



Modalidad a Distancia, Tipo Educación Virtual

Ciencia Naturales

Guía de estudio para Examen de Ubicación

8vo Grado de Educación General Básica Superior

Índice de contenido:

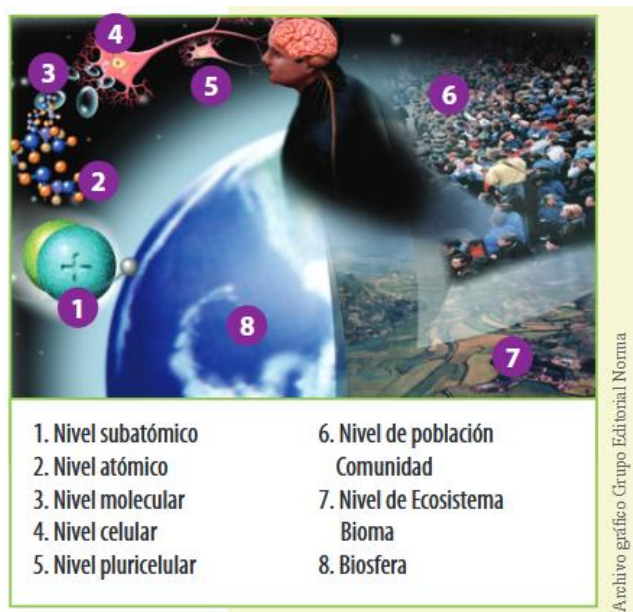
Niveles de organización.....	1
Niveles de organización abióticos	1
Niveles de organización bióticos	3
La Célula.....	12
Tipos de células eucariotas.....	14
Célula vegetal.....	14
Célula animal.....	14
Los Tejidos	16
Los Tejidos Animales	16
Los Tejidos Vegetales.....	21
El sistema inmunológico	24
Las barreras inmunológicas	25
La respuesta inmune	26
Los antibióticos.....	27
Los Virus	28
Vías principales de transmisión de patógenos	30
La vacunación.....	31
Referencias bibliográficas	31

Niveles de organización

Tanto los objetos sin vida como todos los organismos vivos están constituidos por los mismos elementos químicos. En la Tierra existen aproximadamente 93 elementos, de ellos, los seis que se presentan a continuación son los que componen gran parte de la materia viva, y otros como el calcio, potasio, sodio la conforman en menor proporción.



Al estudiar la materia de los seres vivos se distingue en ella varios niveles de complejidad estructural, que van de lo más simple a lo más complejo, estos son los llamados niveles de organización. Los biólogos determinan que existen diferentes niveles de organización de la materia que inician desde los átomos hasta los individuos. En tanto que los ecólogos han aportado con los niveles de organización que se refieren a los individuos como parte integrante de la Tierra.

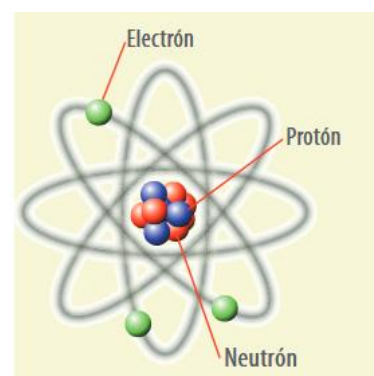


Niveles de organización abióticos

Los niveles de organización abióticos son aquellos que también existen en la materia inanimada.

1. Nivel Subatómico

Lo integran las partículas más pequeñas de la materia, como son los protones, los neutrones y los electrones.



2. Nivel atómico

Lo componen los átomos, que son la parte más pequeña de un elemento químico que conserva las propiedades de dicho elemento y puede intervenir en una reacción.

Según su función como bioelementos se subclasifican en tres categorías:

- **Bioelementos primarios:** son los átomos que cumplen una función estructural, es decir, son indispensables en la formación de una estructura. Un ejemplo serían los átomos de fósforo y oxígeno presentes en la membrana celular.
- **Bioelementos secundarios:** son átomos que, si bien no forman parte de la estructura celular, son esenciales para su funcionamiento. Un ejemplo pueden ser los átomos de calcio o magnesio presentes en nuestras células.
- **Oligoelementos:** son los átomos que ni forman parte de la estructura celular, ni se encuentran de manera abundante. Tienen una función catalítica (ayudan a catalizar o aumentar la velocidad de una reacción química). Por ejemplo, los átomos de zinc.

3. Nivel molecular

Se relaciona con la organización atómica de los objetos sin vida; como recuerdas, la partícula más pequeña de un elemento es el átomo. Los átomos, a su vez, están formados por partículas subatómicas denominadas protones, neutrones y electrones.

La unión de los átomos origina moléculas simples que reaccionan produciendo compuestos de **alto peso molecular** como las **proteínas** y los **carbohidratos**. En la última fase de organización a nivel molecular se encuentran las asociaciones moleculares, que son las que establecen el límite entre el mundo biótico y el abiótico.

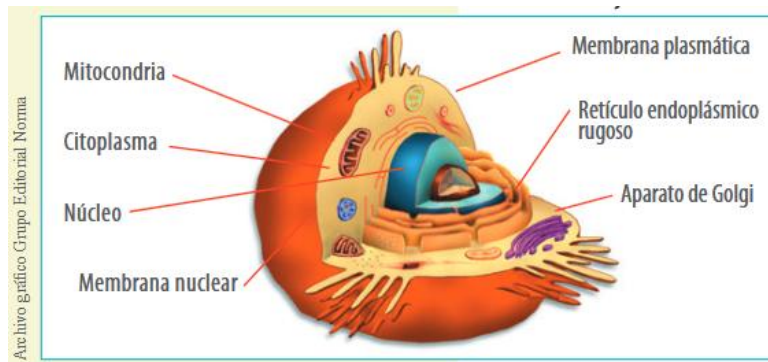
Algunas de las asociaciones moleculares son las que configuran los **ácidos nucleicos**, moléculas que tienen la propiedad de autorreplicarse, lo cual constituye el origen de la vida y además les dan estructura a los **organelos celulares** como las mitocondrias, los ribosomas, retículo endoplasmático, peroxisomas entre otros.

