



COLEGIO SAN BERNARDO

CUADERNILLO TEÓRICO

UNIDAD CURRICULAR: BIOLOGÍA

AÑO: 2°

DIVISIÓN: TODAS

CICLO LECTIVO: 2022

PROFESORES:

HEREDIA, GUILLERMO

CERUTTI, BELÉN

Fernando



UNIDAD N^o1:

Célula: concepto. Teoría celular.

Microscopio óptico y electrónico.

Célula procariota y eucariotas: características, estructura celular de las células eucariotas: organoides y membranas celulares.

Diferencias entre célula animal y vegetal.

Funciones celulares: nutrición, relación y reproducción.

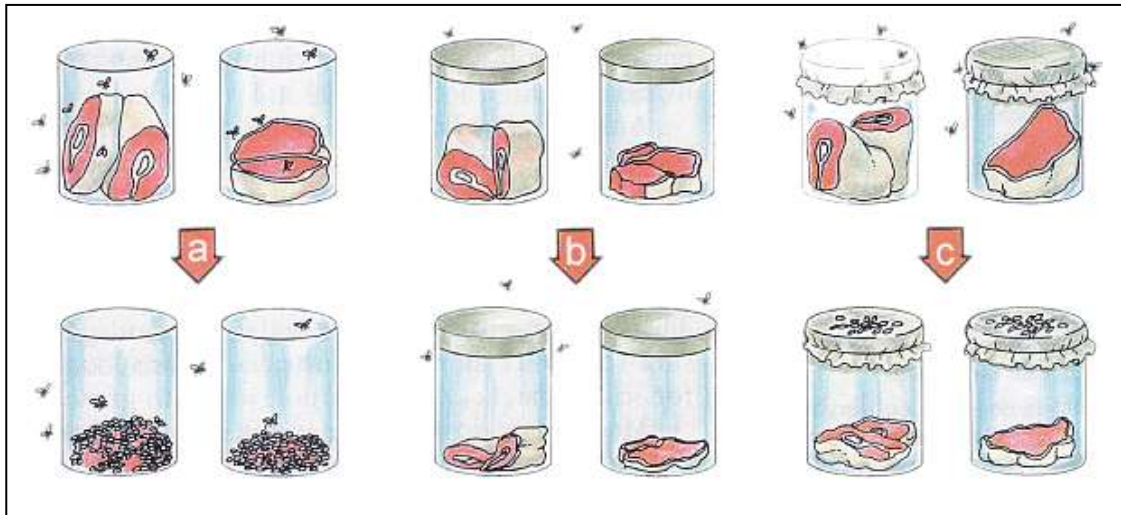
La célula es la unidad estructural y funcional básica de todos los organismos. Tiene la capacidad de obtener y utilizar energía, comunicarse con otras **células**, reaccionar ante estímulos, crecer, reproducirse, morir y autorregularse. Lleva a cabo funciones específicas que se identifican con componentes estructurales y dominios determinados en ella. Las células que son similares entre sí o que se relacionan de modo funcional o estructural se agrupan para formar tejidos.

Acontecimientos importantes. Teoría celular

Todos los seres vivos están constituidos por miles de células de diversos tipos, que, en organismos multicelulares como los seres humanos, conforman sus tejidos, órganos y sistemas. Debido a su tamaño tan pequeño, las células sólo pueden verse mediante un microscopio.

Hipótesis de la Generación Espontanea

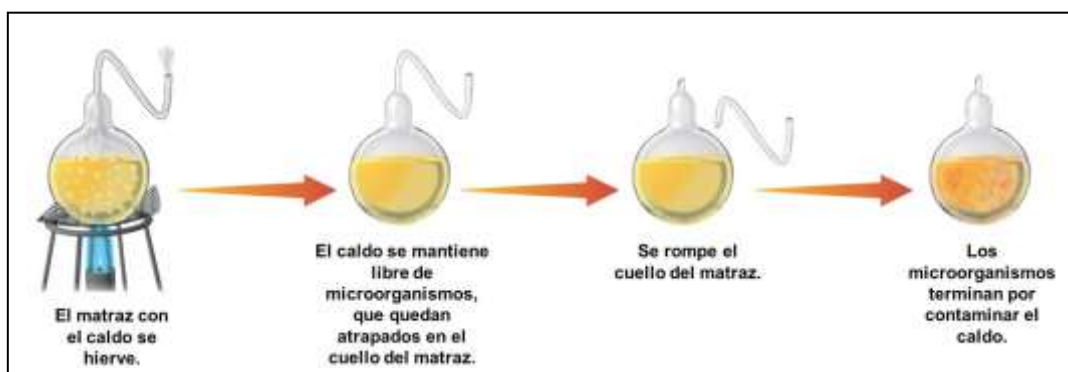
El pensador griego Aristóteles (384-322 a.C) creía que la vida podía generarse a partir de la materia inerte. Esta idea, sumada a la evidencia de que en el barro hay seres vivos como gusanos, insectos y ranas, fue la base para postular la hipótesis de la Generación Espontánea. Según esta posición, el continuo origen de los seres vivos resulta de la descomposición de la materia orgánica e inorgánica. Esta propuesta y su aceptación generalizada se sustentaron en una observación poco rigurosa o superficial de ciertos fenómenos naturales. En 1.648, el medico belga Jean Baptiste Van Helmont, intento aportar evidencias a esta hipótesis. Colocó camisas sucias con sudor junto con granos de trigo dentro de jarrones ubicados en lugares húmedos y oscuros. Al tiempo, aparecieron ratones y la explicación a este fenómeno era que habían aparecido espontáneamente del maíz y las camisas. Cuarenta años más tarde, Francesco Redi, médico italiano que no estaba de acuerdo con la Generación Espontánea, diseñó una serie de experimentos para explicar el origen de los gusanos a partir de la carne en descomposición.



- En el frasco a, se colocó un trozo de carne dentro de un frasco de vidrio sin tapar. Luego de un tiempo, aparecieron larvas y moscas sobre la carne.
- En el frasco b, se colocó un trozo de carne dentro de un frasco que se tapó herméticamente. Pasado un tiempo, la carne no tenía larvas de moscas, solo estaba deshidratada.
- En el frasco c, se colocó un trozo de carne dentro del frasco de vidrio, que se tapó con una gasa. Al cabo de unos días, la carne no tenía larvas, pero la superficie de la gasa había varios huevos de mosca

Teoría Biogenetista:

El aporte realizado por Redi no fue suficiente para terminar con la hipótesis de la generación espontánea, debido a las críticas que se le hicieron a su trabajo. En 1.862, el científico francés Louis Pasteur presentó una serie de rigurosos experimentos ante la Academia Nacional de ciencias de su país. Pasteur logró demostrar de manera irrefutable, la falsedad de la idea de la Generación Espontánea. Finalmente, llegó a la conclusión de que todo ser vivo se origina a partir de otro ser vivo.



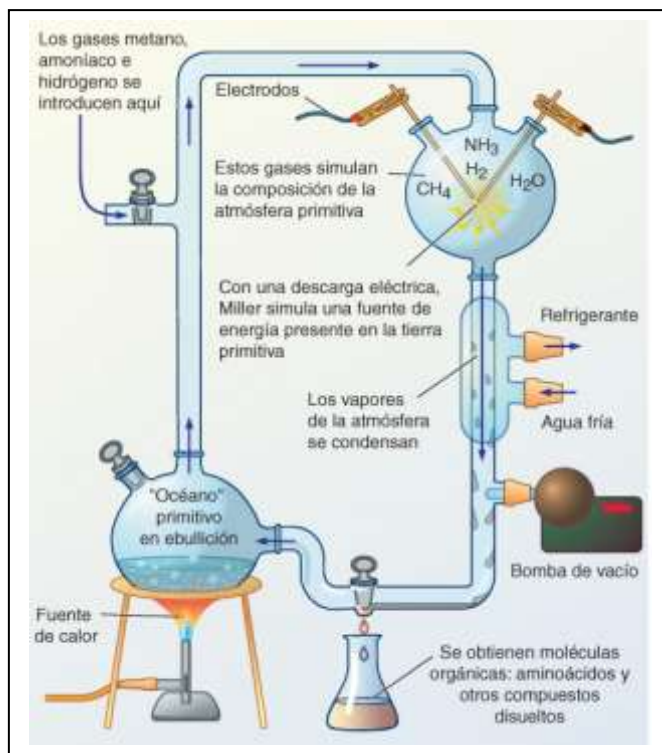
Teoría de la Panspermia

Esta hipótesis de la panspermia defiende que la vida se ha generado en el espacio exterior, y que por él viaja de un sistema a otro. Fue Anaxágoras en Grecia, en el siglo VI a.C., el primero que la formula, pero fue a partir del siglo XIX cuando cobra auge debido a que los análisis realizados en meteoritos demuestran la existencia en ellos de materia orgánica. Uno de sus máximos defensores, el químico sueco Svante Arrhenius, afirmaba que la vida provenía del espacio exterior en forma de esporas que viajaban impulsadas por la radiación de las estrellas.

Teoría de Oparin –Quimiosintética o de los Coacervados

Hipótesis de Oparin

Alexander Oparin lanzó en 1930 una hipótesis de la aparición de la vida en la Tierra. Propuso que la primitiva atmósfera terrestre contenía metano, hidrógeno y amoníaco. La presencia de agua la atribuyó al vapor que acompañaba las abundantes emisiones volcánicas de la época, tal y como ocurre en la actualidad. Las altas temperaturas, los rayos ultravioletas y las descargas eléctricas en la primitiva atmósfera habrían provocado reacciones químicas de los elementos para formar primitivos aminoácidos (materia orgánica). De los aminoácidos pasaríamos a las primitivas proteínas sencillas.



Millones de años de lluvias crearon los mares cálidos y arrastraron las moléculas hacia ellos, donde se combinaron hasta formar los coacervados (un coacervado es un agregado de moléculas que se mantienen unidas por fuerzas electrostáticas). Algunos tendrían capacidad catalizadora (enzimas y fermentos), encargándose de diferentes reacciones químicas y del paso de unas moléculas a otras, algunas de ellas con capacidad de duplicación. Los primeros lípidos y proteínas

envolvieron los primitivos ácidos nucleicos, creándose así los precursores de las células.

Alrededor de 1950, Harold Urey y Stanley Miller, bioquímicos de la universidad de Chicago, diseñaron un experimento con el que pretendían aportar datos sobre la

evolución química propuesta por Oparin. Ellos crearon un dispositivo que recreaba las condiciones de la Tierra primitiva. Sometieron una mezcla de gases (metano, amoníaco, hidrógeno y vapor de agua) que estaban presentes en la atmosfera y los océanos, a descargas eléctricas que simulaban ser los rayos y relámpagos que en esa época eran abundantes. Al cabo de unos días, obtuvieron unos agregados de moléculas esenciales en los seres vivos: los aminoácidos. A partir de los resultados obtenidos, demostraron que en las condiciones de la Tierra primitiva podrían haberse formado moléculas características de los seres vivos a partir de materia inerte y descargas eléctricas.

MICROSCOPIO ÓPTICO Y ELECTRÓNICO

Con el nombre de microscopio nos referimos a todo instrumento que nos permite visualizar y estudiar aquellas estructuras cuyo tamaño se sitúa por debajo del nivel de resolución del ojo humano.

Este instrumento se usa principalmente en el campo científico como la medicina, botánica, ciencias forenses, electrónica, ingeniería, física, etc.

Existen diversos tipos de microscopios desde la lupa, que está formada por un solo lente, hasta el microscopio electrónico.

El primer microscopio creado en la historia fue el Óptico y ha marcado un gran precedente especialmente en el campo de la biología y medicina. A partir de su invención se han creado distintos tipos con variadas funciones, composiciones y especialidades.



- **Brazo:** Es la estructura que sujeta el tubo, la platina y los tornillos de enfoque asociados al tubo o a la platina. La unión con la base puede ser articulada o fija.

