros órganos y a los huesos pélvicos. La vejiga almacena la orina hasta que usted esté listo para ir al baño a expulsarla. La vejiga se hincha en forma redonda cuando se encuentra llena y se torna pequeña cuando se encuentra vacía. Si el sistema urinario está sano, la vejiga fácilmente puede retener hasta 16 onzas (2 tazas) de orina de 2 a 5 horas.

Músculos redondos, llamados esfínteres, ayudan a evitar el goteo de orina. Los músculos del esfínter se cierran con fuerza como una goma elástica alrededor de la abertura de la vejiga en la uretra, el tubo que permite la expulsión de orina fuera del cuerpo.

Fuente de lectura de aparato urinario: file:///C:/Users/Mily/Downloads/Urinary_System_How_It_Works_SP_508.pdf

Los nervios en la vejiga le hacen saber cuándo orinar o cuándo es tiempo de vaciar la vejiga. Cuando la vejiga recién empieza a llenarse de orina, usted puede sentir ganas de orinar. La sensación de orinar se hace más fuerte mientras la vejiga continúa llenándose y alcanza su límite.

Entonces, los nervios de la vejiga envían una señal nerviosa al cerebro que indica que la vejiga se encuentra llena, e intensifica el impulso de vaciar la vejiga.

Cuando usted orina, el cerebro envía señales a los músculos de la vejiga para que se aprietan y expulsen la orina de la vejiga. Al mismo tiempo, el cerebro envía señales para que los músculos del esfínter se



relajen. Al relajarse estos músculos, la orina sale de la vejiga por la uretra. Cuando todas las señales ocurren en el orden adecuado, hay una micción (acto de orinar) normal.

¿Qué causa problemas en el aparato urinario? Los problemas en el aparato urinario pueden ser causados por envejecimiento, enfermedad, o lesión. A medida que envejecemos, los cambios en la estructura de los riñones hacen que pierdan cierta habilidad para eliminar los desechos de la sangre. Además, los músculos de los uréteres, vejiga y uretra tienden a perder cierta fuerza. Usted puede tener más infecciones urinarias puesto que los músculos de la vejiga no se contraen lo suficiente para vaciar la vejiga por completo. Una reducción en la fuerza de los músculos de los esfínteres y la pelvis también pueden causar incontinencia, que es la fuga accidental de orina. Las enfermedades y lesiones también pueden impedir que los riñones filtren la sangre por completo u obstruir el paso de la orina.

El **uroanálisis** es una prueba que examina los contenidos de la orina para identificar sustancias anormales tales como proteína o señales de infección. Esta prueba requiere que usted orine en un recipiente especial y deje la muestra en un laboratorio para ser examinada. Las pruebas urodinámicas evalúan el almacenamiento de la orina en la vejiga y el flujo de orina de la vejiga a la uretra. Es posible que su médico quiera hacer una prueba urodinámica si usted presenta síntomas que sugieren problemas con los músculos o nervios del aparato urinario inferior y la pelvis – uréteres, vejiga, uretra y músculos del esfínter.

¿Cuáles son algunos de los trastornos del aparato urinario?

-La **hiperplasia prostática benigna** (BPH por sus siglas en inglés) es una afección de la glándula prostática, que forma parte del aparato reproductor masculino. La próstata se encuentra al fondo de la vejiga y circunda la uretra. La BPH es un agrandamiento de la glándula prostática que puede interferir con la función urinaria en hombres mayores. La obstrucción ocurre cuando la próstata aprieta la uretra, lo que puede causar dificultad para orinar. Por lo general, los hombres con BPH presentan otros síntomas vesicales, como un aumento en la cantidad de veces que vacían la vejiga durante el día y por la noche. La mayoría de hombres que tienen más de 60 años presentan un poco de BPH, pero no todos tienen problemas de obstrucción. Existen varias opciones para el tratamiento de la BPH.

-El **síndrome de la vejiga dolorosa o cistitis intersticial** (PBS o IC por sus siglas en inglés) es un trastorno crónico de la vejiga. También se conoce como síndrome de disuria, urgencia y frecuencia. En este trastorno, las paredes vesicales pueden inflamarse e irritarse. La inflamación puede causar cicatrización y endurecimiento de la vejiga, capacidad reducida de la vejiga, hemorragia puntiforme, y en casos poco comunes, úlceras en el revestimiento vesical. Aún se desconoce la causa de la IC.

-**Cálculos renales** es un término que por lo general se usa para referirse a piedras en el aparato urinario. Los cálculos se forman en los riñones y se pueden encontrar en cualquier parte del aparato urinario. Su tamaño varía. Algunos causan gran dolor, mientras otros causan muy poco dolor. El objetivo del tratamiento es eliminar los cálculos, prevenir la infección y prevenir la recurrencia. Se usan tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos. Los cálculos renales afectan más a los hombres que a las mujeres.

-La **prostatitis es una inflamación de la glándula prostática**, que causa entre otros síntomas, frecuencia y urgencia urinaria, ardor o dolor al orinar, un trastorno llamado disuria, y dolor en la parte baja de la espalda y el área genital.

En ciertos casos, la prostatitis es causada por una infección bacteriana que puede tratarse con antibióticos, pero las formas más comunes de prostatitis no se relacionan con ningún tipo de organismo infeccioso.

Los antibióticos por lo general son ineficaces en el tratamiento de la prostatitis no bacteriana.



-La **proteinuria** es la presencia de cantidades anormales de proteína en la orina. Los riñones sanos eliminan los desechos de la sangre, pero dejan la proteína. La proteína en la orina no causa problemas por sí misma, pero puede ser una señal de que los riñones no están funcionando normalmente.

-La **insuficiencia renal** (del riñón) sucede cuando los riñones no son capaces de regular el agua y las sustancias químicas en el cuerpo o eliminar los desechos de su sangre. La insuficiencia renal aguda (ARF por sus siglas en inglés) es la aparición repentina de insuficiencia renal. Esta afección puede ser causada por un accidente que lesiona los riñones, la pérdida de gran cantidad de sangre, o ciertas drogas o venenos. La ARF puede llevar a la pérdida total de la función renal. Pero si los riñones no se encuentran gravemente dañados, pueden sanar.

La enfermedad renal crónica (CKD por sus siglas en inglés) es la pérdida gradual de la función renal que puede producir insuficiencia renal permanente o enfermedad renal en etapa terminal (ESRD por sus siglas en inglés). Pueden transcurrir varios años antes de que usted sepa que tiene CKD.

-Las **infecciones del tracto urinario** (UTI por sus siglas en inglés) se producen por infecciones bacterianas en el tracto urinario. Las mujeres son más propensas a tener una UTI que los hombres. Las UTI se tratan con antibióticos. El beber bastante líquido también ayuda a expulsar las bacterias. El nombre de la UTI depende del sitio en el aparato urinario donde se desarrolló la infección. Una infección en la vejiga se llama cistitis. Si la infección se produce en uno o ambos riñones, la infección se conoce como pielonefritis. Si la pielonefritis no se trata adecuadamente, puede causar daños graves a los riñones.

-La **incontinencia urinaria**, que es la pérdida del control de la vejiga, es el escape involuntario de orina. Hay muchas causas y tipos de incontinencia, y muchas opciones de tratamiento. Los tratamientos van desde ejercicios simples hasta cirugía. La incontinencia urinaria afecta a las mujeres más que a los hombres.