Las moléculas que forman la materia viva se denominan **biomoléculas**, o principios inmediatos, y un ejemplo es la glucosa ($C_6H_{12}O_6$). Las **moléculas orgánicas** son todas aquellas constituídas, básicamente, por átomos de carbono unidos mediante enlaces covalentes.

Niveles de organización bióticos

4. Nivel celular

Los organelos celulares componen las células que conforman la unidad básica de la vida, capaz de funcionar independientemente. Las células cumplen con las funciones vitales que caracterizan a los seres vivos como la **nutrición, reproducción y relación**.



Las células, las células que conforman la unidad básica de la vida están constituidas por una membrana y un citoplasma. Se distinguen dos tipos de células:

- Las **células procariotas**: son las que carecen de envoltura nuclear y, por lo tanto, la información genética se halla dispersa en el citoplasma, aunque condensada en una región denominada nucleóide.
- Las **células eucariotas** son las que tienen la información genética rodeada por una envoltura nuclear, que la aísla y protege, y que constituye el núcleo. Las células son las partes más pequeñas de la materia viva que pueden existir libres en el medio. Los organismos compuestos por una sola célula se denominan **organismos unicelulares**, y deben desarrollar todas las funciones vitales.



Descripción: Organismos unicelulares

Fuente: https://tomi.digital/en/fr/451453/organismos-unicelulares?utm_source=google&utm_medium=seo

5. Nivel pluricelular

Incluye a todos los seres vivos constituidos por más de una célula. En los seres conformados por un mayor número de células existe una división de trabajo y una diferenciación celular, alcanzándose distintos grados de complejidad creciente que van desde:



Los seres humanos estamos formados por múltiples células que cumplen funciones específicas.

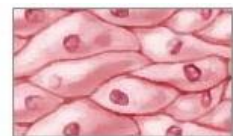
Al observar a los seres vivos, te das cuenta de la enorme variedad que encuentras en la naturaleza. La apariencia de cada uno de los organismos que habita en nuestro planeta es el reflejo de su organización interna. Recuerda que todos los seres vivos están formados por células. Algunos organismos se componen de una sola célula, unicelulares, y otros están constituidos por muchas células, llamados pluricelulares.

El nivel pluricelular abarca a aquellos seres vivos que están constituidos por más de una célula. Se pueden distinguir varios grados de complejidad o subniveles. De menor a mayor complejidad son los siguientes:

- **Tejidos:** están constituidos por el conjunto de células especializadas muy parecidas, que realizan la misma función y que tienen un mismo origen. Ejemplos