- **Base o pie:** Es la parte inferior del microscopio que permite que se mantenga de pie.

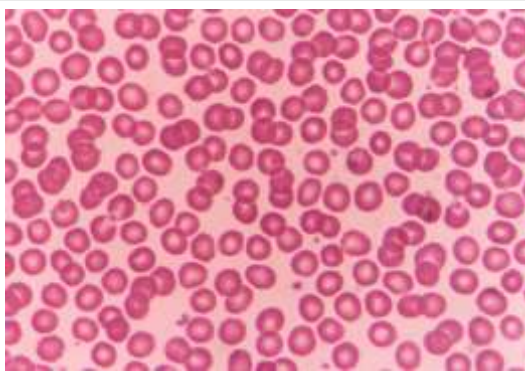
- **Platina:** Es el lugar donde se apoya el objeto o la preparación que se va a observar. Tiene en

su centro una abertura circular por donde pasa la luz del sistema de iluminación.

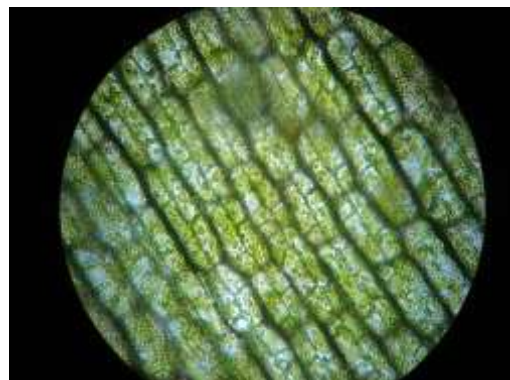
- **Foco:** Emite los rayos de luz que van dirigidos a las muestras que se está estudiando.
- **Diafragma:** El condensador tiende a estar acoplado con el diafragma, mismo que se encarga de regular la cantidad de luz incidente empleada en la muestra.
- **Condensador:** Su función principal es concentrar cada uno de los rayos de luz sobre la muestra que se va a observar.

- **Objetivo:** Esta parte fundamental de la herramienta se basa en un conjunto de lentes que reciben la luz que proviene de la muestra, de esta manera, permite aumentar la imagen de la muestra que se está observando.
- **Ocular:** Se encarga de ampliar la imagen que proviene del objetivo, es a través de esta parte que se puede observar la muestra totalmente.
- **Tornillos de Enfoque:** Te permiten acercar o alejar las lentes hasta conseguir el enfoque y nitidez correcta.
- **Revólver:** Se encuentra en la parte inferior del tubo óptico. Contiene los lentes objetivos que presentan diferentes aumentos. Permite, al girar, cambiar los objetivos.

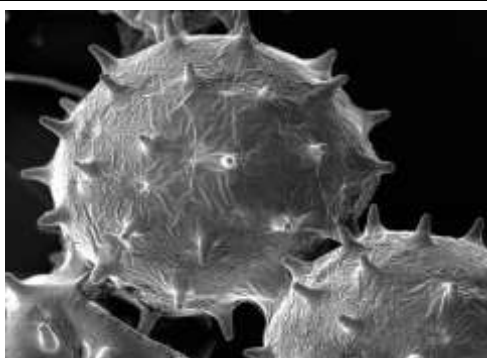
Los **Microscopios electrónicos** sustituyeron los fotones de la luz por electrones y las lentes por campos magnéticos. permiten aumentar las imágenes dos millones de veces. Con este microscopio si es posible ver el interior de las células.



Glóbulos rojos observados por microscopio óptico



Cloroplastos observados por microscopio óptico



Grano de polen observado con un microscopio electrónico



Abeja al microscopio electrónico

La estructura de las células

Mira tu mano y observa la piel. Si miras más de cerca, quizá con la ayuda de una lupa, el panorama será muy distinto. ¿Y si utilizas un microscopio para analizarla? La piel, al igual que todos los órganos de nuestro cuerpo, está formada por unidades que ya conoces, las células. Y, aunque no nos parecemos a los árboles ni a las bacterias, esta es una característica que compartimos con todos los seres vivos. Si bien, como veremos más adelante, hay diferencias entre las células, todas tienen algunas características comunes.

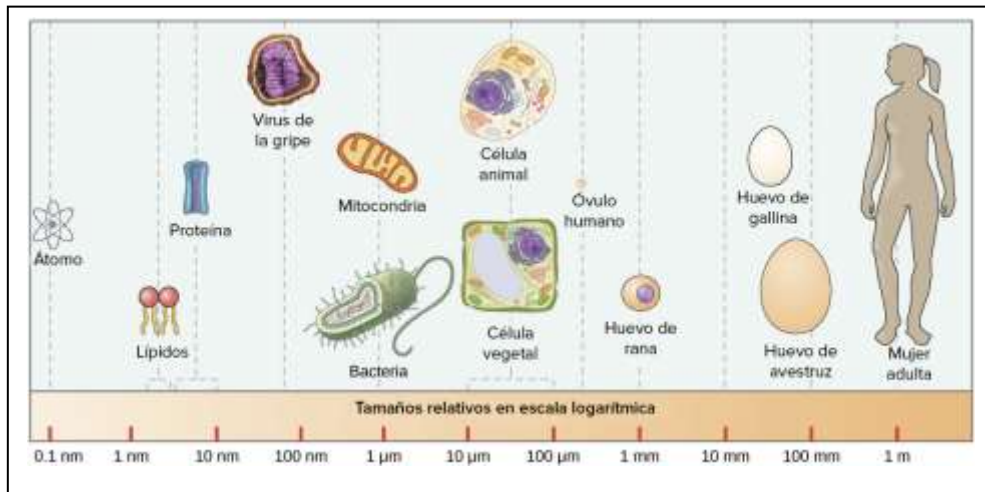
- ✓ Membrana plasmática. Seguro que alguna vez escuchas a los adultos utilizar la frase: "Todo tiene un límite". Las células también lo tienen. Ese límite que separa el medio interno del externo es la membrana plasmática o celular. Esta membrana no aísla totalmente a la célula, debe permitir el intercambio de sustancias de un lado a otro. Pero tiene una permeabilidad selectiva.
- ✓ Citoplasma. El interior de las células está constituido por un material viscoso o gelatinoso, formado por diversas sustancias. Estas son indispensables para que la célula cumpla con su correcto funcionamiento.
- ✓ Material genético. Las células contienen información que determina sus características, tanto en su forma como en las funciones que realiza. Cuando las células se reproducen, esta información pasa a las células hijas. ¿Dónde está contenida la información genética? En moléculas de "ácido desoxirribonucleico", más conocido como ADN.

El tamaño de las células

Existen células de los más variados tamaños, aunque a mayoría son invisibles al ojo humano. Piensa que el óvulo, la célula más grande del cuerpo humano, tiene el tamaño de la punta de un alfiler (0,1 mm de diámetro).

El pequeño tamaño de las células generó la necesidad de pensar en unidades que facilitaran el trabajo, ya que usar los milímetros obligaba a manejar muchos decimales. Entonces se creó el micrón o micrómetro (μm), que equivale a la milésima parte de un milímetro, o sea, 0,001 mm.

Si observas la imagen de esta página, vas a notar que podemos hacer algunas comparaciones interesantes.



La diversidad celular: procariotas y eucariotas

Si existen seres vivos tan diferentes, no es extraño pensar que las células que lo forman también lo sean.

- En algunos individuos constituidos por una célula (unicelulares), su material genético se encuentra libre en el citoplasma. Estas células se llaman **procariotas**. Las bacterias constituyen un ejemplo de organismos formados por este tipo celular.
- Otros organismos unicelulares y todos los pluricelulares están formados por células que se distinguen de las procariotas porque tienen membranas internas. Esas membranas internas forman ciertas estructuras en el citoplasma, los **orgánulos**. A estas células se las llama **eucariotas**. En ellas el material genético se encuentra separado del citoplasma por membranas que delimitan el núcleo celular. Las eucariotas son las células que constituyen a los animales, vegetales, hongos y ciertos organismos denominados "protistas" (como los paramecios y las algas).

Diversidad de células eucariotas

veamos algunos detalles más de las células eucariotas. Además del núcleo celular, tienen otros orgánulos constituidos por membranas:

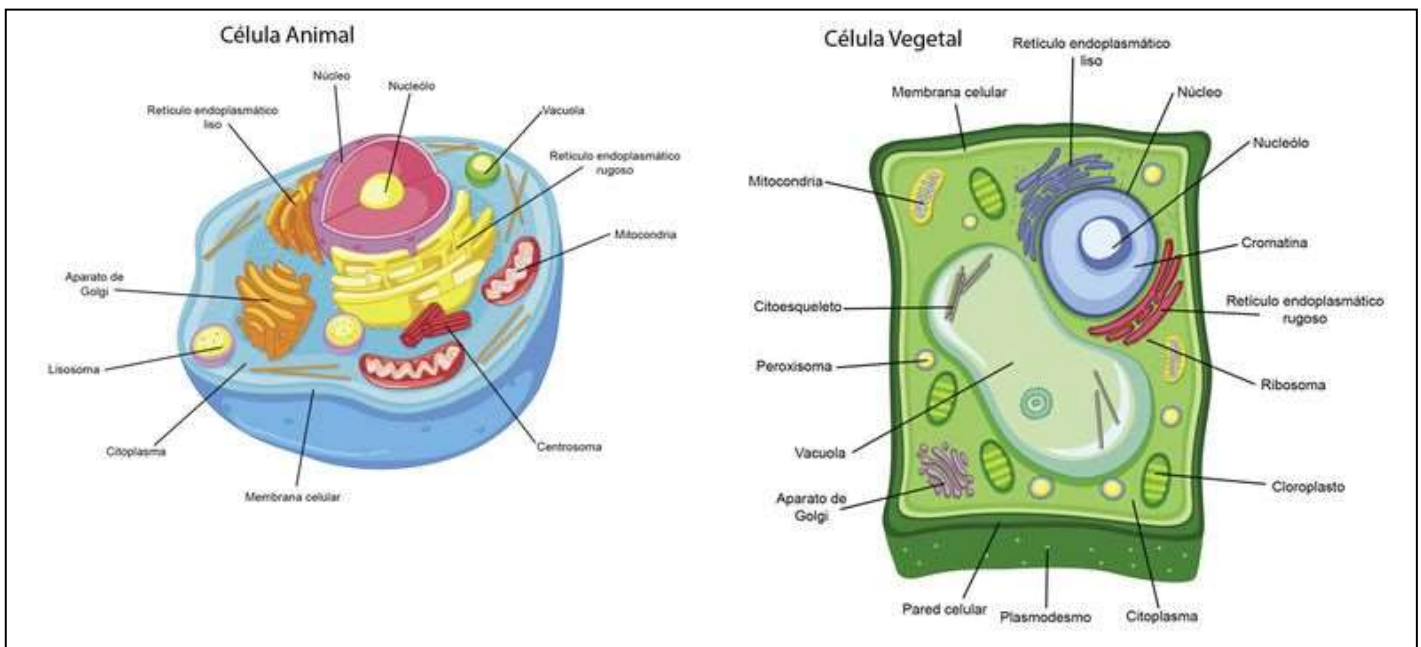
- Las **mitocondrias** están formadas por una doble capa de membrana. En ellas se produce la respiración celular, proceso por el cual la célula obtiene energía.
- El **retículo endoplasmático y el complejo de Golgi** (o dictiosomas, en las células vegetales) son como "sacos" de membrana interconectados que transportan sustancias dentro y fuera de la célula.

Otros orgánulos se encuentran solo en algunos tipos de células eucariotas. Así podemos diferenciar, por ejemplo, las células animales de las vegetales.