- La **retención urinaria**, o la dificultad para vaciar la vejiga, es un problema urológico común con varias causas posibles. Por lo general, la micción se puede iniciar de forma voluntaria y la vejiga se vacía por completo. La retención urinaria es el almacenamiento anormal de orina en la vejiga. La retención urinaria aguda es la incapacidad repentina de orinar, que causa dolor y molestia. Las causas pueden incluir una obstrucción en el aparato urinario, estrés, o problemas neurológicos. La retención urinaria crónica se refiere a la presencia frecuente de orina en la vejiga después de un vaciamiento incompleto. Las causas comunes de la retención urinaria crónica son el fallo de los músculos vesicales, el daño nervioso, o las obstrucciones en el tracto urinario. El tratamiento de la retención urinaria depende de la causa.

La atención médica de un urólogo, un proveedor de atención médica que se especializa en tratar problemas del aparato urinario y aparato reproductor masculino. Un ginecólogo es un médico que se especializa en el aparato reproductor femenino y puede ayudarle con sus problemas urinarios. Un uroginecólogo es un ginecólogo que se especializa en el aparato urinario femenino. Un nefrólogo se especializa en tratar las enfermedades del riñón.

Aparato locomotor

la función del aparato locomotor no es otra que la de proteger algunos órganos vitales y la de permitir el movimiento de los seres humanos a través del sistema óseo y el sistema muscular.

El sistema locomotor, llamado también sistema músculo-esquelético, está constituido por los huesos, que forman el esqueleto, las articulaciones, que relacionan los huesos entre sí, y los músculos que se insertan en los huesos y mueven las articulaciones.



Funciones del sistema locomotor

Los huesos proporcionan la base mecánica para el movimiento, ya que son el lugar de inserción para los músculos y sirven como palancas para producir el movimiento.

Las articulaciones relacionan dos ó más huesos entre sí en su zona de contacto. Permiten el movimiento de esos huesos en relación unos con otros.

Los músculos producen el movimiento, tanto de unas partes del cuerpo con respecto a otras, como del cuerpo en su totalidad como sucede cuando trasladan el cuerpo de un lugar a otro, que es lo que se llama locomoción.

Aspecto general del cuerpo humano

El esqueleto consta de una parte axial y una parte apendicular. La parte axial está compuesta de cráneo, cara, vértebras, costillas y esternón. La parte apendicular se compone de las extremidades superiores y las extremidades inferiores. El cráneo y la cara constituyen la cabeza. La columna vertebral, el esternón y las costillas constituyen el tronco del esqueleto axial. Dentro del tronco distinguimos el tórax y el abdomen:

- El **tórax** se compone de esternón, costillas y los cuerpos de las vértebras torácicas. Forma una jaula ósea que contiene la cavidad torácica y protege al corazón, los pulmones y los grandes vasos.
- El **abdomen** o cavidad abdominal contiene las vísceras abdominales: esófago, estómago, intestino, hígado, páncreas, bazo, riñones, glándulas suprarrenales y uréteres.
- Le corresponden las vértebras lumbares.
- Por debajo del tronco se encuentra la **pelvis** que se forma al unirse los huesos ilíacos o coxales, el sacro y el coxis y contiene la cavidad pelviana en donde se encuentran los uréteres pélvicos, la vejiga, la uretra, el recto y los órganos genitales internos.

Las enfermedades del aparato locomotor **más comunes** son: Artritis, Artrosis, Tendinitis, Bursitis, Cormobilidad.

1. Artritis

Es la **inflamación de una o varias articulaciones**. Suele aparecer bruscamente y se caracteriza por dolor y rigidez. La rigidez se favorece porque la musculatura se tensa, fijando una posición defensiva para evitar que la articulación se movilice. Esta rigidez muscular protectora puede ser causa de dolor miofascial, por lo que ambos dolores se solapan y coexisten.

Es muy importante **determinar que la artritis no tenga una causa infecciosa o inflamatoria relacionada con una enfermedad general**, como ocurre en la artritis reumatoide o la artritis psoriásica, de carácter autoinmune.

A veces las cadenas musculares, tras años de tensión, traccionan de las articulaciones, inflamándolas lo mismo que a los tendones y a los ligamentos asociados.

El dolor se va extendiendo por estas estructuras y se cronifica, volviéndose refractario a los tratamientos habituales.

2. Artrosis

Se trata de un **deterioro degenerativo de las articulaciones**, doloroso o no.

Los cartílagos se van deteriorando, generalmente por sobrecarga mecánica, y dejan de cumplir su función amortiguadora. El **deterioro de los cartílagos favorece el roce y desgaste entre las superficies óseas**, que pueden inflamarse y comenzar a doler (artritis).



En esta enfermedad del aparato locomotor, el desgaste deforma las articulaciones, cuya movilidad se limita y se vuelven inestables. Esta inestabilidad supone una sobrecarga para los músculos, los tendones y los ligamentos, cuyo “trabajo extra” para compensar también puede ser causa de dolor.

Evidentemente la edad es un factor favorecedor de la artrosis, así como el sobrepeso, pero también hay enfermedades que afectan a los cartílagos, acelerando su deterioro.

3. Tendinitis

Los tendones son las estructuras que conectan los músculos a los huesos. Transmiten a estos la fuerza de tracción muscular para que se produzcan los movimientos.

Cuando los **tendones se inflaman hablamos de tendinitis**. La causa más frecuente es la sobrecarga mecánica por el uso repetido.

Por ejemplo, la repetición continuada de ciertos movimientos dará lugar a la tensión de los músculos del antebrazo, inflamando sus tendones de inserción sobre el codo y generando el llamado “codo de tenista” por ser frecuente en este deporte.

Un paso más será la inflamación extendida a la parte del hueso donde se inserta el tendón.

Es bastante dolorosa y se llama periostitis. Evidentemente la edad también es un factor asociado al desarrollo de tendinitis, pues la fibrosis, los acortamientos y las tensiones musculares se van agravando hasta comprometer a los tendones de los que traccionan.

4. Bursitis

Las bursas son estructuras que se disponen, a modo de almohadillas, entre las prominencias óseas y los tendones o músculos. Su función es evitar el roce directo y favorecer el deslizamiento entre estos bordes óseos y otras estructuras del sistema musculo-esquelético.

Están constituidas por tejido conectivo laxo, muy resistente y adaptable, pero que **se puede inflamar cuando hay una sobrecarga mecánica**. Una bursitis puede darse por un traumatismo directo o por un proceso médico general, como son determinadas afecciones inflamatorias, autoinmunes o infecciosas. Esta patología del aparato locomotor es frecuente en deportistas y se suele agravar con el sobrepeso.

5. Cormobilidad

El aparato locomotor es nuestra herramienta diaria, es el sustento de nuestra anatomía y el soporte de nuestro cuerpo. Además, es muy sensible al entorno que nos rodea y a nuestro estado emocional.

Al margen de determinadas enfermedades infecciosas, inflamatorias o autoinmunes, con los años, **las sobrecargas mecánicas pueden hacer vulnerable nuestro sistema biomecánico**, apareciendo problemas por descompensación. Lo más habitual es que el dolor que percibimos sea mixto, ya que las tracciones y acortamientos musculares se vuelven dolorosos y condicionan la estabilidad de otras estructuras como los tendones, los ligamentos, las bursas, el periostio y las articulaciones, que también se inflaman extendiendo y cronificando el dolor.

Esto justifica que un dolor inicialmente muy limitado se extienda y se complique, llegando a afectar al individuo en general, como se ha descrito en la fibromialgia o en la lumbalgia crónica extendida.

---Una vez concluida las lecturas anteriores y conocer como están formado los aparatos de cuerpo humano, y comprender las enfermedades que se presentan relacionan con cada uno de ellos y la importancia de estar siempre al **cuidado de nuestra salud**.