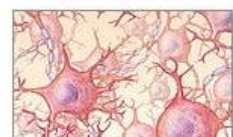
Tejido conectivo



Tejido epitelial



Tejido muscular

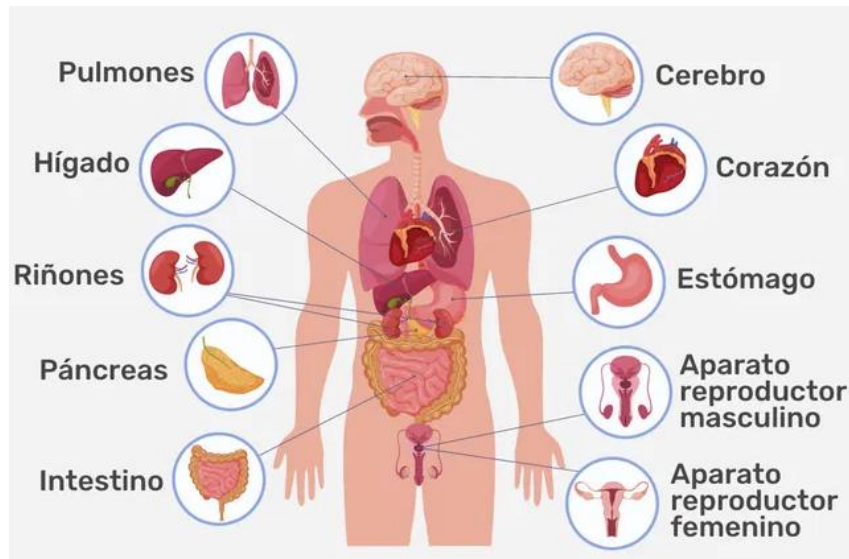


Tejido nervioso

Descripción: Tejidos del cuerpo humano

Fuente: https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/8682.htm

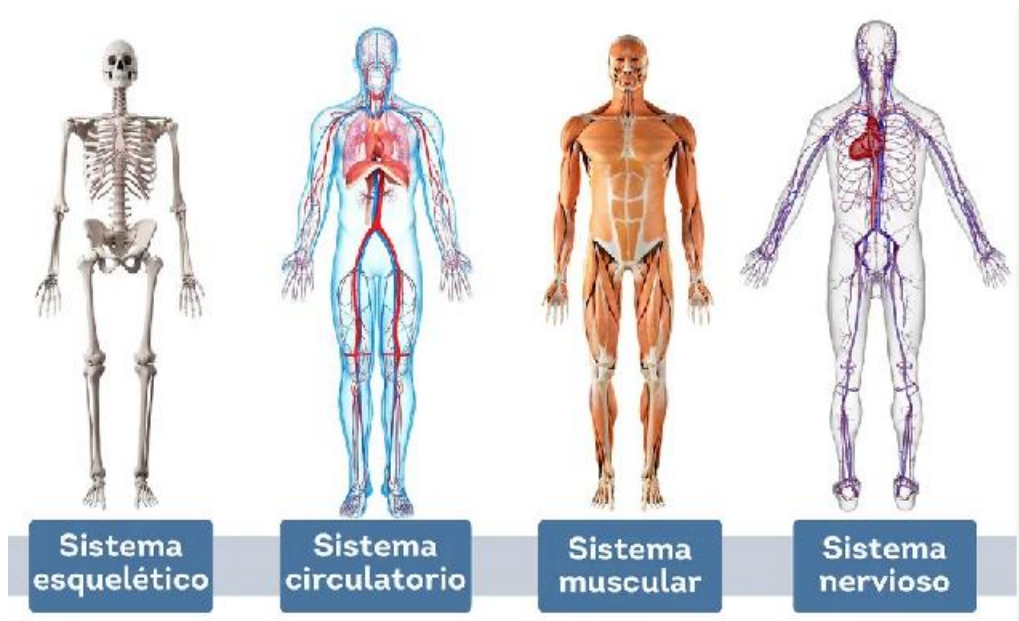
- **Órganos:** son las unidades estructurales y funcionales de los seres vivos superiores. Están constituidos por varios tejidos diferentes y realizan una acción concreta.



Descripción: Órganos del cuerpo humano

Fuente: <https://www.tuasaude.com/es/organos-del-cuerpo-humano/>

- **Sistemas:** son conjuntos de órganos parecidos, pero que realizan acciones independientes. Por ejemplo, el sistema nervioso, el óseo, el muscular, o el endocrino.



Descripción: Sistemas del cuerpo humano

Fuente: <https://www.udocz.com/interest/15738/sistemas-del-cuerpo>

- **Aparatos:** son conjuntos de órganos que pueden ser muy diferentes entre sí, pero cuyos actos están coordinados para constituir lo que se llama una función. Ejemplos:



Descripción: Aparatos del cuerpo humano

Fuente: https://tomi.digital/es/en/95011/aparatos-del-cuerpo-humano?utm_source=google&utm_medium=seo

❖ Individuo u organismo

El ser vivo propiamente dicho, en el cual coexisten organismos formados de muchas células, o pluricelulares, y otros formados por sólo una célula o unicelulares.

6. Nivel de población

En la naturaleza se desarrollan un sinnúmero de organismos que conviven y se interrelacionan entre sí. Cuando nos referimos a grupos de organismos que pertenecen a la misma especie y que se encuentran en un determinado espacio y tiempo, los denominamos poblaciones.

Por ejemplo, se puede decir, la población de Pumas (Puma concolor) en la región del noroccidente de la Provincia de Pichincha o la población de Higuerón (Ficus sp.) en la región del noroccidente de la Provincia de Pichincha. Estas poblaciones son diferentes a las de las mismas especies en otra región del país.

Las poblaciones en un lugar determinando se pueden mantener estables y en equilibrio si uno de los siguientes factores no la modifican. La presencia de las poblaciones en la

naturaleza no se mantiene estable, sino que se modifica por varios factores. Algunos de los cuales, se citan a continuación:



En una población continuamente nacen y mueren individuos. Por lo tanto, el tamaño de ésta algunas veces aumenta y otras disminuye.

Cuando existen condiciones óptimas para el desarrollo de las poblaciones, como suficientes nutrientes y espacio, el número de especies aumenta. Por el contrario, si los factores ambientales son adversos o se produce escasez de alimento o espacio, la cantidad de muertes incrementa, llegando a sobrepasar los nacimientos.

La presencia de depredadores y la competencia también influyen en el tamaño y supervivencia de las poblaciones.

Si una población crece, es decir, si ocurren muchos nacimientos, el alimento y el espacio vital comienzan a escasear. Surge así la competencia entre los individuos de una misma especie.

La migración es también un factor que regula el tamaño de las poblaciones y se refiere al movimiento de los individuos hacia adentro o hacia fuera del espacio ocupado por la población. Cuando nuevos individuos llegan desde otras áreas, el fenómeno se denomina **inmigración**. En el caso opuesto, cuando los individuos salen de un área específica se llama **emigración**. El tamaño de una población se define de la siguiente manera:

$$\text{Tamaño de la población} = (\text{nacimientos} + \text{inmigración}) - (\text{muertes} + \text{emigración})$$

El tamaño de las poblaciones se regula en función de algunos elementos. Observa los diagramas a continuación en donde se resumen ideas importantes.



Estos factores, de acuerdo con las características de cada lugar, pueden transformarse para las poblaciones en **factores limitantes**, esto quiere decir que son los que determinan el crecimiento de una población. Para las plantas, por ejemplo, el factor limitante es el agua, la luz y los nutrientes, pues si no hay suficiente, las plantas empiezan a morir y el tamaño de su población disminuye.



La falta de agua es un factor limitante en el desarrollo de las plantas.

En los desiertos, el factor limitante sin lugar a dudas es la cantidad de agua, la cual establece el número de organismos de cada población presente.

Las poblaciones se distribuyen de diferentes maneras dentro de un área específica. Esta organización tiene una estrecha relación con la distribución de recursos como la luz, el agua, los nutrientes, y las necesidades propias de cada especie a lo largo de su ciclo vital.



Distribución de animales en Ecuador

Comunidades

Una **comunidad biótica** existe cuando dos o más poblaciones comparten un mismo hábitat y desarrollan interrelaciones y dependencia entre ellas; no es importante el número de especies ni el tamaño del hábitat. En las comunidades bióticas no se observa un equilibrio entre el número de plantas y animales, frecuentemente existen especies dominantes que son las de mayor influencia.