- Las **células animales** presentan **lisosomas**, orgánulos capaces de realizar la digestión celular y permitir, por ejemplo, que la célula transforme las sustancias complejas que ingresa en ella.
- Las **células vegetales** presentan **cloroplastos**; estos orgánulos posibilitan el proceso de fotosíntesis (del que hablaremos más adelante). Otra característica es la presencia de **pared celular** compuesta por celulosa (una sustancia utilizada para fabricar papel), que protege la célula por fuera de la membrana plasmática, le proporciona rigidez y permite la circulación de agua y de minerales. Las **vacuolas** son como "bolsas" de membrana que almacenan desechos o reservas como agua, azúcares, sales y nutrientes. En algunos casos, aumentan el tamaño de la célula por acumulación de agua. En las células vegetales son de gran tamaño, a diferencia de los animales.

Solamente algunas células procariotas y eucariotas presentan **flagelos**, una estructura relacionada con la locomoción celular.

Por último, todas las células eucariotas presentan una estructura interna (a modo de red) que actúa como soporte, mantiene su forma y permite el desplazamiento de los orgánulos; se trata del **citoesqueleto**.



Las funciones celulares

Todos los seres vivos realizan procesos indispensables que se denominan funciones vitales, la relación, la nutrición y la regulación. ¿Sabés que en los organismos pluricelulares estas funciones son llevadas a cabo en cada una de sus células?

Función celular de relación

Todas las células están en contacto con un ambiente o medio externo del cual reciben diferentes señales o estímulos a los cuales responden. En él transitan y con él se relacionan. En los unicelulares, el ambiente es siempre el exterior, acuático o aeroterrestre. En los pluricelulares, en cambio, el ambiente de muchas de sus células es el interior del organismo. Alrededor de las células de los pluricelulares se encuentran muchos materiales que componen la **matriz extracelular**, y ese es el medio donde dichas células se encuentran.

Los estímulos pueden ser variaciones de temperatura, la presencia o ausencia de determinadas sustancias o la intensidad de la luz. ¿Cómo capta la célula esas señales? Así como en casa para captar la señal de televisión satelital necesitamos una antena, para que una célula capte los estímulos de su alrededor necesita también "antenas". A esos componentes de la célula que captan un estímulo se los llamar **receptores**. Existen diferentes tipos de receptores y cada uno capta una señal distinta. Por ejemplo, algunos eucariontes unicelulares, como los paramecios, suelen tener un acercamiento al estímulo lumínico mientras otros, como las amebas, se alejan. La respuesta en forma de desplazamiento recibe el nombre de **taxismo**. Si se aproximan al estímulo, el taxismo será positivo; de lo contrario, será negativo.

En la membrana de las células se observa otro tipo de receptores que captan una enorme variedad de estímulos, Por ejemplo, ciertas células de defensa pueden reconocer a otras células que son anormales y destruirlas.

Función celular de regulación

Todas las células regulan los procesos que se dan en su interior, es decir que, si bien intercambian materia y energía con el medio circundante, deben generar un equilibrio para mantener estables las condiciones del medio interno.

El conjunto de reacciones químicas que se llevan a cabo en el interior de la célula para obtener tanto la materia como la energía se denomina **metabolismo celular**. Entonces, el metabolismo necesita estar regulado dentro de cada célula y sostener el equilibrio. Al variar el medio, la célula puede reaccionar y de ese modo se restablece el equilibrio interno. Por ejemplo, en los crudos inviernos, cuando la comida escasea muchos mamíferos hibernan: durante esa etapa, las células que los componen disminuyen al máximo la velocidad de su metabolismo. Esto sucede porque en ese período no ingresan a las células las sustancias necesarias para producir las reacciones químicas.

Función celular de nutrición

Son todos los procesos destinados a proporcionar materia y energía a la célula, pero también a la eliminación de los desechos celulares. Importantes para crecer, reponer sus estructuras, dividirse y responder a los estímulos.

En los seres vivos podemos encontrar dos modelos básicos de nutrición: **la autótrofa y la heterótrofa.**

- ❖ En la nutrición **autótrofa**, las células incorporan sustancias sencillas del medio (inorgánicas) y a partir de ellas obtienen sustancias complejas (orgánicas). Las sustancias ingresan desde el exterior a través de la membrana plasmática y se transforman. Mediante un proceso denominado **fotosíntesis** que se da en el interior de los cloroplastos. Esa transformación requiere energía proveniente del sol. Los cloroplastos contienen clorofila, una sustancia que capta energía lumínica que las células utilizan para producir sustancias como la glucosa, a partir de dióxido de carbono y agua (sustancias inorgánicas). Con la glucosa fabrican otras sustancias que necesitan o la transforman, junto con el oxígeno, para obtener energía a través de la respiración celular.
- ❖ En el caso de la nutrición **heterótrofa**, las células incorporan sustancias complejas desde el exterior (provenientes de otros seres vivos) y obtienen energía y materia a partir de su degradación. El ingreso de nutrientes se lleva a cabo a través de la membrana plasmática. Luego, comienza la digestión celular, que los transforma en sustancias más sencillas. De esas sustancias las células obtienen la energía por medio de la respiración celular en las mitocondrias y liberan dióxido de carbono. Ciertos organismos, por ejemplo, algunas bacterias, realizan un proceso similar que no requiere oxígeno: la fermentación.

Función celular de reproducción

Muchos investigadores han dedicado sus esfuerzos para entender cómo se reproducen las células. Para comprenderlo, comenzaremos por entender cómo se reproduce un organismo unicelular. La única célula de la cual está compuesto se divide en dos células casi idénticas. Este tipo de reproducción se denomina **mitosis**.

La mitosis no es un proceso exclusivo de los organismos unicelulares, sino que las células de los organismos pluricelulares se dividen por mitosis en más de una ocasión. Por ejemplo, debido a la mitosis, los organismos pluricelulares aumentan de tamaño, ya que con ella aumenta el número de células que los componen.

También debido a la mitosis los pluricelulares recambian las células. Esto significa que producen células nuevas y las viejas se van muriendo. Un ejemplo muy claro son las células de la piel, que se reemplazan periódicamente. En ocasiones, cuando nos

lastimamos, las células del borde de la herida se reproducen por medio de este proceso y así se cierra la lastimadura.

En los pluricelulares existe, además, otro tipo de reproducción celular denominado **meiosis**, vinculado con la reproducción sexual de estos seres vivos. En el caso de muchos animales, la meiosis se da en células de los órganos sexuales ovarios y testículos, y permite la formación de gametos: los óvulos y los espermatozoides. Estas células tienen la mitad de la información genética que las demás células del cuerpo, y son las que se unen durante la fecundación para dar origen a un nuevo ser.

UNIDAD N°2:

Alimentos:

definición. Tipos. Principales nutrientes orgánicos e inorgánicos. Funciones.

Sistema digestivo humano:

Estructura y función de los órganos que lo constituyen. Digestión mecánica y química. Absorción y excreción.

¿Nutrición es lo mismo que alimentación?

La nutrición es el proceso por el cual los seres vivos obtienen materia y energía para formar el cuerpo, y para cumplir con todas las funciones, desde las más simples hasta las más complejas. La nutrición incluye las siguientes Funciones:



Aunque muchas veces se utiliza las palabras *alimentación* y *nutrición* como sinónimos, en realidad no lo son. Alimentarse hace referencia a la ingestión de alimentos, sin embargo, nutrirse es más que alimentarse: los alimentos que comemos son fundamentales, pero no alcanza con alimentarse biológicamente. Necesitamos además agua y oxígeno, que obtenemos del aire al respirar.



Esquema de nutrición

Nuestro cuerpo envía oxígeno y los alimentos a todas las células a través de la sangre. Pero, para llegar a la sangre y entrar en las células, los alimentos se procesan en partículas muy pequeñas, los **nutrientes**. Las células utilizan el oxígeno y los nutrientes como material de construcción y como fuente de energía para caminar, correr, pensar, etc.

Luego de utilizar los nutrientes, las células eliminan lo que no sirve o lo que está demás. Estos desechos se llaman **desechos celulares** o **desechos metabólicos**, ya que son producto de la actividad celular. Los desechos no solo se eliminan a través de la **orina**, sino también al transpirar o respirar.

Por esto se dice que el funcionamiento del cuerpo requiere de un **“trabajo en equipo”**, en el que cada parte cumple su función y todas actúan en conjunto.

Los alimentos.

Los alimentos son las materias primas con las que se elaboran las comidas, estos a su vez están formados por nutrientes.

Para esto los alimentos se distribuyen en grupos según su composición nutricional y se ubican en la pirámide nutricional según la proporción que debe ingerirse. Las premisas son variedad, equilibrio y moderación. Es decir, comer de cada grupo de alimentos la cantidad necesaria para los procesos metabólicos y la actividad física de cada persona. Está integrada por cinco grupos básicos y un accesorio:



- ✚ **Grupo almidones:** abarca cereales, harinas, legumbres y pastas. Son la principal fuente de energía debido a que aportan gran cantidad de hidratos de carbono, aportan fibras, minerales y vitaminas del complejo B.
- ✚ **Grupo frutas y verduras:** aportan fibra, antioxidantes, vitaminas y minerales. Cuanta más variedad de color haya en cada comida, contendrá más vitaminas.
- ✚ **Grupo lácteos:** abarca la leche, el dulce de leche y el yogur. Son una importante fuente de calcio, vitamina A y D, y proteínas de alto valor nutricional.
- ✚ **Grupo carne- queso-huevo:** aporta proteínas de buena calidad; en quesos, hierro y calcio.
- ✚ **Grupo grasas:** tiene muchas calorías, incluye el aceite, margarina, mayonesa, semillas, frutas secas, palta, manteca, crema de leche; se recomienda consumir bajas cantidades.
- ✚ **Grupo accesorio:** complementan la alimentación como los jugos, gaseosas, infusiones, especias, condimentos y golosinas.

Pero, ¿Sabes qué cantidad hay que consumir de alimentos? Por suerte, hay un método que sugiere a la población que **tipos y proporciones de alimentos se** deben ingerir diariamente para mantener un peso adecuado y disminuir el riesgo de enfermedades. La **pirámide nutricional** es la más utilizada. Es un modelo propuesto por Estados Unidos en 1992. En Argentina, nuestros científicos confeccionaron **“El ovalo argentino”** con el objetivo de desarrollar hábitos alimenticios saludables, reducir enfermedades por déficit o exceso de nutrientes teniendo en cuenta la disponibilidad de alimentos, consumo y cultura propia de Argentina.





- ✓ Comer con moderación e incluir alimentos variados en todas las comidas.
- ✓ Consumir diariamente leche, yogures o quesos. Son necesarios en todas las edades.
- ✓ Comer diariamente frutas y verduras de todo tipo y color.
- ✓ Comer una amplia cantidad de carnes rojas y blancas, retirando grasa visible.
- ✓ Preparar comidas con aceite preferentemente crudo y evitar la grasa para cocinar.
- ✓ Disminuir el consumo de azúcar y de sal.
- ✓ Aumentar el consumo variado de panes, cereales, pastas, harinas, féculas y legumbres.
- ✓ Disminuir el consumo de bebidas alcohólicas y evitarlo en niños, adolescentes y embarazadas.
- ✓ Tomar abundante cantidad de agua potable durante todo el día.
- ✓ Aprovechar los momentos de las comidas para el encuentro y diálogo con otros.

TABLA DE CALORÍAS RECOMENDADAS PARA UN ADULTO SEGÚN LA ACTIVIDAD

Intensidad de la actividad	Calorías por día	Ejemplos de trabajos
Liviana (se realiza casi siempre sentado).	2.500-2.700	Oficinistas, estudiantes, modistas, amas de casa.
Mediana (se realiza de pie, en lugares cubiertos o protegidos).	3.000	Empleados de negocios, choferes, médicos, maestros.
Intensa (se realiza al aire libre).	4.000	Albañiles, repartidores a domicilio, jardineros.
Muy intensa (se realiza al aire libre y se requiere gran esfuerzo físico).	más de 4.000	Mecánicos, soldados, leñadores, peones de puerto.