Sabemos que la **nutrición de las células es indispensable para poder realizar las funciones específicas** y de manera puntual, mediante la nutrición las células obtienen la materia y energía necesaria para crecer, reponerse y dividirse para realizar las funciones vitales, realicemos la siguiente lectura del plato del bien comer.



Lectura “El plato del bien comer”

El aparato digestivo es un conjunto de órganos que se encargan del proceso de la digestión transformando los alimentos para que las células los absorban. Dentro de las funciones que realizan está la de transportar los alimentos, secretar jugos gástricos, absorción de los nutrientes de los alimentos y la secreción de los desechos mediante la defecación. El aparato digestivo está conformado por boca y glándulas salivales, faringe, esófago estómago, páncreas, hígado, vesícula biliar, intestino delgado, intestino grueso y ano. El aparato digestivo es un eje fundamental para el funcionamiento del cuerpo humano y al no tener una buena alimentación pueden generarse enfermedades que afectan su buen funcionamiento. Algunas de estas enfermedades pueden ser Gastroenteritis aguda, Síndrome del intestino irritable SII que en sí se define como un trastorno, Enfermedad inflamatoria intestinal. Y algunas más graves como el cáncer de colon, cáncer de estómago o cáncer de esófago. El buen funcionamiento del aparato digestivo depende de una correcta alimentación.

La nutrición de las células es indispensable para poder realizar las funciones específicas y de manera puntual, mediante la nutrición las células obtienen la materia y energía necesaria para crecer, reponerse y dividirse para realizar las funciones vitales.

El ser humano utiliza materia de otro ser vivo para alimentarse. La nutrición celular inicia desde el momento en que ingerimos alimentos, esto origina un proceso diverso que alimenta a las células y proporciona energía, la cual es necesaria para el funcionamiento adecuado del organismo. Durante la digestión ocurre una descomposición de los alimentos en partículas las cuales son utilizadas por las células y transportadas a través de la sangre. Una adecuada nutrición celular implica la ingesta de proteínas, hidratos de carbono, grasas (saturadas, insaturadas y trans) vitaminas (hidrosolubles y liposolubles) y minerales, así como calidad y la cantidad adecuada de alimentos. Una guía de cuál es la cantidad correcta de alimentos que se debe consumir por grupo, es el plato del bien comer el cual forma parte de la norma oficial mexicana de salud (NOM 043).

“El propósito fundamental de esta Norma es establecer los criterios generales que unifiquen y den congruencia a la Orientación Alimentaria dirigida a brindar a la población, opciones prácticas con respaldo científico, para la integración de una alimentación correcta que pueda adecuarse a sus necesidades y posibilidades. Así como elementos para brindar información homogénea y consistente, para coadyuvar a promover el mejoramiento del estado de nutrición de la población y a prevenir problemas de salud relacionados con la alimentación” (**NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria**)

El plato del bien comer indica que de los variados grupos de alimentos ninguno es más importante que el otro, sino que muestra cómo combinarlos de tal manera que se pueda obtener un balance para tener una alimentación adecuada y en proporciones correctas. La alimentación debe contener por lo menos un alimento por grupo en el desayuno, comida y cena.

La guía divide los alimentos en 3 grupos.

1.- Frutas y verduras

Fuente de vitaminas, minerales y fibra que contribuyen al buen funcionamiento del organismo. Dentro de este grupo se encuentran todas las frutas y vegetales que se dan cada temporada.

2.- Cereales y tubérculos

Tienen un alto contenido de vitaminas, minerales e hidratos de carbono complejos que son fuente de energía, hierro y fibra. Avena, arroz, trigo, centeno, avena, pan. Los tubérculos son vegetales que se desarrollan a nivel subterráneo como la papa, yuca, zanahoria, rábano, wasabi, jengibre, jícama.



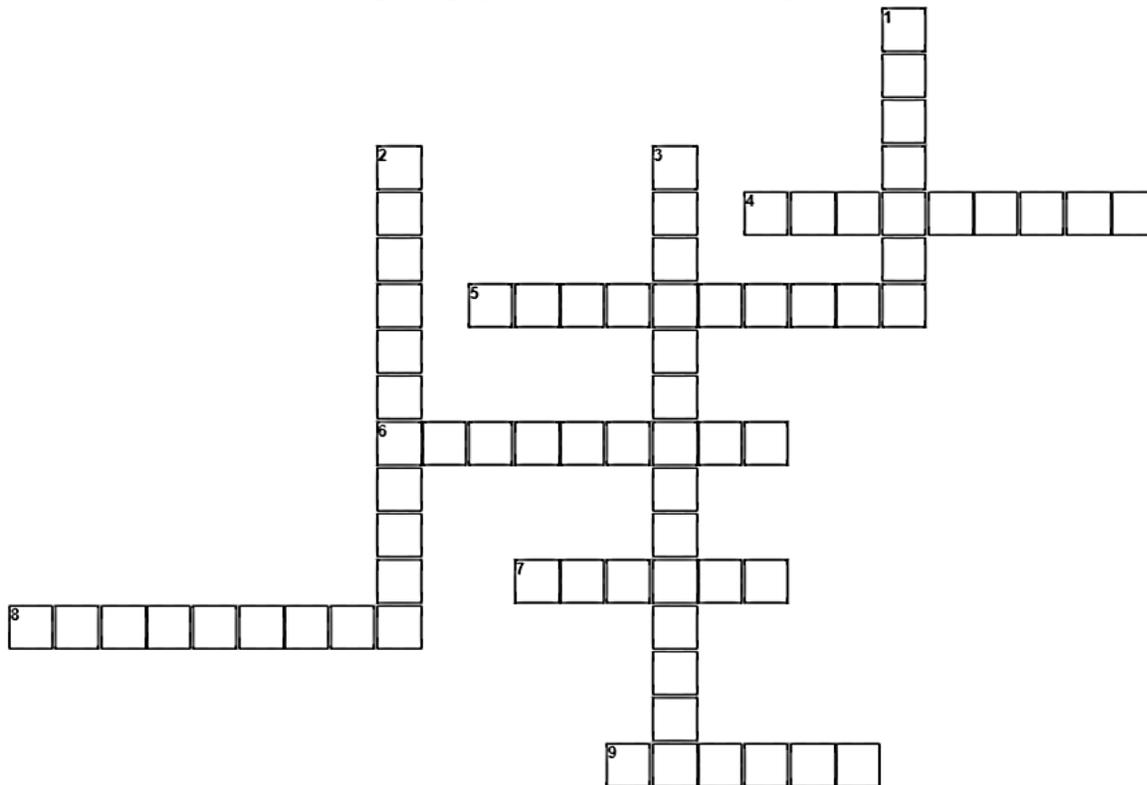
3.- Leguminosas y alimentos de origen animal

Ambos tienen alto contenido de proteína y son fuente de fibra y energía, los alimentos de origen animal también contienen grasas y colesterol. Las leguminosas tienen como característica crecer en vainas dentro de este grupo se encuentran los frijoles, lentejas, soya, chicharos alubias y garbanzos. En los alimentos de origen animal se encuentran las carnes rojas y blancas, lácteos: leche queso yogurt, mantequilla, huevos.

Instrucciones

a) En base a la lectura anterior, **“El plato del bien comer”** resuelve el siguiente crucigrama.