Todos los organismos en una comunidad desempeñan una labor específica. La función del organismo en una comunidad es su **nicho ecológico**.

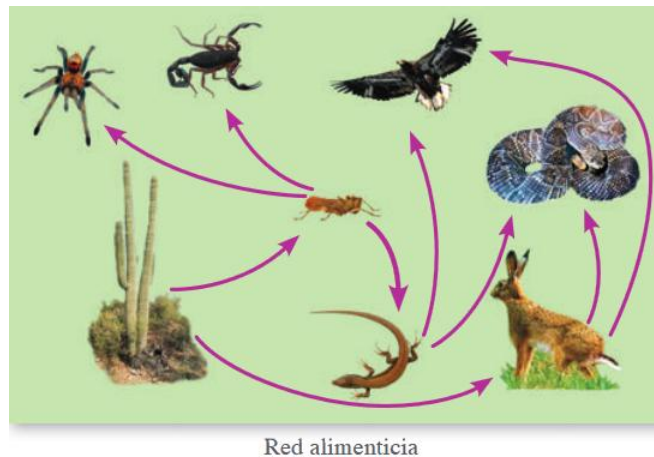
Dos especies diversas pueden tener el mismo hábitat y sin embargo su nicho es distinto debido a que los alimentos que consumen o el refugio que usan es diferente.

7. Nivel de ecosistema

En una comunidad biótica se producen una serie de interacciones entre las poblaciones que la componen y con el medio físico en el que habitan. Se considera un ecosistema a todos los seres que interactúan entre sí y con el medio en que habitan.

Por ejemplo, una laguna en la que habitan varias especies de peces, plantas, algas y microorganismos interactúan entre sí y con el medio en el que habitan, el agua que es el medio inorgánico y factores como la intensidad de la luz, la temperatura, los químicos que se han añadido, etc.

Uno de los aspectos más importantes en un ecosistema es la energía que se transfiere. Si nos referimos a un ecosistema de desierto, se puede representar con un diagrama de una cadena alimenticia o una red alimenticia como la que se presenta a continuación.



La energía necesaria para mantener el ecosistema proviene del Sol, esta energía se transforma en energía química, los alimentos vegetales, se transfieren a los herbívoros, de estos a los carnívoros. No toda la energía es transferida de un nivel a otro de la cadena trófica. Solo $\sim 10\%$ se transfiere, 90% se utiliza en los procesos metabólicos para mantener la vida, una parte se pierde forma de calor.

Los ecosistemas terrestres por ser más familiares se los ha investigado con mayor frecuencia. Los ecosistemas acuáticos poseen una riqueza conocida solo en parte ya que zonas como las llanuras abisales no han sido exploradas.

Bioma

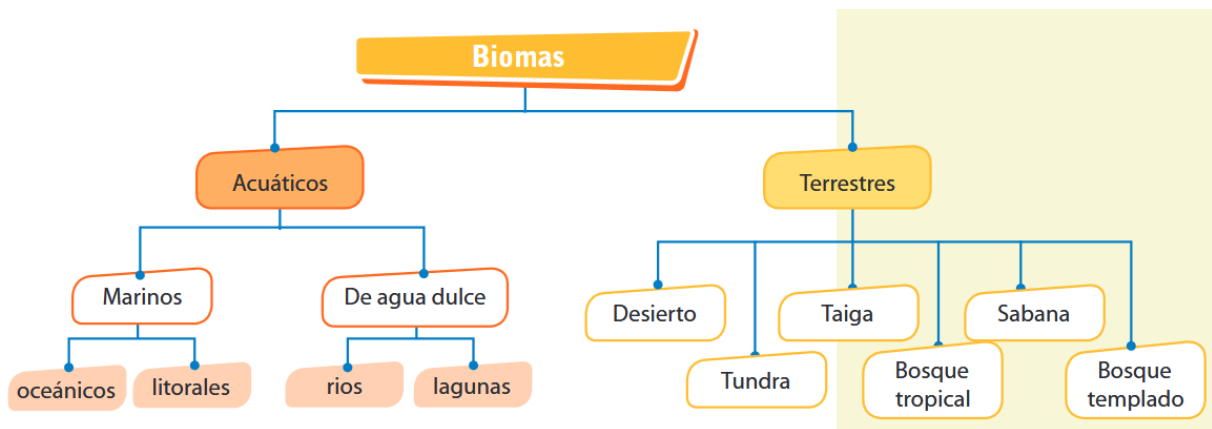
En nuestro planeta encontramos muchos lugares que tienen las mismas condiciones climáticas y por esta razón los ecosistemas que tienen similares características climáticas, flora y fauna se los ha agrupado en lo que se conoce como bioma o paisaje bioclimático.

Por ejemplo, el bioma desierto, en cualquier parte del planeta se caracteriza por la escasez de lluvia, muy poca humedad, suelo seco, la vegetación adaptada para conservar agua en sus tejidos y los animales generalmente de hábitos nocturnos.



Se pueden reconocer principalmente dos tipos de biomas: acuáticos y terrestres.

A continuación, se presenta un diagrama con los principales biomas.



8. Biósfera

La biósfera es el nivel más alto de organización de la vida en nuestro planeta. Es definido como la capa en la que habitan y se interrelacionan todos los seres vivos. También se lo define como el ecosistema global.

Todos los seres intercambiamos en forma continua materia y energía. La biósfera se encuentra en la hidrósfera, litósfera y atmósfera.

Hasta hace poco se consideraba que solo



en una pequeña parte de las tres esferas mencionadas albergaba vida. Estudios llevados a cabo en regiones como los volcanes submarinos, se han encontrado seres capaces de sobrevivir en situaciones extremas, conocidos como **extremófilos**.

Gran parte de los ciclos de la materia como el agua, carbón y fósforo ocurren en la biósfera porque requieren de la presencia de los seres vivos para completar sus ciclos.