Los nutrientes

En cada célula de nuestro cuerpo, las moléculas se renuevan constantemente: algunas se destruyen por completo para formar nuevas moléculas. Este proceso produce desechos que deben ser eliminados. Por ello, **el organismo necesita reponer materiales durante toda su vida**. A todos estos materiales que resultan útiles en alguna función celular y permiten satisfacer las necesidades del cuerpo los llamaremos **nutrientes**. Al alimentarnos, incorporamos nutrientes orgánicos e inorgánicos; estos son los **hidratos de carbono, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales**. Sin embargo, no debemos olvidar otros dos minerales que son indispensables para nuestra vida, el **agua** y el **oxígeno**.

Los nutrientes se clasifican según su función:

- **Nutrientes energéticos:** se caracterizan por aportar energía al cuerpo, produciendo calor y capacidad de hacer actividad física (movimientos).
- **Nutrientes estructurales:** responsables de la formación y reparación de los tejidos.
- **Nutrientes reguladores:** controlan procesos metabólicos como la producción de hormonas, células sanguíneas o contracción muscular.



El valor nutritivo de los alimentos y los tipos de nutrientes

El valor nutritivo de un alimento es el tipo de nutrientes y la cantidad de ellos que contiene. Los tipos de nutrientes son:

- a) **Los glúcidos o carbohidratos.** También llamados azúcares. Contienen un compuesto conocido como glucosa que es la principal fuente de energía del cuerpo.
- b) **Los lípidos o grasas.** Contienen gran cantidad de energía y se almacenan en el cuerpo como reserva energética.
- c) **Las proteínas.** También contienen energía pero el cuerpo las utiliza para el crecimiento y la reparación de los tejidos y órganos.
- d) **Las vitaminas.** No aportan energía pero son indispensables para el buen funcionamiento del cuerpo. Las más conocidas son las vitaminas A, B, C, D, E y K.
- e) **Los minerales.** No producen energía pero contribuyen con la formación de los tejidos y órganos. Además mantienen el equilibrio del cuerpo.

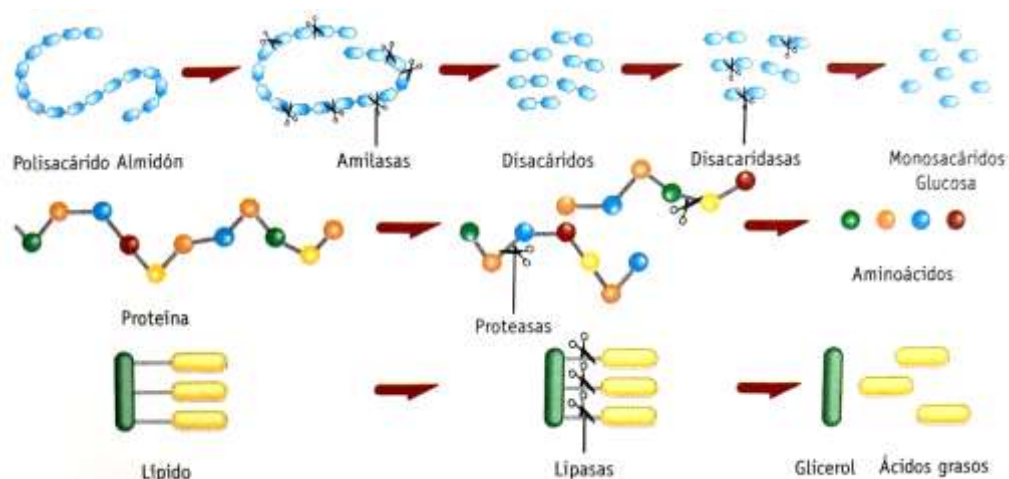
Nuestro sistema digestivo

Las transformaciones que permiten que las partículas complejas (polímeros, lípidos complejos) de los alimentos, se conviertan en moléculas lo suficientemente simples (monómeros y otras sustancias simples) como para poder pasar a la sangre y, así, llegar a las células, constituye el proceso de **digestión**. Esta función se lleva a cabo en el sistema digestivo, compuesto por órganos que forman el **tubo digestivo**. Este es principalmente muscular, que comienza en la boca y termina en el ano, mide unos 10 metros de largo. En algunas partes es ancho (estómago) y está replegado varias veces sobre sí mismo (intestino delgado), el recorrido total desde que el alimento ingresa por la boca hasta que la materia fecal es eliminada tarda aproximadamente 18 horas. Las **glándulas anexas** al tubo, son las encargadas de liberar sus secreciones.



Las transformaciones que van sufriendo los alimentos a lo largo del tubo digestivo son de dos tipos:

- **Digestión mecánica** (producidas por acción de las fuerzas): intervienen en el desmenuzamiento de los trozos grandes de alimentos en trocitos más pequeños, los movimientos de las paredes musculares de los órganos del tubo permiten el avance de esos trocitos y que se mezcle con distintos jugos digestivos.
- **Digestión química** (productos de la acción de sustancias): los cambios químicos en la digestión están a cargo de las **enzimas digestivas** presentes en los distintos jugos digestivos. Existen diferentes enzimas y cada una de ellas actúa facilitando la simplificación de un tipo particular de alimento. Las enzimas que degradan proteínas se denominan proteasas, las que degradan polisacáridos (almidón) son las amilasas, las enzimas destinadas a la degradación de lípidos son las lipasas.



Sistema digestivo humano

Boca. Los dientes muelen y trituran los alimentos.

La saliva cumple varias funciones: contiene enzimas que actúan en la degradación del almidón (polisacárido) y una proteína que favorece la adhesión de las partículas para formar el bolo alimenticio; actúa como lubricante para facilitar la deglución. La lengua participa en la masticación y en la deglución.

Faringe. Participa en la fase final de la deglución. En ella queda atrapado el bolo alimenticio que, mediante movimientos de las paredes, es conducido hacia el esófago.

Hígado. Es una glándula que produce sustancias digestivas que se vierten en el intestino delgado. Pero la función más importante de este órgano es la de procesar y almacenar la mayor parte de los nutrientes, los cuales son distribuidos desde allí hacia todas las células del organismo.

Vesícula biliar. Órgano anexo que almacena la bilis producida en el hígado y controla su pasaje hacia el intestino delgado.

Recto. Almacena la materia fecal hasta su liberación.

Ano. Es el orificio de salida del conducto digestivo. Sus paredes están provistas de un anillo muscular que controla la eliminación de la materia fecal.

Esófago. Tubo de paredes elásticas, cuyos movimientos provocan el desplazamiento del bolo alimenticio hacia el estómago.

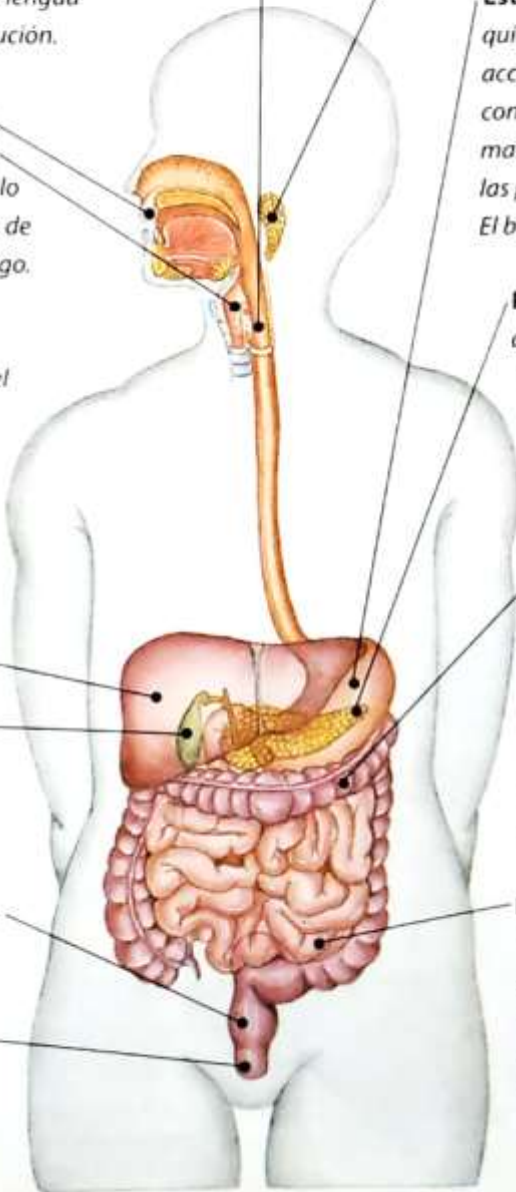
Glándulas salivales.

Estómago. En él continúa la digestión química que comenzó en la boca, por acción de los jugos gástricos. Las contracciones de sus paredes mueven la masa de alimento y facilitan la mezcla de las partículas con las sustancias digestivas. El bolo alimenticio se transforma en quimo.

Páncreas. Glándula anexo cuyo jugo digestivo se vierte en el intestino delgado. También produce una hormona llamada insulina, indispensable para el aprovechamiento de la glucosa en las células.

Intestino grueso. Su función principal es absorber agua, sales y algunas vitaminas que se sintetizan allí, por acción de ciertas bacterias que viven en su interior. Los materiales no absorbidos conforman la materia fecal, que sigue su recorrido hacia el recto.

Intestino delgado. Continúa la digestión química y es el principal órgano en el cual se produce el pasaje de los nutrientes hacia la sangre. Se caracteriza por poseer una gran superficie de absorción, debido a su longitud y al plegamiento de la parte interna de sus paredes.

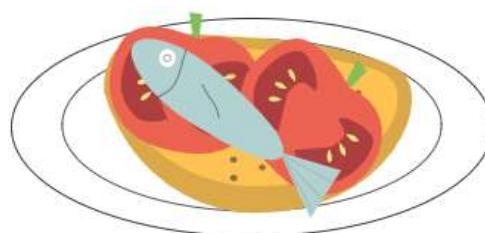


Fases del proceso digestivo

Cuando se hace mención al proceso de la digestión o digestivo, se está haciendo referencia a un mecanismo del que se vale el cuerpo, mediante el cual se descomponen los **alimentos** en partes más pequeñas, para que puedan pasar del **aparato** digestivo al **torrente** sanguíneo. Dicho proceso es realizado en 4 etapas bien definidas:

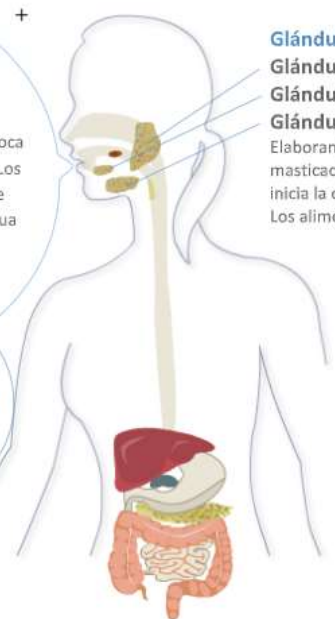
- ✚ **Ingestión:** es el proceso por el cual se incorporan los alimentos al organismo, a través de la boca.
- ✚ **Digestión:** es el mecanismo mediante el cual los alimentos ingeridos se transforman en sustancias simples, solubles y absorbibles. La digestión se divide en tres etapas:
 - *Etapa Bucal*, donde los alimentos son triturados por los dientes (masticación) y humedecidos por la saliva (insalivación), formando el bolo alimenticio;
 - *Etapa estomacal*, el alimento se mezcla con los jugos gástricos, ricos en ácido clorhídrico y enzimas digestivas, que lo degradan, hasta formar una sustancia blanquecina llamada quimo;
 - *Etapa Intestinal*, ya bastante degradado el alimento, es atacado por los jugos intestinales y por el jugo pancreático, rico en enzimas, y por la bilis, que contiene sales biliares, unas moléculas que hacen que las grasas se emulsionen, de modo que las enzimas pueden actuar sobre ellas.
- ✚ **Absorción:** es el paso de las sustancias ya digeridas desde el intestino a la sangre y la linfa, para ser transportadas a todas las células del cuerpo.
- ✚ **Defecación o egestión:** es la expulsión al exterior, a través del ano, de las sustancias de desecho o heces.