CRUCIGRAMA DEL BIEN COMER



HORIZONTALES	VERTICALES
4. Descomposición de alimentos en partículas.	1.-Principalmente obtenida de uno o más animales.
5. Vegetales que ciertas plantas desarrollan a nivel subterráneo	2.- Son frutos tiene forma de vaina.
6. Función, transformar y extraer los nutrientes necesarios de los alimentos que consumimos.	3.-Conjunto de órganos que se encargan del proceso de la digestión.
7. Saturados, insaturados y trans	
8. Resultan necesarias para el equilibrio de las funciones vitales.	
9. Establece criterios sobre orientación alimentaria.	

Revisa el instrumento de evaluación para esta actividad.



b) Instrucciones: Actividad 1 Bienestar celular a través del platillo del buen comer.



1.-Realiza un trabajo de investigación de la importancia de mantener una buena alimentación.

Reconocer los tres grupos de alimentos de “El plato del buen comer”, y a identificar los alimentos que integran cada uno, para construir criterios básicos de una alimentación correcta y saludable.

Aspectos importantes que debes considerar en tu trabajo.

1. **Reflexiona y contesta:** para ti ¿qué es una alimentación saludable?
2. ¿Cuáles son los alimentos chatarra? **Revisa y añade a tu trabajo 2 o 3 etiquetas de alimentos llamados chatarra que consumen en tu entorno los niños y jóvenes.**
3. Con alimentos que tengas en casa, realiza un plato del bien comer siguiendo las indicaciones de las porciones por cada grupo de alimento. **consulta el contenido energético que contiene el platillo y reflexiona si está bien combinado.**



Fuente de imagen. <https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/-plato-del-bien-comer>

4. ¿Cuáles son los beneficios del plato del buen comer?

El trabajo lo puedes hacer en tu **libreta, hojas blancas, pinta con colores**. O bien en una hoja de Word, realiza la actividad y preséntalo a tu profesor, te sugiero utilizar imágenes, se creativo.

Elabóralo en un máximo de 5 a 6 cuartillas. (portada. Introducción, desarrollo del tema, muy importante que redactes tu reflexión del tema. (conclusiones)

*Revisa el instrumento de evaluación para evaluar la actividad.



Actividad experimental No. 2

“ANTIDOPING”



OBJETIVO

Identificar diferentes drogas de abuso; así como sus reacciones secundarias en el organismo.

INTRODUCCIÓN

Identificar diferentes drogas de abuso; así como sus reacciones secundarias en el organismo.

Las pruebas de detección de múltiples drogas específicas para orina incluyen desde inmunoanálisis sencillos hasta procedimientos analíticos complejos. La velocidad y la sensibilidad de las inmunoanálisis han hecho de estas pruebas el método más aceptado para detectar la presencia de múltiples drogas en orina.

SPINREACT Prueba de Multidrogas en Un Solo Paso en Panel (Orina) es una inmunoanálisis cromatográfica de flujo lateral para la detección cualitativa de las siguientes drogas sin necesidad de instrumentos.

ACTIVIDADES ESPECÍFICAS



6. Para entrar al laboratorio debes llevar puesta la bata blanca.
7. Para realizar la práctica lleva a la mano tu libreta, lápiz, sacapunta, goma, pluma.
8. Deben traer consigo los materiales que solicito el profesor para los experimentos.
9. Entra ordenadamente al laboratorio cuidando la sana distancia.
10. Atender las recomendaciones del profesor y responsable de laboratorio, durante la práctica.
11. Coloca tu mochila en la estantería.
12. Prepara correctamente la mesa de trabajo, que se encuentre limpia y desinfectada.
13. Identifica claramente el material adecuado para el desarrollo de la práctica, que se encuentra en la mesa, para trabajar con tus compañeros.
14. Maneja correctamente los materiales, equipo y reactivos para la realizar las actividades.
15. Higieniza adecuadamente su área de trabajo y su persona, después de concluida la práctica.

RECOGIDA Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS

La muestra de orina se debe recoger en un recipiente limpio y seco. Se puede utilizar orina recogida en cualquier momento del día. Las muestras de orina que presenten precipitados visibles se deberán centrifugar, filtrar o dejar sedimentar para obtener el sobrenadante transparente que se analizará.

Conservación de la muestra

Las muestras de orina pueden conservarse a una temperatura de 2 a 8°C durante un máximo de 48 horas antes de analizarlas. Si se van a almacenar durante un periodo de tiempo prolongado, las muestras pueden congelarse y conservarse a una temperatura inferior a -20°C. Las muestras congeladas deberán descongelarse y mezclarse bien antes de analizarlas. Cuando las pruebas



incluyen S.V.T., las muestras de orina no deben conservarse durante más de 2 horas a temperatura ambiente o 4 horas refrigeradas antes analizarlas. Para obtener los mejores resultados, analice las muestras inmediatamente después de su recogida.

Panels de análisis • SVT/gráfico de colores de adulterantes (si procede) • Prospecto
Recipiente para la obtención de la muestra • Cronómetro

Deje que el panel de análisis, la muestra de orina o los controles alcancen la temperatura ambiente (de 15 a 30°C) antes del análisis.

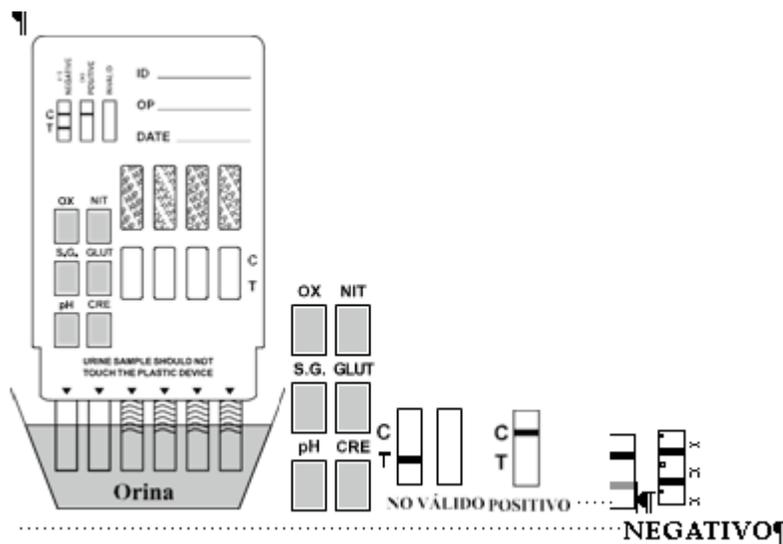
1. Extraiga la tarjeta de prueba del envase sellado y utilícela a la mayor brevedad posible.

Retire la tapa del extremo de la tarjeta de prueba. Con las flechas apuntando hacia la muestra de orina, introduzca las tiras de la tarjeta de prueba en la muestra durante al menos 10 a 15 segundos.

Sumerja las tiras al menos hasta la zona marcada con ondas, sin sobrepasar las flechas de la tarjeta de prueba.

2. Vuelva a colocar la tapa y sitúe la tarjeta de prueba sobre una superficie plana no absorbente, inicie el temporizador y espere hasta que aparezcan las líneas coloreadas.

3. Lea las tiras de adulteración transcurridos entre 3 y 5 minutos y compare los colores de la tira de adulteración con el gráfico de colores que se incluye. Si los resultados indican una adulteración, no interprete los resultados del análisis de drogas. Vuelva a analizar la muestra de orina o bien recoja otra muestra.



4. **Transcurridos 5 minutos, lea los resultados de la tira.** No interprete los resultados transcurridos 10 minutos.

PRINCIPIO DEL MÉTODO.

SPINREACT Prueba de Multidrogas en Un Solo Paso en Panel (Orina) es una inmunoanálisis basada en el principio de unión competitiva.

Las drogas que puedan estar presentes en la muestra de orina compiten con el conjugado de drogas respectivo por los centros de unión en su anticuerpo específico.