La Célula

La célula es la unidad básica de la vida, ya que en ella aparecen características y funciones que son exclusivas de los seres vivos. Todo ser vivo está formado o constituido por una o más células.

Hay algunas estructuras esenciales que se necesita para ser una célula, ya sea **procariota** o **eucariota**. Todas las células comparten cuatro componentes fundamentales:

1. La **membrana plasmática**, que es una cubierta externa que separa el interior de la célula de su entorno.
2. El **citoplasma**, que se compone del citosol gelatinoso al interior de la célula y las estructuras celulares suspendidas en él. En eucariontes, el citoplasma se refiere específicamente a la región que se encuentra fuera del núcleo, pero dentro de la membrana plasmática.

3. El **ADN**, que es el material genético de la célula.
4. Los **ribosomas**, que son máquinas moleculares que sintetizan proteínas.

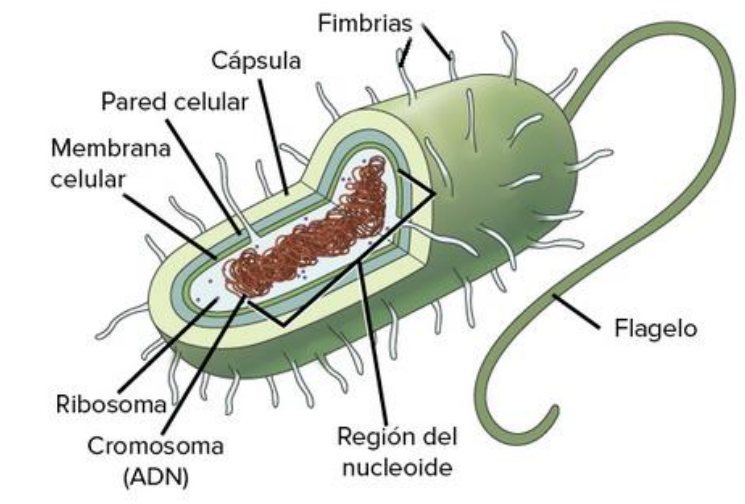
Se reconocen dos tipos de célula, según presenten o no un núcleo organizado.

❖ **Célula Procariota** (del griego “antes del núcleo")

Pro significa “antes de” en griego, porque las células procariotas casi seguramente evolucionaron antes que las células eucarióticas

- ✓ Son células primitivas que no tienen núcleo
- ✓ Su material genético se encuentra en el citoplasma de la célula.
- ✓ Son pequeñas de 1 o 2 micrómetros de longitud
- ✓ Carecen de organelos rodeados de membrana.
- ✓ Un procarionte es un organismo unicelular simple

Los miembros del reino monera están formados de células procariotas.



Descripción: Partes de una célula procariota

Fuente: <https://es.khanacademy.org/science/biology/structure-of-a-cell/prokaryotic-and-eukaryotic-cells/a/prokaryotic-cells>

❖ **Célula Eucariota** (“núcleo verdadero")

Eu significa “verdadero” en griego, las células eucariotas probablemente evolucionaron a partir de las células procariotas.

- ✓ Las células eucariotas se reconocen por la presencia de un núcleo “verdadero”
- ✓ Su material genético se encuentra rodeado de una membrana nuclear

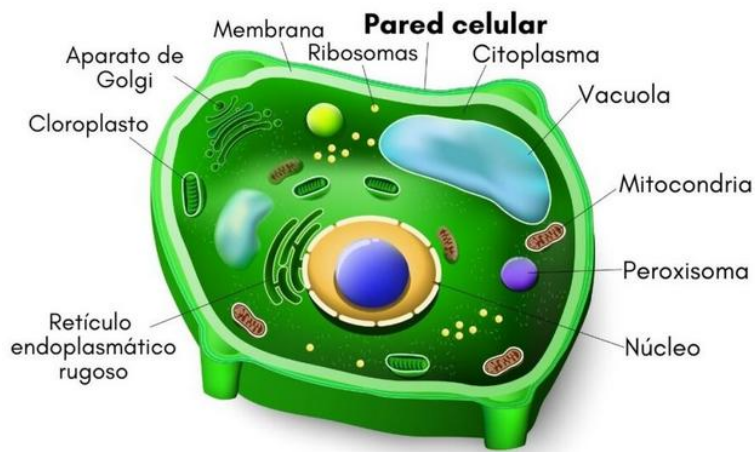
- ✓ Son de mayor tamaño de 10 a 30 micrómetros que las procariotas
- ✓ Contienen una gran variedad de organelos membranosos especializados, varios de ellos rodeados por una membrana

Tipos de células eucariotas

Célula vegetal

Las células eucariotas vegetales son las unidades básicas de los organismos vegetales.

Tienen una **pared celular compuesta por celulosa, cloroplastos y vacuolas** que



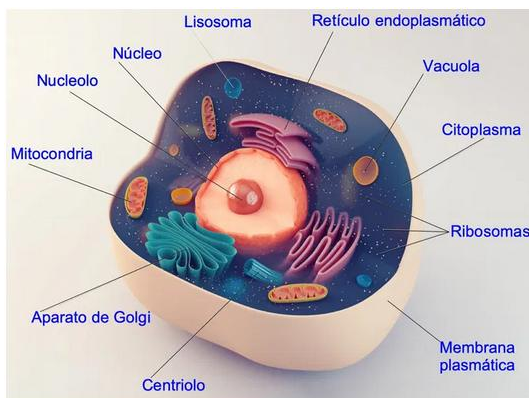
almacenan agua, nutrientes y deshechos. Los **cloroplastos** contienen clorofila, responsable de la **fotosíntesis** de las plantas, algas, bacterias fotosintéticas y ciertos tipos de células protistas.