Los alimentos contienen partículas muy grandes que las células de nuestro organismo no pueden utilizar directamente. Es necesario que se transformen en moléculas más pequeñas para poder aprovechar todos los nutrientes que contienen. Este proceso se realiza mediante la **digestión**.



BOCA
inicio digestión

1. Cuando el alimento llega a la boca se mastica y mezcla con la saliva. Los molares trituran los alimentos y se forma el **bolo alimenticio**. La lengua empuja el bolo hacia el paladar y luego hacia la faringe.



Glándulas salivares
Glándula parótida
Glándula sublingual
Glándula submandibular

Elaboran la saliva. Gracias a la saliva y la masticación se forma el bolo alimenticio y se inicia la digestión. Los alimentos empiezan a descomponerse.



ESÓFAGO

2. Tubo muscular que comunica la faringe con el estómago. El esófago impulsa el bolo alimenticio hacia el estómago gracias a los **movimientos peristálticos**, movimientos de contracción y relajación que realizan los músculos de las paredes del esófago.



Faringe
Conducto común para el aparato digestivo y el aparato respiratorio. El bolo alimenticio pasa hacia la faringe gracias a la deglución.

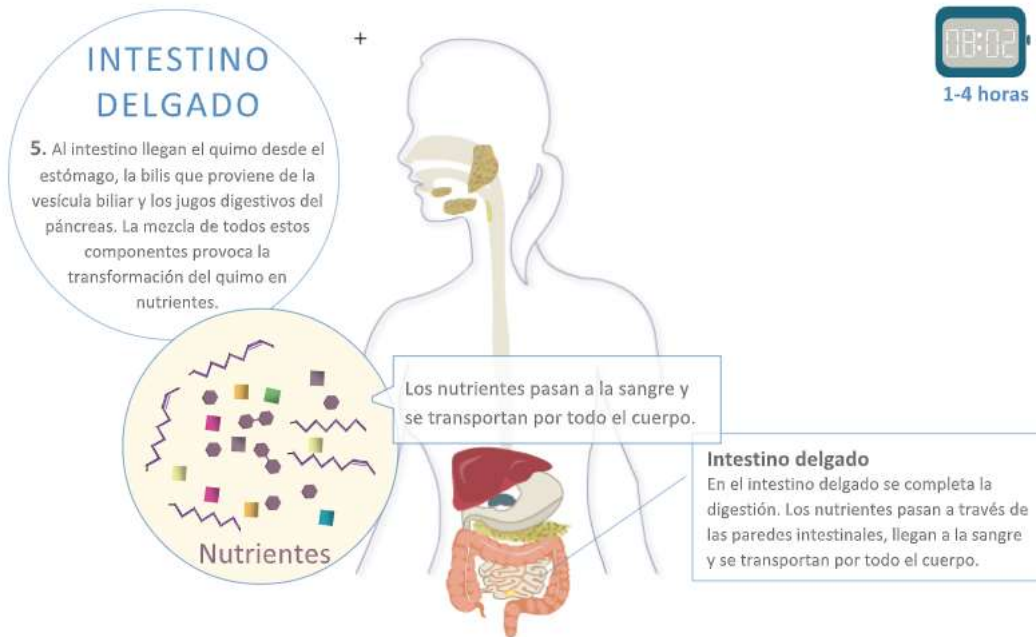
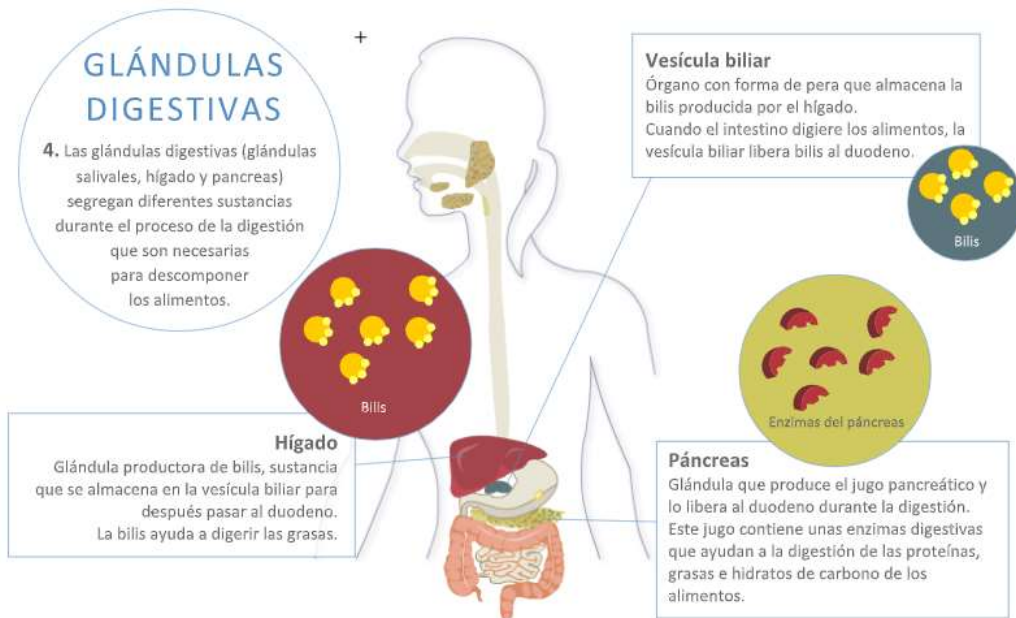
Epiglotis
La epiglotis impide que el alimento entre en las vías respiratorias.



ESTÓMAGO

3. El bolo entra en el estómago que es un agrandamiento del tubo digestivo. Mediante la acción muscular de la parte inferior del estómago, se mezclan el bolo, líquidos y jugos gástricos (producidos en el estómago). El bolo se empieza a deshacer y se forma el **quimo**, que contiene sustancias más sencillas.





INTESTINO GRUESO
final digestión

6. Todos los alimentos que no se han podido aprovechar pasan al intestino grueso, se transforman en heces y son eliminados por el ano (comunica con el exterior).

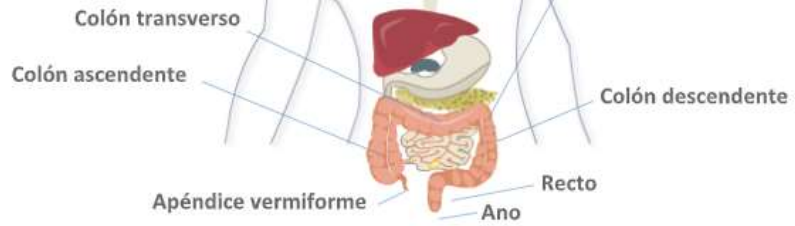


10 horas a varios días

Intestino grueso
Se divide en tres regiones:

- **Colon**
- **ciego** (su prolongación es el apéndice vermiforme)
- **recto** (al final del recto se encuentra el ano).

Intestino grueso
A través de las paredes del intestino se absorben agua y sales minerales y se forman las heces junto con los alimentos no digeridos.



Sistema circulatorio:

estructura y función de los órganos. Circulación sanguínea. Circulación pulmonar.

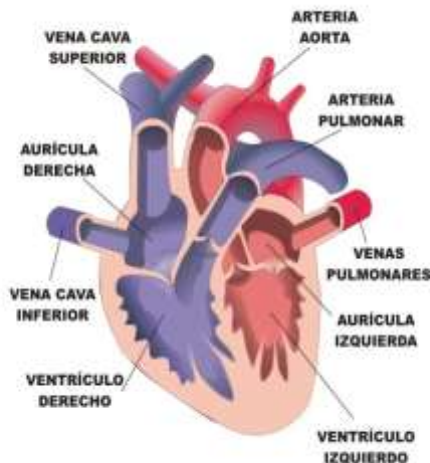
Sangre: componentes y función.

El sistema circulatorio es la estructura conformada por el **corazón, los vasos sanguíneos y la sangre** y tiene como función principal *el transporte o circulación de todos los nutrientes, desechos, oxígeno, anticuerpos, entre otras sustancias*, mediante la sangre, a todas las células y tejidos del cuerpo. Así, el corazón representa ese motor o bomba encargada de mantener la sangre en circulación, los vasos sanguíneos representan los canales por los cuales transita la sangre, siendo esta última el medio de transporte.

CORAZÓN

Se trata de un órgano constituido por músculos, cuya función principal es **transportar sangre** oxigenada al resto de los órganos y desoxigenada a los pulmones para el intercambio gaseoso. Está compuesto por 4 cámaras huecas en su interior, dos superiores y dos inferiores, las dos últimas son denominadas VENTRICULOS y se encargan de transportar sangre hacia la parte externa del corazón, son uno derecho y

otro izquierdo separados entre sí por una estructura denominada TABIQUE INTEREVENTRICULAR.



Por otra parte, los dos superiores son llamadas AURICULAS, también consta de una derecha y de una izquierda, esta se encarga de recibir la sangre tanto pulmonar oxigenada (con oxígeno), como la retorno desoxigenada (sin oxígeno), separadas entre sí por el TABIQUE INTRAURICULAR.

A su vez las aurículas están

separadas de los ventrículos por las llamadas VÁLVULAS AURICULOVENTRICULARES, la derecha denominada VÁLVULA TRICÚSPIDE y la izquierda conocida como VÁLVULA BICÚSPIDE.

El corazón se encuentra formado por una serie de capas, estas son de afuera hacia adentro:

1. EPICARDIO: Es la capa más externa.
2. MIOCARDIO: Es la capa intermedia y permite la contracción y relajación de las aurículas y ventrículos para permitir el bombeo de sangre al resto del cuerpo.
3. ENDOCARDIO: Es la capa más interna.

VASOS SANGUINEOS



Son un conjunto de estructuras que se encargan de **contener y transportar la sangre** a todas las partes del cuerpo. Estos

se clasifican principalmente en cinco tipos, los cuales son:

- **ARTERIAS:** Son las encargadas del transporte de **sangre oxigenada** desde el corazón hacia los órganos y tejidos, excepto las arterias pulmonares que transportan dióxido de carbono hacia los pulmones. Son gruesas ya que la sangre que circula por ellas lo hace con gran presión.
- **ARTERIOLAS:** Se forman como **ramificaciones de las arterias** y son la conexión entre estas y los capilares.
- **CAPILARES:** Son los vasos sanguíneos de paredes más finas debido a que a través de ellos se produce el intercambio de nutrientes, oxígeno y desechos con los tejidos, unen las arteriolas con las vénulas.
- **VÉNULAS:** Recogen la sangre de los capilares y se transforman luego en venas.

VENAS: Son las encargadas del **transporte de sangre desoxigenada** excepto en el caso de las venas pulmonares a través de las cuales retorna sangre recién oxigenada al corazón

LA CIRCULACIÓN

El corazón es el órgano principal del sistema circulatorio y es el encargado de transportar sangre a todo el organismo y este presenta un ciclo cardíaco que tiene dos fases: diástole y sístole

La diástole es el período del ciclo en el cual los ventrículos están relajados y se están llenando de sangre que luego tendrán que impulsar.

La sístole es el período del ciclo en el cual los ventrículos se contraen y provocan la eyección de la sangre que contienen. Este período va desde el cierre de las válvulas bicúspide y tricúspide hasta el de las válvulas aórtica y pulmonar.

En el ser humano el corazón tiene cuatro cámaras y la circulación es doble y completa. En la circulación sanguínea doble la sangre recorre dos circuitos o ciclos: circulación mayor y menor.

Circulación mayor: es el recorrido que efectúa la sangre oxigenada (representada con color rojo) que sale del ventrículo izquierdo del corazón y que, por la arteria aorta llega a todas las células del cuerpo, donde se realiza el intercambio gaseoso celular o tisular: deja el O₂ que transporta y se carga con el dióxido de carbono, por lo que se convierte en sangre carboxigenada (representada con color azul). Esta sangre con CO₂ regresa por las venas cavas superior e inferior a la aurícula derecha del corazón.