Durante el análisis, una muestra de orina

se desplaza hacia arriba por acción capilar.

Si la muestra de orina contiene droga que se encuentra por debajo de su concentración de corte, no saturará los centros de unión de las partículas cubiertas por los anticuerpos específicos. El conjugado de droga inmovilizado capturará entonces las partículas recubiertas de anticuerpo y se mostrará una línea de color visible en la zona de la línea de prueba de la tira específica de la droga. Si el nivel de droga es superior a la concentración de corte, la línea coloreada no se formará en la zona de la línea de prueba porque saturará los centros de unión de las partículas recubiertas por anticuerpos.

Una muestra de orina positiva para drogas no generará una línea coloreada en la zona de la prueba específica de la tira debido a la competencia de drogas, mientras que una muestra de orina de negativa para drogas o que contenga una concentración de drogas inferior al valor de que generará una línea en la zona de la línea de prueba.



Como control del procedimiento, siempre aparecerá una línea coloreada en la zona de la línea de control que indicará que se ha aplicado un volumen de muestra adecuado y que la membrana ha absorbido la muestra.

La adulteración es la manipulación de una muestra de orina para alterar los resultados de la prueba. El uso de adulterantes puede provocar resultados falsos negativos al interferir con la prueba de detección o al destruir las drogas presentes en la orina. La dilución también se puede aplicar a la muestra.

- **El pH** revela la presencia de adulterantes ácidos o alcalinos en la orina. Los valores normales de pH deben estar en el rango de 4 a 9. Los valores fuera del mismo pH indican que la muestra se ha alterado.
- **El nitrito** detecta la existencia de adulterantes comerciales utilizados frecuentemente como Klear o Whizzies. Oxidan el THC-COOH, el principal metabolito cannabinoide³. La orina humana normal no debe contener trazas de nitrito. Los resultados positivos generalmente indican la presencia de un adulterante.
- **El glutaraldehído** detecta la presencia de un aldehído. Adulterantes como UrinAid y Clear Choice contienen glutaraldehído que puede causar resultados de detección falsos negativos al deteriorar la enzima que se usa en algunas pruebas de inmunoanálisis.² El glutaraldehído no se encuentra normalmente en la orina, por lo que su detección en una muestra de orina generalmente indica que se ha adulterado.
- **La creatinina** es un producto de desecho de la creatina, un aminoácido del tejido presente en la orina¹. Una persona puede intentar malograr un análisis al beber cantidades excesivas de agua o diuréticos como infusiones para "aclarar" el sistema.
- La creatinina y gravedad específica son dos formas de comprobar la dilución y aclarado, que son los mecanismos más frecuentes utilizados para tratar de eludir los análisis de drogas. Niveles bajos de creatinina y gravedad específica pueden indicar la presencia de orina diluida. La ausencia de creatinina (< 5 mg/dl) es indicativo de que una muestra no se corresponde con la orina humana.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

NEGATIVO: * una línea coloreada en la zona de la línea de control (C) y una coloreada en la zona de la línea de prueba (T) para una droga específica indica un resultado negativo. Esto indica que la concentración de droga en la muestra de orina es inferior al nivel de corte designado para esa droga específica.

***NOTA:** el tono de color de la zona de la línea de prueba (T) puede variar, pero debe considerarse negativo, aunque solo aparezca una tenue línea coloreada.

POSITIVO: una línea coloreada en la zona de la línea de control (C) pero ninguna en la zona de la línea de prueba (T) para una droga específica indica un resultado positivo. Esto indica que la concentración de droga en la muestra de orina supera el punto de corte designado para esa droga específica.

NO VÁLIDO: no aparece la línea de control. Un volumen de muestra insuficiente una técnica incorrecta del procedimiento suelen ser los principales motivos de invalidación del análisis. Compruebe el procedimiento y repita el análisis con un nuevo panel de análisis. Si

El problema persiste, interrumpa inmediatamente el uso del lote y póngase en contacto con el distribuidor local.

PRECAUCIONES

- Solo para uso profesional de diagnóstico *in vitro*. No usar después de la fecha de caducidad.
- La prueba debe permanecer en la bolsa sellada hasta el momento de su empleo.
- Todas las muestras deben ser consideradas como potencialmente infecciosas y deben manejarse de la misma forma que los agentes infecciosos.
- La prueba, una vez utilizada, debe desecharse de acuerdo con las regulaciones locales.



De la lectura anterior marca en las siguientes oraciones una V si es verdadero y una F si es falso:

	V	F
1.- La prueba de antidoping se realiza en sangre.		
2.- La prueba de inmunoanálisis cromatográfico de flujo lateral es cualitativa.		
3.- El pH puede detectar la presencia de adulterantes en esta prueba.		
4.- Una muestra positiva genera una línea coloreada en el panel del test en la ubicación de C.		
5.- la prueba se rige en el principio de unión competitiva.		
6.- Si aparecen dos líneas en el cartucho se determina como negativo.		
7.- Los resultados se interpretan transcurridos 10 minutos.		
8.- durante el análisis la muestra de orina se desplaza hacia abajo por acción capilar.		
9.- Se requiere la prima muestra de orina del día.		
10.- La presencia de glutaraldehído puede causar falsos negativos.		



Instrucciones: En esta actividad se va a evaluar con una guía de observación y su ponderación será del 10/10 de la calificación total del parcial 3. Revisa los instrumentos y lee los parámetros y/o aspectos para evaluar esta actividad se localizan en las últimas páginas del cuadernillo.



INSTRUMENTOS PARA EVALUACIÓN

Instrumento de evaluación de la Línea del tiempo.



Rubrica de línea de tiempo		
FORMA		
Puntos	Criterio	Indicador
2	Datos generales	Nombre, matrícula, nombre del profesor(a), nombre de la asignatura.
15	Redacción y ortografía	Redacción en forma clara y precisa. Ortografía correcta.
3	Estilos	Fuente Arial, tamaño 12. 1.5 de interlineado. Utilizó la plantilla.
ESTRUCTURA DE LA LÍNEA DE TIEMPO		
Puntos	Criterio	Indicador
30	Fechas/Períodos	Identifica con claridad todas las fechas o períodos que se dan en la temática.
50	Descripción	Describe con claridad la información más sobresaliente de todas las fechas o períodos identificados.

COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE QUINTANA ROO SUBMÓDULO 4 CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO HUMANO			
NOMBRE DEL PROFESOR(A): _____			
PARCIAL 1			
FECHA: _____		CALIFICACIÓN: _____	
NOMBRE DEL ALUMNO: _____			
GUÍA DE OBSERVACIÓN AUTOEVALUACIÓN PARTES DE LA CÉLULA			
¿Identifica los nombres de las partes de las células?		¿Identifica la función de las partes de las células?	
Sí VALOR 2.5 PUNTOS	No	Sí VALOR 2.5 PUNTOS	No
OBSERVACIONES:			



COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE QUINTANA ROO					
SUBMÓDULO 4 CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO HUMANO					
NOMBRE DEL PROFESOR(A): _____					
PARCIAL 1					
FECHA: _____			CALIFICACIÓN: _____		
NOMBRE DEL ALUMNO: _____					
GUÍA DE OBSERVACIÓN					
SOPA DE LETRAS					
	¿Identifica la idea Central en el crucigrama?		¿Identifica las metas y objetivos en el proceso de construcción de conocimiento?		¿Pudo identificar todos los conceptos de la sopa de letras?
	Sí VALOR 2 PUNTO	No	Sí VALOR 2PUNTO	No	Sí VALOR 1 PUNTO
OBSERVACIONES:					