Descripción: Partes de una célula eucariota vegetal

Fuente: <https://ecosistemas.win/las-celulas-eucariotas-y-su-pared-celular-una-mirada-detallada/>

Célula animal

Como bien indica su nombre, las células animales componen los seres vivos del reino animal. Del mismo modo que todas las células eucariotas, tienen un núcleo definido y orgánulos celulares. Sin embargo, a diferencia de las células vegetales, las células



animales no tienen pared celular ni cloroplastos, puesto que no realizan la fotosíntesis. Además, sus vacuolas, llamadas vesículas, son más pequeñas, pero se encuentran en mayor número. Adicionalmente, **pueden tener estructuras especializadas como cilios, flagelos y microvellosidades.**

Descripción: Partes de una célula eucariota animal

Fuente: <https://www.significados.com/celula-eucariota/>

Cuadro comparativo entre células animales y vegetales		
ESTRUCTURAS		
Exclusivas de las células animales	Presentes en ambos tipos de células	Exclusivas de las células vegetales
Lisosomas Centrosoma (2 centriolos)	Membrana Celular Citoplasma Mitocondrias Ret. End. Rugoso Ret. End. Liso Ribosomas Aparato de Golgi Citoesqueleto Peroxisomas Vacuolas Núcleo Nucléolo Cromosomas	Pared Celular Plasmodesmos Plastidios (Cloroplastos)

Descripción: Cuadro comparativo entre células animales y vegetales

Fuente: <https://steemit.com/stemespanol/@josedelacruz/celula-animal-y-vegetal-emejanzas-y-diferencias>

DIFERENCIAS	ANIMAL	VEGETAL
Membrana plasmática	Sí, con presencia de colesterol	Sí, con ausencia de colesterol
Cloroplastos	No	Sí
Nutrición	Heterótrofa	Autótrofa
Energía	A raíz de las mitocondrias	A raíz de la fotosíntesis
Tamaño vacuolas	Pequeño tamaño	Gran tamaño
Centrosoma	Sí	No
Forma	Variadas	Prismática

Descripción: Diferencias entre células animales y vegetales

Fuente: <https://www.ecologiaverde.com/emejanza-y-diferencia-entre-celula-animal-y-vegetal-1533.html>

Los Tejidos

Los organismos pluricelulares realizan una gran cantidad de funciones vitales. Estas requieren de un soporte estructural complejo que se constituye de la interacción coordinada de diferentes tipos celulares: así nacen los tejidos

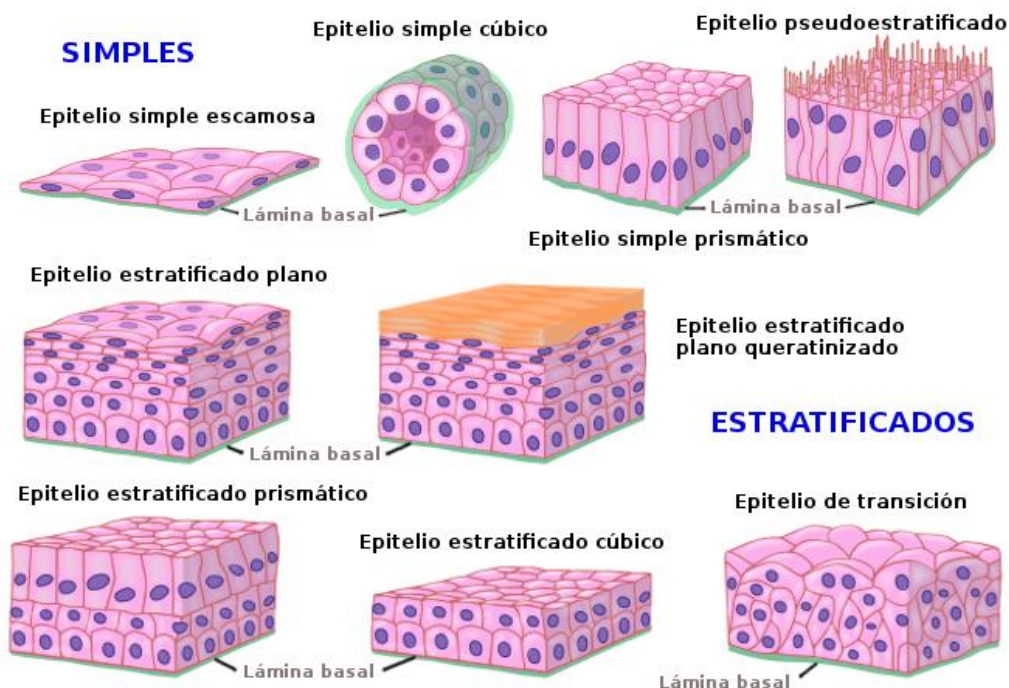
Los Tejidos Animales

Es más fácil identificar y clasificar los tejidos animales, porque son tejidos muy distintos unos de otros y sus características estructurales son marcadamente diferenciables. Los tejidos animales son de cuatro tipos principales:

1. Tejido epitelial (tejido de recubrimiento y secreción)

Este tejido recubre las superficies internas y externas de los órganos; se comporta como una barrera que controla lo que entra y sale del cuerpo, forma membranas que recubren el cuerpo de los animales y sus cavidades internas. Existen dos tipos de epitelios:

•**Epitelio de revestimiento**: formado por varias láminas de células como el epitelio de la piel, o por una sola como el que forma la pared de los capilares. Tiene una función protectora.



Descripción: Epitelios de revestimiento

Fuente: https://mmegias.webs.uvigo.es/guiada_a_revestimiento.php

- **Epitelio glandular:** constituido por células epiteliales especializadas en producir y segregar sustancias, que se agrupan en estructuras llamadas glándulas como las de la pared del intestino delgado que producen jugos gástricos.