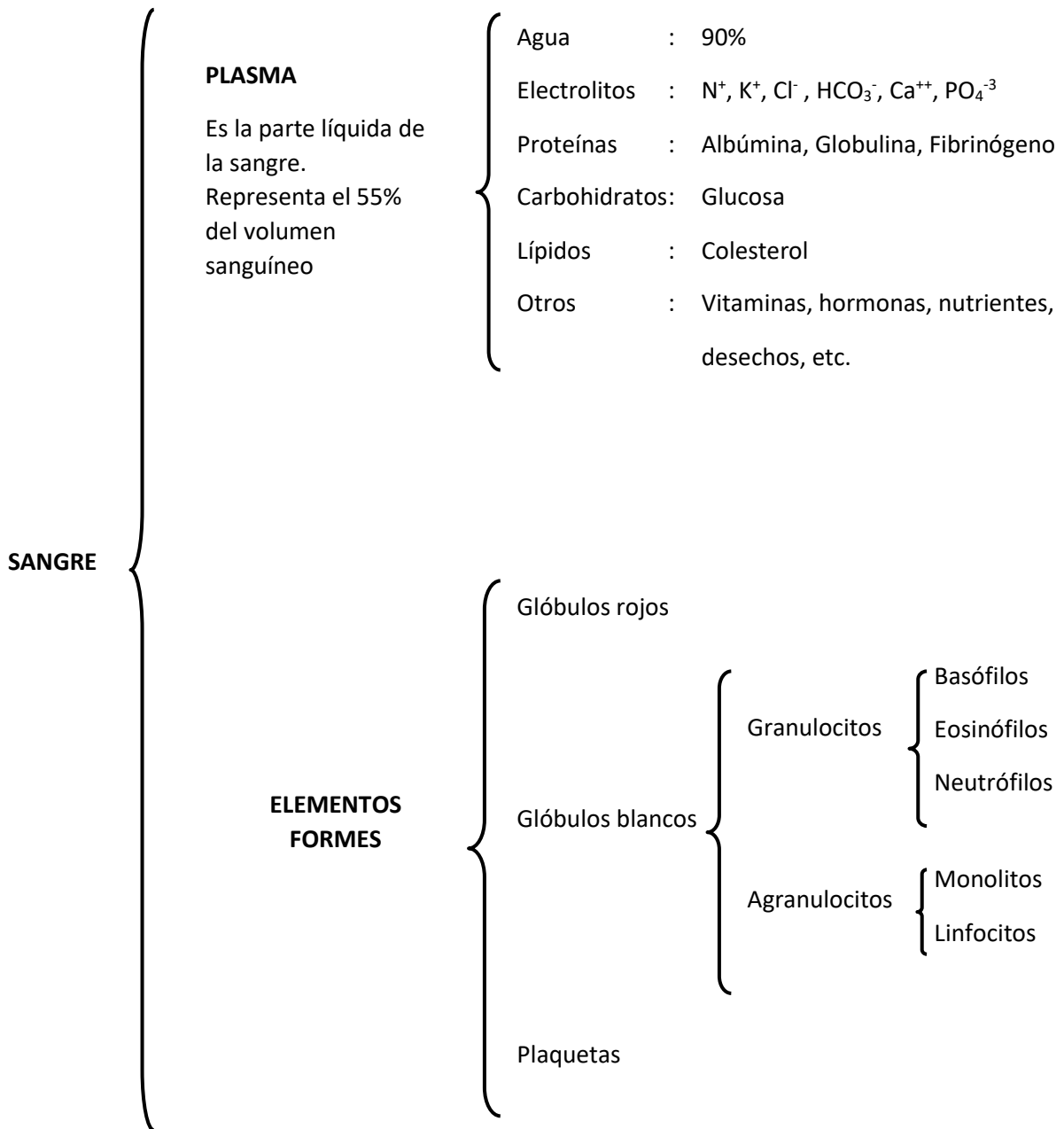
Circulación menor: es el recorrido que efectúa la sangre carboxigenada que sale del ventrículo derecho del corazón y que, por la arteria pulmonar, llega a los pulmones donde se realiza el intercambio gaseoso: deja el CO₂ y fija el O₂. Esta sangre oxigenada regresa por las venas pulmonares a la aurícula izquierda del corazón.

Composición de la sangre.

El tejido sanguíneo, conocido también como sangre, es una variedad de tejido conectivo. Es un tejido líquido y viscoso que se encuentra circulando en los vasos sanguíneos impulsado por el corazón.

FUNCIONES

- * **Respiratoria** : Transporta oxígeno (O₂) desde los pulmones hacia los tejidos, y luego recoge el anhídrido carbónico (CO₂) de los tejidos para llevarlo a los pulmones.
- * **Nutritiva** : Transporta nutrientes (glucosa, aminoácidos, ácidos grasos, etc.) desde el tracto digestivo hacia los tejidos.
- * **Excretora** : Conduce las sustancias de desechos hacia órganos excretores como los riñones y los pulmones.
- * **Defensiva** : A través de los glóbulos blancos, los cuales combaten a los microorganismos invasores.
- * **Termorreguladora** : Transporta el calor hacia la piel y los pulmones para su disipación.
- * **Hemostasia** : Mediante la cual se evita la pérdida de sangre.



Sistema Respiratorio:

estructura y función de los órganos.

Mecánica respiratoria. Intercambio gaseoso.

¿Cómo definimos la respiración? Normalmente pensamos en la entrada y salida de aire, pero este es un proceso mucho más complejo. Como veremos, la respiración involucra la incorporación de aire en los pulmones, el intercambio de gases entre los pulmones y la sangre (desde donde llegará a todas las células del cuerpo para que ocurra la respiración celular) y la salida de aire de los pulmones.

Hemos hablado de que la función de los nutrientes es proveer la materia y la energía que cada célula necesita para cumplir sus funciones vitales. Para obtener energía los nutrientes deben combinarse con oxígeno.

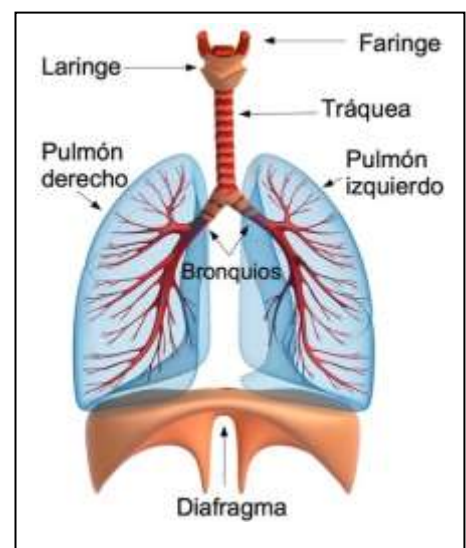
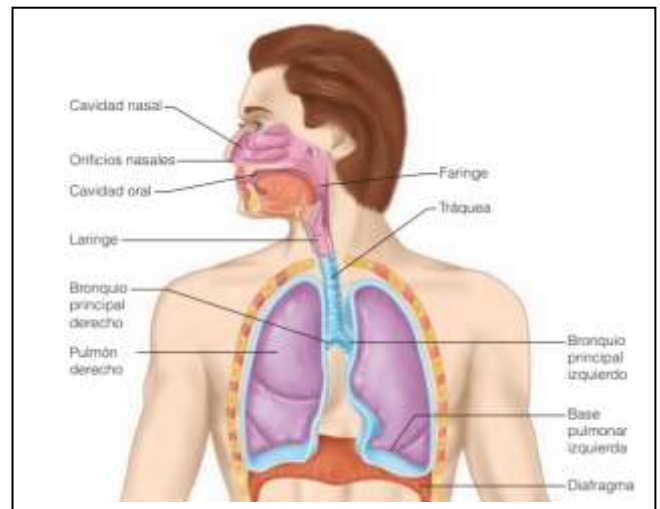
Este "nutriente especial" es un gas que se encuentra en el aire, y a partir de allí debe incorporarse al organismo. Por otra parte, cuando la materia y la energía son transformadas se genera otro gas, el dióxido de carbono, que debe ser eliminado. En el organismo humano es el sistema respiratorio el que cumple la función respiratoria, a través de la cual **se obtiene del aire el oxígeno** que necesitan las células y se **desecha** el dióxido de carbono que le es innecesario.

Para eso, hay una serie de órganos que conducen el aire al interior de nuestro cuerpo, que forman las vías aéreas, y dos órganos especializados en la función de intercambiar gases, los pulmones.

Las **vías aéreas** comienzan en la nariz, continúan con la faringe, la laringe, la tráquea y sus ramificaciones, los bronquios, que forman el árbol bronquial.

Una vez que el aire ingresa en las fosas nasales, se calienta, se humedece, y se filtra, gracias a una gran cantidad de pelos que tapizan la cavidad interna y que retienen pequeñas partículas o microorganismos que son perjudiciales. Además, hay allí receptores olfativos que permiten captar sustancias químicas que interpretamos como olores.

Como ya mencionamos, la **faringe** es un conducto muscular por el que pasan tanto el aire como los alimentos. En él se encuentran las amígdalas, órganos que participan en los mecanismos de defensa contra los microorganismos. En el extremo se divide en dos, una parte que se abre hacia el **esófago** y es por donde pasa el bolo alimenticio, y otra parte que se comunica con la **laringe**, por donde va el aire. Para que ingrese el aire, y el alimento no se vaya por el conducto equivocado, existe una membrana, la epiglotis, que cierra el paso hacia la laringe.



La **laringe** conecta la faringe con la **tráquea** y en ella se encuentran dos pliegues que participan en la generación de la voz, las cuerdas vocales.

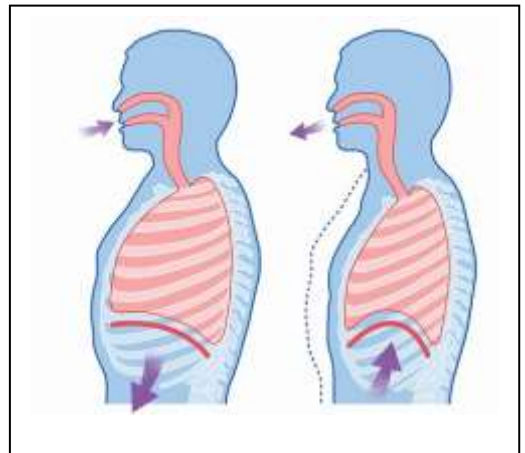
La **tráquea** es un tubo formado por anillos de cartílago, que se abre en dos **bronquios**, cada uno de los cuales se introduce en uno de los pulmones. En su interior, los bronquios siguen ramificándose sucesivamente unas 25 veces, formándose un **árbol bronquial** compuesto de **conductos aéreos o bronquiolos** cada vez de menor diámetro.

Después de atravesar todo este sistema de conductos, el aire llega al sitio donde se produce el intercambio de gases: **los alvéolos pulmonares**.

El aire en los pulmones

Los pulmones son dos órganos elásticos ubicados en la cavidad torácica, hacia donde el aire **debe ingresar y desde donde egresa**, renovándose constantemente. Para que esto suceda son necesarios una serie de movimientos continuos que deben realizarse en forma rítmica y alternada. Inicialmente debe suceder un movimiento de **inspiración**, que permite el ingreso del aire, y seguidamente uno de **espiración**, para la salida. Estos movimientos son producto de la **contracción y relajación** de los músculos que forman la pared del tórax, los músculos intercostales, que unen las costillas entre sí y el **diafragma**, un músculo muy fuerte y poderoso que separa la cavidad torácica de la abdominal.