Instrumento de evaluación para el mapa mental



Criterio	Excelente	Muy bien	Bueno	Regular	Insuficiente	Puntos obtenidos
	90-100	80-89	70-79	60-69	NA	
1.-Enfoque	El tema principal se presenta en el centro, de donde se desprenden las demás ramificaciones	El tema principal se presenta en el centro, utilizando una palabra o imagen con poca relación	El tema principal es presentado por una palabra en el centro, es difícil de identificar que se trata del tema principal, ya que no se presenta en forma enfatizada	El tema principal no se presenta en el lugar correcto y exhibe poca relevancia	El tema principal no se presenta en el lugar correcto ni de forma enfatizada, por lo que no existe representación y organización de la información	
2.-Información	La información presentada corresponde a cada una de las secuencias didácticas que conforman el bloque. La información presentada es completamente clara y precisa.	La información presentada corresponde a cada una de las secuencias didácticas que conforman el bloque. La mayor parte de la información es clara y precisa.	La mayor parte de la información corresponde a la presentada en cada una de las secuencias didácticas que conforman el bloque. Solo alguna parte de la información es clara y precisa.	Solo una parte de la información corresponde a la presentada en cada una de las secuencias didácticas que conforman al bloque. La información presenta errores y falta de claridad	La información presentada no corresponde a la mostrada en cada una de las secuencias didácticas del bloque.	



Criterio	Excelente	Muy bien	Bueno	Regular	Insuficiente	Puntos obtenidos
	90-100	80-89	70-79	60-69	NA	
3.-Palabras clave	Se manejan conceptos importantes, destacando y diferenciando las ideas principales de las secundarias por medio de colores diferentes, subrayados, recuadros u otras formas.	Las palabras clave se destacan por medio de recuadros o colores.	Sólo algunas palabras clave aparecen resaltadas para destacar su importancia.	No se distinguen los conceptos principales de los secundarios, ya que presentan el mismo formato.	Los conceptos no tienen ninguna relación con el tema, por lo que el mapa pierde su concordancia y relación con este.	
4.-Organización	Los elementos que componen el mapa mental se encuentran organizados de forma jerárquica con conectores que hacen fácil su comprensión	Los elementos o imágenes contenidas están organizados de forma jerárquica, pero los conectores no están del todo bien estructurados.	Los elementos del mapa están poco dispersos, ya que no aparecen organizados según su relevancia.	No hay organización de ideas, por lo que su comprensión es mínima.	Los elementos están mal organizados, por lo que el mapa pierde sentido lógico y no se puede comprender.	
5.-Imágenes	Las imágenes son nítidas y claras, además de que son representativas del concepto a comprender. Éstas aparecen colocadas como el movimiento de las manecillas de un reloj, según su importancia.	Las imágenes son nítidas y claras, además de que son representativas del concepto a comprender, pero no están acomodadas correctamente.	Las imágenes son nítidas pero no están relacionadas con el tema y aparecen poco desordenadas.	Las imágenes no se perciben completamente, aparecen de forma desordenada y con poca o sin relación con el tema.	Las imágenes no presentan nitidez, aparece de forma desordenada y sin relación con el tema, por lo que no se puede comprender la información que se desea presentar.	
6.-Creatividad	Se utilizan imágenes, trazos y colores diferentes en su elaboración, así como elementos decorativos que le hacen ser más atractivo y entendible.	Son utilizados diferentes imágenes, trazos, colores y elementos decorativos. Se exponen las ideas de forma original, por lo que se observa gran imaginación. Se puede caer en la exageración, evitando comprender la información.	Contiene muy pocas imágenes, trazos, colores y elementos decorativos o son casi nulos, por lo que carece de imaginación y no permiten la comprensión total de la información que se desea transmitir.	No contiene imágenes, colores ni elementos decorativos o son casi nulos, por lo que la información que se pretende transmitir no se comprende.	Las imágenes, trazos, colores y elementos decorativos no tienen ninguna relación con el tema, por lo que el mapa pierde su creatividad y el objetivo para el que fue diseñado.	
Nivel logrado	Excelente	Muy bien	Bueno	Regular	Insuficiente	



Instrumento de evaluación el trabajo de investigación (Plato del bien comer)



Nombre del docente						
Grupo						
Fecha		Equipo				
Criterios	Niveles de desempeño					
	5	4	3	2	1	Puntos
Presentación del trabajo	En la hoja de presentación, el equipo anotó: nombre de la institución, nombre completo del trabajo, integrantes, docente responsable. Presentan texto justificado, letra arial 12 e interlineado 1.15, sin faltas de ortografía, como les fue solicitado.	En la hoja de presentación del equipo anotó: nombre de la institución, nombre de la institución, nombre completo del trabajo, integrantes, docente responsable. Se observan faltas de ortografía.	En la hoja de presentación del equipo anotó: nombre de la institución, nombre de la institución, nombre completo del trabajo, integrantes, docente responsable. Se observan 5 faltas de ortografía y no se respeta el formato solicitado.	Le falta información solicitada a la hoja de presentación. Se observan más de cinco faltas de ortografía y no se respeta el formato solicitado.	Le falta información solicitada a la hoja de presentación. Se observa graves faltas de ortografía y no respetan e formato solicitado.	
Introducción	Redactan la presentación general del trabajo, propósitos y conclusión de la investigación en una cuartilla	Redactan la presentación general y los propósitos del trabajo de investigación.	Redactan la presentación general del trabajo.	Redactan una introducción de sólo una de las temáticas abordadas.	Presentan una introducción de otro autor.	
Desarrollo del tema	Desarrollan completamente todos los puntos solicitados, en tres cuartillas.	Desarrollan completamente todos los puntos solicitados, en menos o más de tres cuartillas.	Desarrollan incompletamente los puntos solicitados, con algunos errores en la información.	Desarrollan incompletamente todos los puntos solicitados, con demasiados errores en la información	Desarrollan un contenido cercano al tema de forma incorrecta e imprecisa.	
Conclusiones y/o reflexiones	Presentan conclusiones o reflexiones con ideas claras y sintetizadas, aspectos relevantes de la investigación para su aprendizaje.	Presentan conclusiones o reflexiones con ideas claras y sintetizadas, aspectos irrelevantes de la investigación.	Describen ideas sobre algunos puntos desarrollados en la investigación.	Describen percepciones de algún aspecto investigado.	Describen percepciones irrelevantes y desordenadas de algún aspecto investigado.	
					Total	

Nota: En cuanto al criterio Presentación del trabajo, Lo puede entregar en la libreta de la asignatura o en hojas blancas puede utilizar estampas, dibujos, fotografías se creativo.