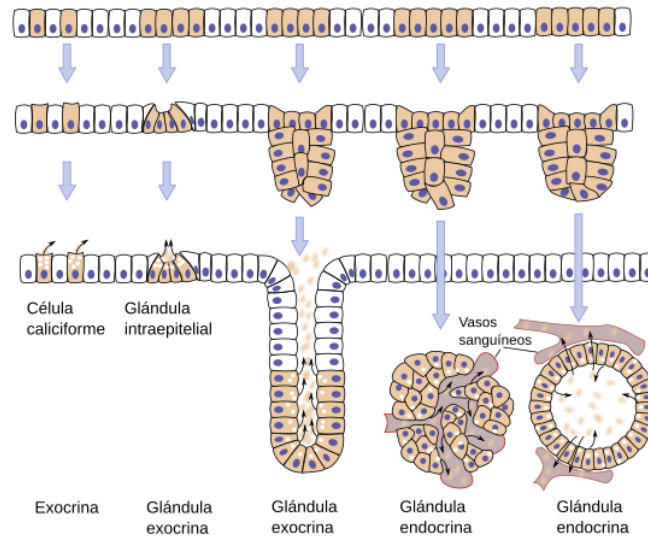


Figura 1. Principales tipos de glándulas. Todas ellas derivan del epitelio durante el desarrollo embrionario. Las flechas indican el lugar donde se liberan los productos de secreción (modificado de Krstić, 1989).

2. Tejido conectivo (tejidos de conexión y sostén)

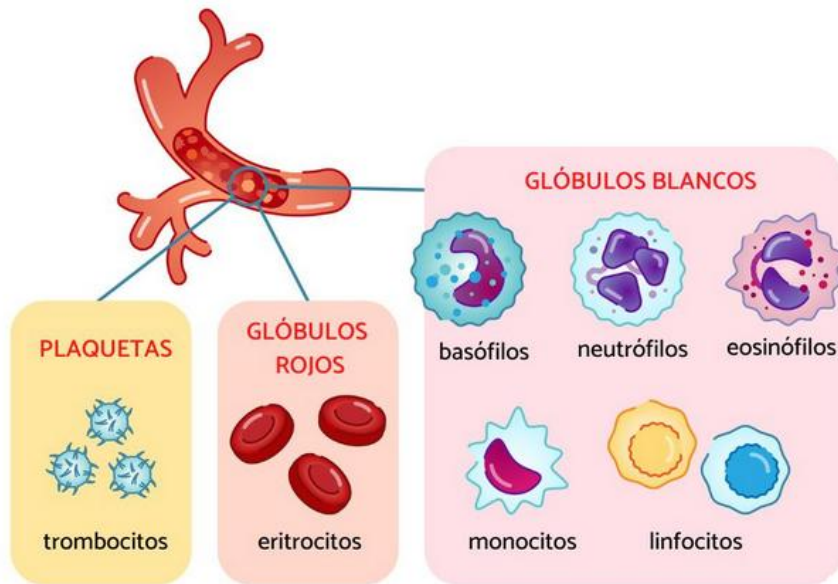
Este tejido se encuentra distribuido por el cuerpo específicamente en los tendones, ligamentos y huesos, realiza funciones de unión y soporte. Sus células están rodeadas por grandes cantidades de sustancia extracelular que ellas mismas producen. Se distinguen tres tipos:

- **Tejido conjuntivo:** se encuentra en la capa más profunda de la piel y ocupa los espacios entre los órganos.

➤ La Sangre

La sangre es un tejido conjuntivo compuesto por una parte líquida denominada plasma, que en su mayoría es agua, y una parte sólida formada por las células sanguíneas que son:

- Los glóbulos rojos conocidos también como eritrocitos, que transportan el oxígeno.
- Los glóbulos blancos conocidos también como leucocitos, que defienden el organismo.
- Las plaquetas conocidas también como trombocitos, que actúan durante la coagulación de la sangre y ayudan a regular el ciclo celular.



Descripción: Las células sanguíneas y sus tipos

Fuente: <https://www.bioenciclopedia.com/celulas-sanguineas-que-son-y-tipos-878.html>

Por su alto contenido de agua, **la sangre funciona** como un eficaz sistema de transporte.

- **Transporta sustancias sólidas** disueltas en el plasma como proteínas, grasas y azúcares.
- **Transporta los gases respiratorios.** El dióxido de carbono se disuelve bien en agua y es transportado por el plasma sanguíneo; pero el oxígeno es poco soluble en agua; 1 (un) litro de sangre puede contener 200 ml de este gas.
- **Transporta las hormonas.** Las hormonas se producen en las glándulas del sistema endocrino; en la mayoría de los casos van a la sangre para que actúen en órganos que están distantes.

Además de transportar sustancias, la sangre realiza otras funciones importantes.

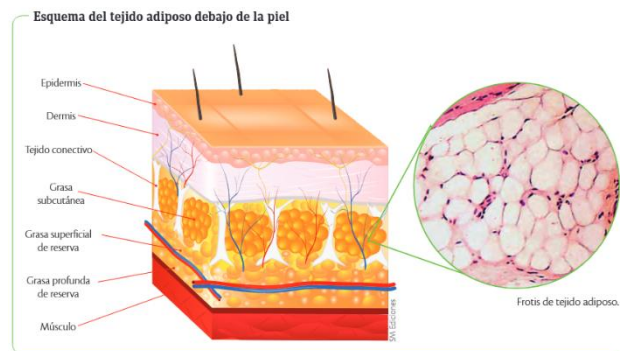
- **Distribuye el calor corporal.** Por ejemplo, durante el ejercicio la sangre se calienta a su paso por los músculos y se enfría al pasar por la piel; cuando hace frío, la sangre va a las partes expuestas para calentarlas y de esta manera regula la temperatura y previene la hipotermia o baja de temperatura.
- **Actúa como mecanismo de defensa.** Los glóbulos blancos protegen al cuerpo contra las infecciones: algunos fagocitan los cuerpos extraños como bacterias y hongos; otros fabrican sustancias que ayudan a la destrucción de los gérmenes.