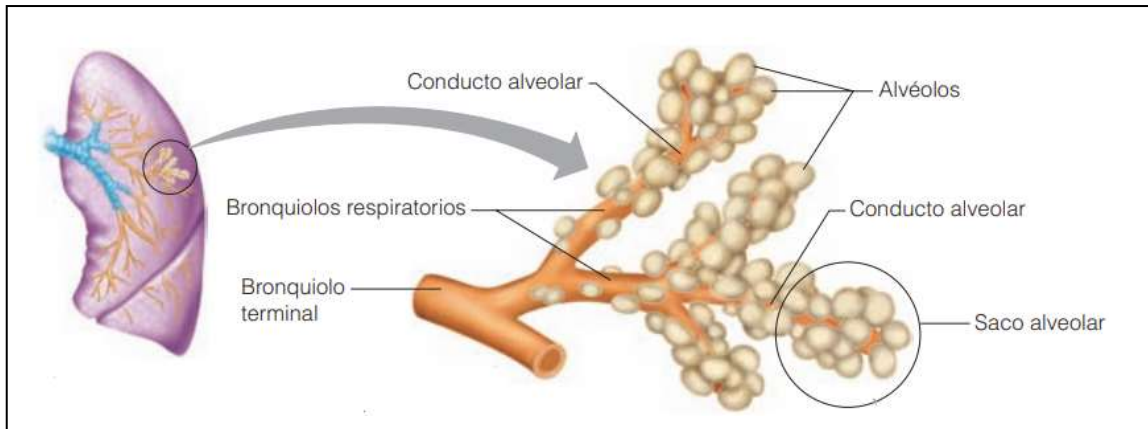
Cuando inspiramos, la cavidad torácica se agranda y el diafragma **se contrae**, dejando que el aire ingrese; cuando el diafragma **se relaja**, el tamaño de la cavidad disminuye y el aire es empujado hacia afuera. De este modo se produce el intercambio de aire con el entorno, que consiste en inspirar y espirar sucesivamente.



El volumen de aire que entra y sale de los pulmones en cada inspiración y espiración es de aproximadamente medio litro, y respiramos alrededor de doce veces por minuto cuando estamos tanto despiertos como dormidos. Este ritmo respiratorio **se altera** cuando hablamos, comemos, cantamos o realizamos ejercicio físico intenso. Al hacer un deporte, inspiramos y espiramos muchas veces, hasta cincuenta por minuto.

Cuando el aire inspirado atraviesa todo el árbol bronquial llega al conducto más pequeño, el **conducto alveolar**. Cada conducto alveolar está rodeado de numerosos alvéolos y sacos alveolares. **Un alvéolo** es una pequeña celda (formada por células) que tiene la forma de una uva. Dos o más alvéolos unidos forman un **saco alveolar**, comparable a un racimo de uvas pendiente de su rama. Las paredes de los alvéolos son muy delgadas y a través de ellas se produce el **intercambio del oxígeno y el dióxido de carbono con la sangre**.

Los pulmones tienen alrededor de trescientos millones de alvéolos, que si los estiráramos, cubrirían una superficie similar a la de una cancha de tenis. Sobre toda esa superficie sucede el intercambio gaseoso.



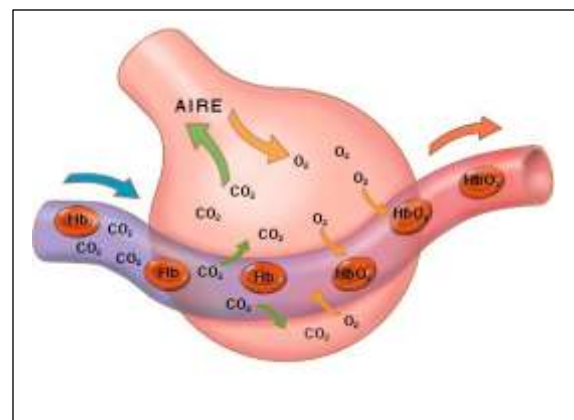
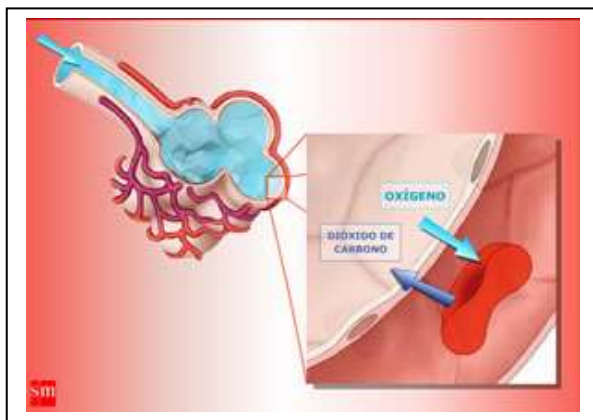
Intercambio gaseoso

La superficie externa de cada uno de los alveolos pulmonares se encuentra cubierta por una red de pequeños vasos sanguíneos, **los capilares**. Por ellos, circula la sangre, que será la encargada de distribuir el oxígeno hacia **todas las células del cuerpo** y de traer desde ellas el dióxido de carbono que debe **eliminarse**.

Es necesario entonces que ocurra un intercambio de gases. La sangre **toma** del aire que ingresa en los pulmones el oxígeno necesario y **cede** el dióxido de carbono producido. Este intercambio de gases se realiza a través de las paredes de los alvéolos y de los capilares que los rodean, que unidas forman la membrana respiratoria. Esta membrana es **muy delgada**, lo cual facilita el pasaje de los gases por difusión a través de ella.

Este intercambio de gases que se realiza a nivel de la membrana respiratoria se llama **respiración pulmonar** y en el proceso convierte la sangre pobre en oxígeno, que es la que proviene de todas las células del cuerpo, en sangre oxigenada.

Cuando la sangre oxigenada se distribuye a través de la circulación sanguínea hacia las células, debe ocurrir un nuevo intercambio de gases. El oxígeno transportado por la sangre pasa a las células, donde es utilizado para obtener energía de los nutrientes. A la vez, el dióxido de carbono que se produce como desecho de las reacciones químicas celulares se transfiere hacia el torrente sanguíneo convirtiendo nuevamente la sangre oxigenada en sangre pobre en oxígeno. Este intercambio de gases se llama **respiración celular o respiración interna**.



Sistema Urinario:

Estructura y función de los órganos. Formación de la orina.

Cuando hablamos de excreción, siempre pensamos en la eliminación de productos de desecho. Esta, sin embargo, es sólo una de sus funciones.

La excreción es, además, un **sistema regulador** del medio interno, es decir, determina la cantidad de agua y de sales que hay en el organismo en cada momento, y expulsa el exceso de ellas de modo que se mantenga constante la composición química y el volumen del medio interno (homeostasis). Así es como los organismos vivos aseguran su supervivencia frente a las variaciones ambientales.

Se puede decir, que la excreción llevada a cabo por los aparatos excretores implica varios procesos:

- * La **excreción** de los productos de desecho del metabolismo celular.
- * La **osmorregulación** o regulación de la presión osmótica.
- * La **ionoregulación** o regulación de los iones del medio interno.

Partes de este sistema

En el proceso de la excreción están implicados los dos riñones y varias vías excretoras. A continuación, vamos a detallar estas partes y explicar **sus funciones durante el proceso de eliminación de productos de desecho**.

Riñones

Se trata de dos órganos cuya función es la de **filtrar la sangre y producir la orina**.

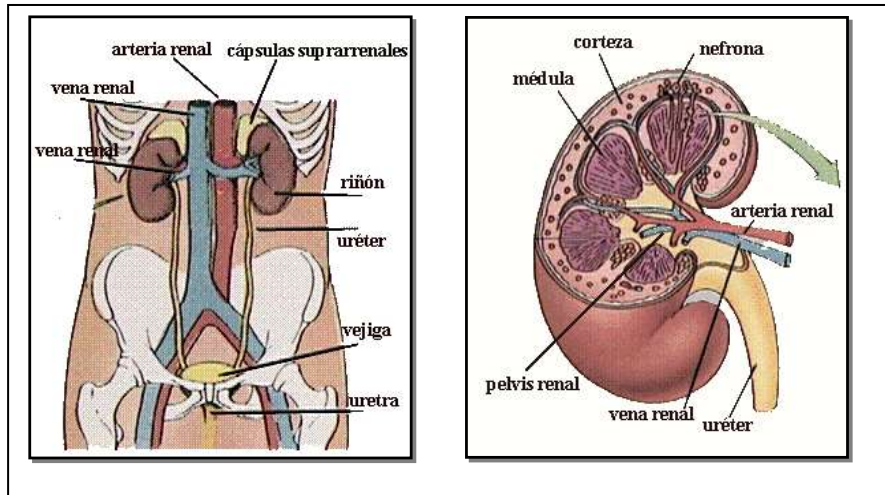
Los riñones se ubican en torno a la columna vertebral, a la altura de las vértebras lumbares, y **están rodeados por tejido adiposo o graso que los mantienen a una temperatura adecuada** además de protegerlos de impactos exteriores.

Su forma es similar a la de dos judías, midiendo 12 cm de largo, 5 cm de largo y 3 cm de grosor, pesando unos 150 gr cada uno.

Cada riñón está formado por un conjunto de unidades llamadas nefronas. La nefrona es la unidad funcional del riñón.

En el riñón distinguen las siguientes capas:

- * La cápsula renal: capa externa formada por una membrana de tejido conjuntivo fibroso.
- * La zona cortical: tiene un aspecto granuloso debido a los corpúsculos de Malpigio. Forma una cubierta continua bajo la cápsula renal con prolongaciones hacia el interior: las columnas renales.
- * La zona medular: tiene aspecto estriado debido a su división en sectores por las columnas renales. Estos sectores se llaman pirámides renales.
- * La pelvis renal: zona tubular que recoge la orina.



Las enfermedades y disfunciones de los riñones pueden ser condiciones extremadamente perjudiciales para los seres humanos. Por este motivo se tratan de unos de los órganos más trasplantados, dado que su incorrecto funcionamiento puede provocar la muerte.

Vías excretoras

Son conductos y cavidades por las que pasa la orina y ésta es eliminada. Básicamente son tres: uréteres, vejiga y uretra.

1. Uréteres

Consisten en dos tubos largos que **comunican la pelvis renal con la vejiga**. Están compuestos por fibra muscular lisa y epitelio musculoso, además de terminaciones nerviosas. Estos componentes se encargan de regular el paso de la orina hacia la vejiga, impulsándola.

Las terminaciones nerviosas son muy sensibles, por ese motivo, las personas que sufren de algún tipo de obstrucción como un cálculo renal sienten mucho dolor.

2. Vejiga

Posiblemente, junto con los riñones, se trate de la parte del sistema excretor más conocida. Es un órgano hueco en donde se almacena la orina, la cual llega a través de los dos uréteres procedentes de los riñones.

La vejiga es un **órgano elástico, capaz de modificar su tamaño para poder almacenar gran cantidad de líquido** gracias a que está formada por paredes de fibra muscular, la cual puede dotarle de hasta un litro de capacidad.

Aunque la capacidad de este órgano puede llegar a ser muy alta, es a partir de los 400 o 500 centímetros cúbicos de capacidad cuando se sienten las ganas de orinar.

3. Uretra

Es el último conducto por el cual pasa la orina antes de ser eliminada. Se trata de un tubo que conecta con el exterior del cuerpo que se sitúa en la parte inferior de la vejiga. **Posee dos esfínteres con tejido muscular** que se encargan de regular la salida de la orina.

Hay diferencias en su estructura en función del sexo. La uretra femenina tiene entre 3 y 4 cm de longitud, yendo desde la base de la vejiga hasta los labios menores, justo delante de la abertura vaginal. En el caso masculino, la uretra puede llegar a tener una longitud de 20 cm, distinguiéndose tres partes: porción pélvica, porción membranosa y porción esponjosa, siendo esta última el pene en sí.

¿Cómo se forma la orina?

La sangre es introducida en los riñones, en donde las nefronas se encargarán de **retirar los productos de desecho que se encuentran diluidos en ella, los cuales pueden ser perjudiciales** para el correcto funcionamiento del organismo, llegando a ser tóxicos.

Procesos que se dan en la formación de la orina:

1. Filtración

La sangre llega a la nefrona, en donde será filtrada por la cápsula de Bowman. Las sustancias que pueden ser filtradas aquí son de pequeño tamaño, quedando excluidas las moléculas complejas y células que puedan encontrarse en el torrente sanguíneo como plaquetas.