**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE QUINTANA ROO
SUBMÓDULO 4 CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO HUMANO**

NOMBRE DEL PROFESOR(A): _____

PARCIAL 1

FECHA: _____

CALIFICACIÓN: _____

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

**GUÍA DE OBSERVACIÓN
CRUCIGRAMA**

	¿identifica la idea Central en el crucigrama?		¿Identifica las metas y objetivos en el proceso de construcción de conocimiento?		¿Pudo identificar todos los conceptos del crucigrama?	
	Sí VALOR 2 PUNTO	No	Sí VALOR 2PUNTO	No	Sí VALOR 1 PUNTO	No

OBSERVACIONES:



Instrumento de evaluación para evaluar las Prácticas de laboratorio

Nombre de la actividad experimental		RÚBRICA DE EVALUACIÓN			Secuencia didáctica
Docente		Grupo		Equipo	
Calificación		Fecha		Observaciones	
Nivel Criterio	3	2	1	0	Puntos
Preparación	Traen el material necesario en buen estado para el desarrollo de la actividad experimental y se muestran totalmente dispuestos para trabajar	Traen el material necesario en regular estado para el desarrollo de la actividad experimental y se muestran totalmente dispuestos para trabajar	Traen la mayoría del material necesario en buen estado para el desarrollo de la actividad experimental pero esto les impide el estar completamente dispuestos para trabajar	Traen algunos de los materiales necesario en regular estado para el desarrollo de la actividad experimental lo que les impide el estar completamente dispuestos para trabajar	
Ejecución de la actividad	Los integrantes del equipo, en todo momento se mantienen enfocados en la realización de la actividad de manera autodirigida y ordenada	Los integrantes del equipo, en caso todo momento se mantienen enfocados en la realización de la actividad de manera ordenada	Solo dos o tres de los integrantes se enfocan en la realización de la actividad. Estos integrantes continuamente invitan a sus compañeros a realizar la actividad en conjunto.	Solo dos o tres de los integrantes se enfocan en la realización de la actividad, sin invitar a sus compañeros a realizar la actividad en conjunto.	
Actitud de los integrantes del equipo	Todos los integrantes se escuchan con respeto. Compartan y apoyan el esfuerzo de los demás. Trabajan unidos en todo momento	Todos los integrantes se escuchan con respeto. En algunas ocasiones, dependiendo de la tarea, comparten y apoyan el esfuerzo de los demás, por lo que no se mantienen unidos en todo momento	Solo dos o tres de los integrantes se escuchan con respeto y trabajan en conjunto. Ocasionalmente los integrantes restantes apoyan a sus compañeros	Solo dos o tres de los integrantes se escuchan con respeto y trabajan en conjunto. Los integrantes restantes esperan a que estos desarrollen el trabajo.	
Respuesta a la problemática planteada	Se recabaron la totalidad de las evidencias adecuadamente por lo que se responde correctamente a la pregunta planteada	Se recabaron la mayoría de las evidencias adecuadamente por lo que se responde parcialmente a la pregunta planteada	Se recabaron algunas de las evidencias adecuadamente por lo que se responde erróneamente a la pregunta planteada	O se recabó ningún tipo de evidencia, por lo que no se responde a la pregunta planteada	
Entrego su reporte de practica	Entrego el reporte de la practica atendiendo todos los aspectos solicitados, anexando las conclusiones.	Entrego el reporte de la práctica, integra información parcialmente atendiendo todos los aspectos solicitados, anexando las conclusiones.	Entrego el reporte de la práctica, integra información no atendiendo todos los aspectos solicitados, como no incluye el cuestionario y las conclusiones.	No entrego el reporte de prácticas.	
Total					

Puntos	1-3	4-6	7-9	10-12	Total
Valoración	4	6	8	10	



BIBLIOGRAFÍA



Práctica “Comparación entre células de piel, musculo liso, estriado, renal y hepático”

1. Murray R. Aspartate aminotransferase. Kaplan A et al. Clin Chem The C.V. Mosby Co. St Louis. Toronto. Princeton 1984; 1112-116. 2. Young DS. Effects of drugs on Clinical Lab. Tests, 4th ed AACC Press, 1995. 3. Young DS. Effects of disease on Clinical Lab. Tests, 4th ed AACC 2001. 4. Burtis A et al. Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 3rd ed AACC 1999. 5. Tietz N W et al. Clinical Guide to Laboratory Tests, 3rd ed AACC 1995.

Práctica Determinación de enzimas de funcionamiento hepático: tgo ó ast”

1. Murray R. Aspartate aminotransferase. Kaplan A et al. Clin Chem The C.V. Mosby Co. St Louis. Toronto. Princeton 1984; 1112-116. 2. Young DS. Effects of drugs on Clinical Lab. Tests, 4th ed AACC Press, 1995. 3. Young DS. Effects of disease on Clinical Lab. Tests, 4th ed AACC 2001. 4. Burtis A et al. Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 3rd ed AACC 1999. 5. Tietz N W et al. Clinical Guide to Laboratory Tests, 3rd ed AACC 1995

Cuadernillo la información fue Tomado de Biología 1. Telebachillerato. SEMS (página 21 a la 25.

historia de la teoría celular

<https://www.bionova.org.es/biocast/documentos/tema10.pdf>

Nivel tisular

<http://b-log-ia20.blogspot.com/2015/11/el-nivel-tisular.html>

Cardiopatía isquémica.

<https://www.cirujanosdelcorazon.es/es/enfermedades-tecnicas-diagnosticas/enfermedades/cardiopatia-isquemica>

Visión global del aparato circulatorio

<https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448175905.pdf>

Foro de las Sociedades Respiratorias Internacionales. El impacto gobal de la Enfermedad Respiratoria – Segunda edición. México, Asociación Latinoamericana de Tórax, 2017.

El impacto mundial de la Enfermedad Respiratoria

https://www.who.int/gard/publications/The_Global_Impact_of_Respiratory_Disease_ES.pdf (pag. 14 y 15)

Manual MSD© 2021 Merck Sharp & Dohme Corp., una subsidiaria de Merck & Co., Inc., Kenilworth, NJ., USA

<https://www.msdmanuals.com/es/hogar/trastornos-gastrointestinales/biolog%C3%ADa-del-aparato-digestivo/est%C3%B3mago>

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES National Institutes of Health NIH Publication No. 12-3195S junio 2012

El aparato urinario y cómo funciona

https://www.niddk.nih.gov/-/media/Files/Spanish-Urologic/Urinary_System_How_It_Works_SP_508.pdf

NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria).



Bibliografía

1. Curtis, B. et. al (2006). *Invitación a la Biología*. Médician Panamericana. p. 13. Consultado el 21 de enero de 2017.
2. ↑ Albarracín R. & Agustín B. *La teoría celular en el siglo XIX*. p. 39. Consultado el 21 de enero de 2016.
3. ↑ Salta a: ^a ^b ^c ^d Da Silva, F. (2006). «HISTORIA DE LA TEORÍA CELULAR». <https://formacioncontinuaedomex.files.wordpress.com/2012/12/s3p2.pdf>. Consultado el 20 de enero de 2017.
4. ↑ U.V. (2016). «Teoría Celular». <docentes.educacion.navarra.es>. Consultado el 4 de diciembre de 2016.
5. ↑ Constanza, N. (2011). «Historia y teoría celular». <https://normaconstanzab.wordpress.com/historia-y-teoria-celular/>. Consultado el 23 de febrero de 2017.
6. ↑ Reyes, J. (1973). «La célula: evolución y desarrollo de los sistemas celulares». https://biologiadelacelula.files.wordpress.com/2008/03/capitulo_muestra1.pdf. Consultado el 24 de febrero de 2017.
7. ↑ Heras, A. (2013). «Los planetas y la vida: la aparición de las células y la fotosíntesis». http://antonioheras.com/los_planetas_y_la_vida/aparicion-celulas-fotosintesis.htm. Consultado el http://antonioheras.com/los_planetas_y_la_vida/aparicion-celulas-fotosintesis.htm.
8. ↑ Salta a: ^a ^b Peña, I. (2004). «Origen de la Vida Sobre la Tierra». Universidad Católica de Valparaíso. Consultado el 21 de enero de 2017.
9. ↑ Barbadilla, A. (2003). «La evolución biológica». <http://bioinformatica.uab.es/divulgacio/la%20evoluci%C3%B3n%20biol%C3%B3gica.pdf>. Consultado el 23 de febrero de 2017.
10. ↑ «G Citología 1». http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/11001762/helvia/sitio/upload/G_Citologia_1.pdf. s.f. Consultado el 20 de enero de 2017..
11. ↑ Salta a: ^a ^b ^c ^d Colegio Virgen de Europa. «LA CÉLULA: Origen, organización y estructura.». <http://www.colegiovirgendeuropa.com/>. Consultado el 4 de diciembre de 2016.
12. ↑ Teulón, A. (1982). «La teoría celular, paradigma de la biología del siglo XIX.». <http://ddd.uab.cat/pub/dynamis/02119536v2/02119536v2p241.pdf>. Consultado el 20 de enero de 2017..
13. ↑ Mazarello, P. (1999). «La historia de la teoría celular un concepto unificador». *Historia de la Teoría Celular*. Archivado desde el original el 23 de septiembre de 2015. Consultado el 20 de enero de 2017..
14. ↑ Salta a: ^a ^b Gama, Á. *BIOLOGÍA 1*. p. 43. Consultado el 21 de enero de 2017.
15. ↑ Salta a: ^a ^b Ghershman, E. (2010). «Origen de las células Eucariotas». http://www.galileog.com/ciencia/biologia/celulas/origen_eucariotas.htm. Archivado desde el original el 11 de marzo de 2014. Consultado el 25 de febrero de 2017..
16. ↑ Martorell, E. (2010). «Unidad fundamental de la vida». http://www.edu.xunta.gal/centros/fieschapela/system/files/pdf%20c%C3%A9lula_2.pdf. Consultado el 24 de febrero de 2017.
17. ↑ ECIR Editorial (2015). «III. Metabolismo y Autoperpetuación.». <https://seminariocienciasnat.files.wordpress.com/>. ECIR editorial. Consultado el 2 de enero de 2017.
18. ↑ Salta a: ^a ^b Gama, M. (2004). Enrique Quintanar Duarte, ed. *BIOLOGÍA, biogénesis y microorganismos*. Pearson Educación de México. p. 117. Consultado el 15 de enero de 2017.
19. ↑ Cazares, J. (1986). «El origen de la vida y la evolución celular hoy». <http://www.ejournal.unam.mx/cns/espno01/CNSE0103.pdf>. Consultado el 25 de febrero de 2017.
20. ↑ Woese, C. (2008). «Carl Woese y las Nuevas Perspectivas en la Evolución». *Carl Woese y las Nuevas Perspectivas en la Evolución*. Consultado el 23 de febrero de 2017.
21. ↑ Historias de la Ciencia (2010). «Historia de la ciencia - Robert Hooke». <http://www.historiasdelaciencia.com/>. Consultado el 2 de enero de 2017.
22. ↑ Dzul, M. (2007). «Teoría celular». <http://mabydg.blogspot.com/2007/11/teoria-celular.html>. Consultado el 23 de febrero de 2017.
23. ↑ Garrido, B., Barcía, M. (20 de abril de 2013). «ANTON VAN LEEUWENHOEK, EL PRIMER CAZADOR DE MICROBIOS». *II Jornada de Biología a l'Ensenyament*. Consultado el 2 de enero de 2017.
24. ↑ Fresquet, J. (2000). «Marie François Xavier Bichat (1771-1802)». <http://patologia.medicina.ufjr.br/>. Consultado el 2 de enero de 2016.
25. ↑ Da Silva, F. W. (2006). *MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA* (Doctoral dissertation, Universidade Cruzeiro do Sul).



26. ↑ Da Silva, F. W. (2006). *MESTRADO DE CIÊNCIAS*
27. ↑ Puigferres, J. (1859). *publicación de todas sus obras François Vincent Raspail*. IMPRENTA EUTERPE. Consultado el 15 de enero de 2017.
28. ↑ Antillón, J. (2005). *Historia y Filosofía de la Medicina*. Universidad de Costa Rica. p. 75. Consultado el 15 de enero de 2017.
29. ↑ Oñate, L. (2006). *Biología 1*. CENGAGE LEARNING. p. 103. Consultado el 15 de enero de 2017.
30. ↑ Campos B., et. al. (2004). «Capítulo 3». *Biología*. p. 75. Consultado el 15 de enero de 2017.
31. ↑ Stanier, I. et. al. (2005). *Microbiología Segunda Edición*. Reverté S.A. p. 5. Consultado el 21 de enero de 2017.
32. ↑ López, J. (2006). *RAMON Y CAJAL*. ESPAÑA: UNIVERSIDAD DE VALENCIA, UNIVERSIDAD DE GRANADA. p. 340. Consultado el 15 de febrero de 2017.
33. ↑ González, M. (2006). «A cien años del Premio Nobel». <http://www.ejournal.unam.mx/cns/no84/CNS000008407.pdf>. Consultado el 25 de febrero de 2017.
34. ↑ Alonso, J. (1994). *Los métodos de Golgi*. EDICIONES UNIVERSALES SALAMANCA. p. 35. Consultado el 15 de enero de 2017.
35. ↑ EMP (2011). «Introducción a la Biología celular». http://bibliotecas.unr.edu.ar/muestra/medica_panamericana/9786077743187.pdf. Consultado el 25 de febrero de 2017.
36. ↑ Teulón, A. (1982). «La teoría celular, paradigma de la biología del siglo XIX». *La teoría celular, paradigma de la biología del siglo XIX*. Consultado el 23 de febrero de 2017.
37. ↑ Jaga, I. (2017). «Evolución y teoría celular». <https://quizlet.com/13924205/evolucion-y-teoria-celular-flash-cards/>. Consultado el 25 de febrero de 2017.
38. ↑ Fortoul, T. (2011). «La célula: su estructura y función». <http://www.facmed.unam.mx/publicaciones/libros/pdfs/histologica17-21.pdf>. Consultado el 23 de febrero de 2017.
39. ↑ Rilar, A. (2008). «Evolución de la teoría celular». <https://es.slideshare.net/rilara/evolucion-de-la-teoria-celular-presentation>. Consultado el 22 de febrero de 2017.
40. ↑ Martínez, G. (2016). «Biología: Teoría de la evolución celular». <https://es.slideshare.net/GabrielaMartnezEscot/biologia-teoras-de-la-evolucion-celular>. Consultado el 23 de febrero de 2017.
41. ↑ Omnis cellula e cellula
42. ↑ Saltz, E. (2005). «Estructura y función celular». <http://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/exp/bio/bio1/GuiaBio/Anexo2EST.pdf>. Consultado el 24 de febrero de 2017.
43. ↑ Bernedo, C. (2011). «La Evolución Celular y sus Repercusiones en la Medicina Contemporánea I». http://www.acadnacmedicina.org.pe/publicaciones/Anales%202011/sesion_incorporacion_evolucion_Celular_y_sus_repercusiones.pdf. Consultado el 24 de febrero de 2017.
44. ↑ Zamora, L. (2011). «Teorías de la evolución - biología celular». <https://es.slideshare.net/loydanoemizamora27/teorias-de-la-evolucion-biologia-celular>. Consultado el 23 de febrero de 2017.
45. https://es.wikipedia.org/wiki/Aparato_digestivo
46. <https://www.bioenciclopedia.com/nutricion-celular/>
47. <https://crearsalud.org/la-nutricion-celular/>
48. **NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria, pag 2**
49. <https://www.gob.mx/siap/es/articulos/el-plato-del-bien-comer>
50. <https://www.ciad.mx/notas/item/1409-conozca-el-plato-del-buen-comer>
51. https://www.spinreact.com/assets/files/Inserts/Drogas_abuso_EIA/DOA_Urine/UTxx_1156100801-E_CE_DUD-1x4.pdf