El líquido que queda como resultado de este proceso es similar al plasma sanguíneo en su composición y puede tener sustancias beneficiosas para el organismo.

2. Reabsorción

El líquido filtrado va pasando por tubos de la nefrona, siendo reabsorbido, pero **seleccionando sustancias aprovechables para que vuelvan a la sangre**.

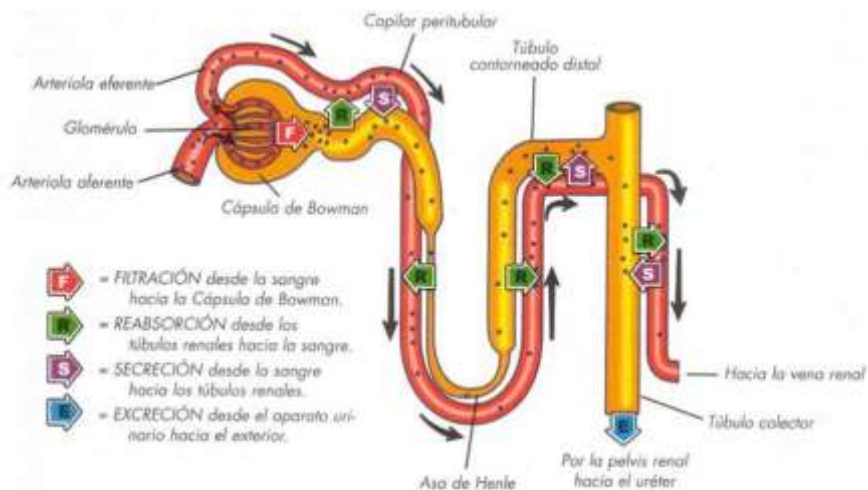
En caso de que sea así, será necesario reintroducirlas en el torrente sanguíneo mediante transporte activo, lo cual implica un gasto de energía, además de aprovechar agua de este plasma.

3. Secreción

Algunas sustancias no aprovechables pero que se han reabsorbido de forma equivocada **son secretadas desde los capilares sanguíneos al interior de la nefrona**, obteniéndose finalmente la orina.

4. Excreción

Desde el aparato urinario hacia el exterior.



UNIDAD N°3:

Caracteres sexuales primarios y secundarios.

Sistema reproductor humano:

Sistema reproductor Femenino: órganos y funciones.

Sistema reproductor Masculino: órganos y funciones.

Al nacer, el niño o niña, ya tienen formados los órganos reproductores los cuales corresponden a los **caracteres sexuales primarios**. En los bebés la principal diferencia entre varones y mujeres son los órganos reproductores externos: el pene y escroto en niños y la vulva en niñas.

Pubertad y adolescencia

Los cambios de la pubertad no ocurren exactamente a la misma edad en todos los niños. Puede haber diferencias sin que esto signifique una anormalidad.

En los varones, la pubertad suele comenzar entre los 12 y los 14 años. En esta etapa, el pene comienza su crecimiento y los testículos empiezan lentamente a funcionar como productores de espermatozoides y de hormonas sexuales. Las hormonas sexuales son sustancias producidas por ciertas glándulas que estimulan la aparición de características físicas distintivas o **caracteres sexuales secundarios masculinos**: crece vello en el pubis, el rostro, las axilas, las piernas y el pecho; la voz se hace más grave; aumenta la masa muscular; y pueden aparecer signos que veces avergüenzan, como problemas en la piel: barros, acné, etcétera. Además, común que, durante el sueño, el varón elimine involuntariamente pequeñas cantidades de semen. Este fenómeno se denomina *polución nocturna* y es característico del comienzo de la pubertad.

En las niñas, la pubertad suele comenzar entre los 10 y los 12 años. En esta etapa, los ovarios comienzan a funcionar como órganos productores y liberadores de ovocitos (habitualmente llamados óvulos) y hormonas sexuales. También se caracteriza por la **menarca o primera menstruación**. Las hormonas sexuales estimulan la aparición de los **caracteres sexuales secundarios femeninos**: los pechos se agrandan; crece vello en el pubis y las axilas; se ensanchan las caderas y se afina la cintura; y también pueden aparecer barros o acné.

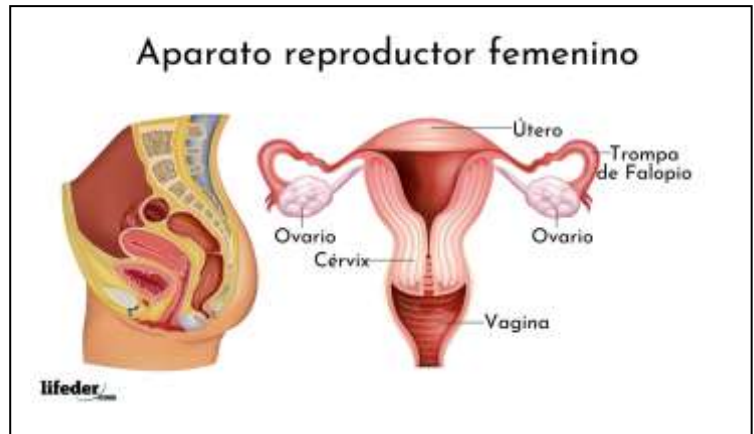
Se denomina **adolescencia** el período de transición entre la infancia y la adultez. Esta etapa se caracteriza por una serie de cambios físicos y psíquicos, y se extiende hasta aproximadamente los 20 años, cuando se inicia la etapa adulta.

Pero no solo los cambios físicos caracterizan esta etapa. Las emociones y la afectividad también forman parte de la adolescencia. Durante la adolescencia, los jóvenes buscan su identidad, comienzan a comprender que han dejado la niñez, se preocupan por su futuro y empieza su adaptación a la sociedad en que viven.

Sistema reproductor femenino

El sistema reproductor femenino está compuesto por un conjunto de estructuras externas y un grupo de órganos internos.

Los genitales externos o vulva, situados por fuera de la cavidad abdominal, están compuestos por los labios mayores, los menores y el clítoris. Los genitales internos, ubicados dentro de la cavidad abdominal, están compuestos por los ovarios, las trompas de Falopio y el útero. Los ovarios, que tienen un tamaño similar al de una almendra, producen los ovocitos o células sexuales femeninas y las hormonas que intervienen en el desarrollo de **características sexuales secundarias femeninas**: el estrógeno y la progesterona.



Los ovocitos son células sexuales con abundantes sustancias nutritivas.

Cada ovario se relaciona estrechamente con un conducto denominado trompa de Falopio, que desemboca en el útero y conduce los ovocitos hasta allí. En la porción de las trompas de Falopio más cercana al ovario se produce la **fecundación**, es decir, la unión entre una célula sexual femenina y otra masculina.

La vagina interviene en varias actividades: allí se introduce el pene, conduce hacia el exterior la menstruación y es el canal de parto por donde sale el bebé al finalizar el embarazo.

Entre la vagina y el cuello del útero, se encuentra una membrana llamada himen. Esta membrana cubre total o parcialmente el orificio vaginal.

Habitualmente, la vagina se abre al exterior en un orificio vaginal. Sobre este orificio se encuentra el clítoris, un órgano muy sensible con una estructura muy similar a la del pene.

Fuera de la cavidad abdominal y cubriendo el orificio vaginal, se encuentran unos pliegues de piel llamados labios menores. Éstos, a su vez, están protegidos por otros más gruesos denominados labios mayores, en los que, al comienzo de la pubertad, aparece vello. En el lugar de unión de los labios mayores se encuentra una región del pubis llamada monte de Venus.

Las mamas **están asociadas** al sistema reproductor femenino, pero no lo conforman. Están conformadas por pequeñas glándulas productoras de leche que liberan su secreción a través de conductos que desembocan en el pezón.

La producción de leche está estimulada por la acción de las hormonas originadas durante el embarazo.

Sistema reproductor masculino

El sistema reproductor masculino está compuesto por un conjunto de órganos externos y otro grupo de órganos internos.

Los genitales externos, ubicados fuera de la cavidad abdominal, están compuestos por el pene y los testículos. Los genitales internos, situados dentro de la cavidad abdominal, están compuestos por un conjunto de glándulas (la próstata y las vesículas seminales) y por conductos (los epidídimos y los conductos deferentes).

La producción de espermatozoides o células sexuales masculinas ocurre en los **testículos**, dos órganos

localizados dentro de una "bolsita de piel" llamada **escroto**. Esa ubicación mantiene los espermatozoides a una temperatura menor que la corporal. Por encima de esta temperatura, la producción y la supervivencia de los espermatozoides se encuentra amenazada.

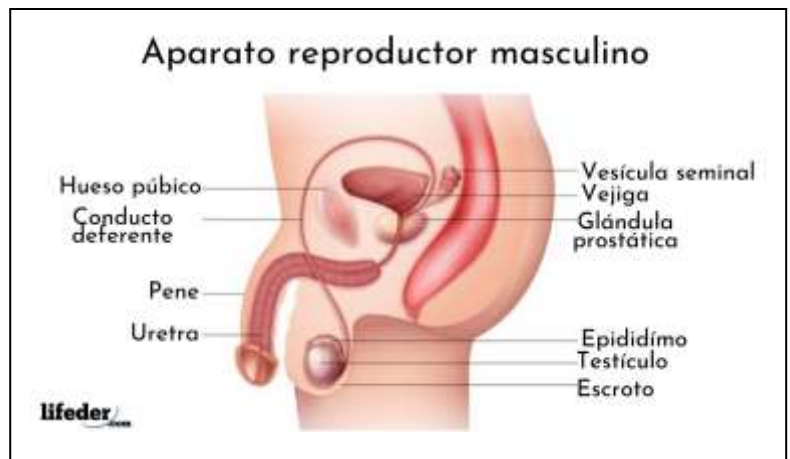
Dentro de los testículos hay una innumerable cantidad de tubos largos y muy delgados, los **túbulos seminíferos**, en los que se producen los espermatozoides. Una vez originados, los espermatozoides aún inmaduros se depositan en el epidídimo, un tubo colector plegado que se ubica a ambos lados de los testículos. Allí los espermatozoides completan su maduración.

En los testículos también se produce una hormona masculina, la **testosterona**, que interviene en la aparición de las **características sexuales secundarias** en los varones. Una vez maduros, los espermatozoides transitan los conductos deferentes y pueden ser liberados hacia el exterior a través de la **uretra**. Este conducto se encuentra dentro del órgano copulador o pene, y está relacionado con el sistema excretor, porque también conduce la orina desde la vejiga hacia el exterior.

En los conductos deferentes vuelcan sus secreciones la **próstata** y las **vesículas seminales**. Dichas secreciones conforman el fluido denominado semen, a través del cual los espermatozoides se desplazan con su cola o flagelo.

El proceso de liberación de semen a través de la uretra se denomina eyaculación.

El **pene** está constituido por un tejido con numerosos poros que, al llenarse de sangre, producen el aumento del tamaño y la rigidez del pene o erección. En su extremo se encuentra la cabeza o **glante**, porción más sensible de este órgano. El glante puede estar protegido por un pliegue de piel llamado **prepucio**.



Bibliografía:

- KORNBLIT A. L., MENDES DIZ A. M., 2004. "Salud y adolescencia" Editorial Aique. 1^{ra} Edición. Capital Federal, Argentina.
- MEINARDI E., REVEL CHIRON A. 2000. "Biología". Editorial Aique. 1^{ra} Edición. Capital Federal, Argentina.
- BARDERI M. G., TADDEI F. P. 2002. "Ciencias naturales 8". Editorial Santillana HOY. 1^{ra} Edición. Buenos Aires, Argentina.
- ALBERICO P., BURGÍN A. 2010. "Ciencias naturales y tecnología 8" Editorial Aique. 1^{ra} Edición. Buenos Aires, Argentina.

Anexo- IMÁGENES PARA RECORTAR