- **Controla las hemorragias.** Las plaquetas se encargan de la coagulación sanguínea y así ayudan a detener las hemorragias producto de la ruptura de los vasos sanguíneos.

➤ Tejido Adiposo

Es un tejido conjuntivo formado por células que acumulan grasa en su citoplasma denominadas **adipocitos**. Se encuentra ubicado debajo de la piel, alrededor de los órganos, en la médula ósea amarilla de los huesos y en las glándulas mamarias de las mujeres.

El tejido adiposo está encargado de regular la temperatura del cuerpo, además es un tejido que provee protección y amortiguación a los órganos frente a golpes; sin embargo, su principal función es ser un tejido de reserva de energía.

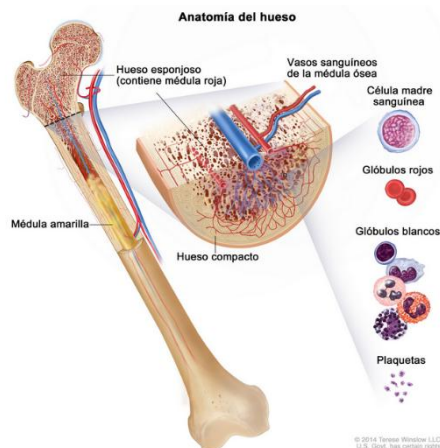


El tejido adiposo es abundante, en el cuerpo humano representa alrededor del 15 al 20% de la masa corporal en los hombres y entre el 20 a 25% en las mujeres.

- **Tejido cartilaginoso:** tiene una consistencia firme que lo hace adecuado para realizar funciones de sostén.

En los embriones es el principal componente de su esqueleto.

- **Tejido óseo:** compone los huesos de los adultos. La sustancia intercelular contiene sales de calcio que le brindan una consistencia dura.

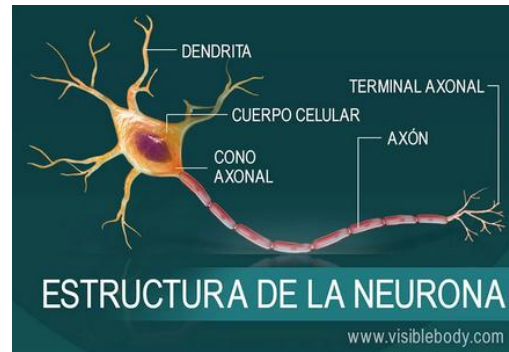


Descripción: Anatomía del hueso

Fuente: <https://nci-media.cancer.gov/pdq/media/images/761775.jpg>

3. Tejido nervioso (tejido de conducción y recepción)

Este tejido se encarga de recoger la información y de transmitirla a determinados lugares del cuerpo para elaborar las respuestas adecuadas, forma el encéfalo, la médula espinal y los nervios. Las principales células nerviosas son las neuronas y en el espacio entre ellas se encuentran las células gliales, que realizan funciones de soporte, defensa y nutrición.



Se diferencian tres tipos de neuronas:

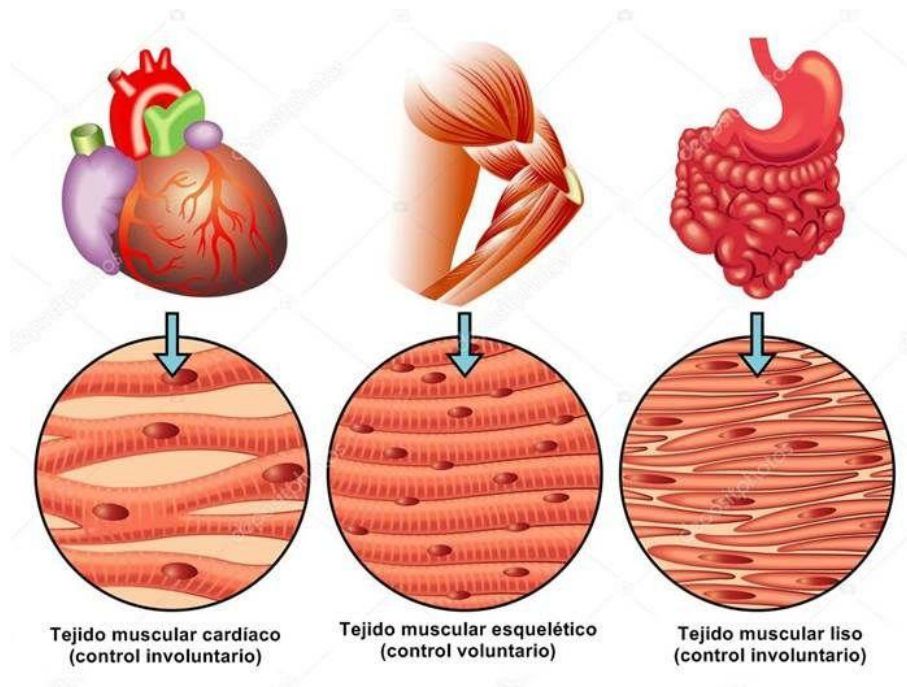
- **Sensitivas:** captan lo que sucede en los medios interno y externo del cuerpo.
- **De asociación:** procesan la información que les llega y elaboran la respuesta.
- **Motoras:** transmiten la información de las neuronas de asociación a los órganos que ejecutan la respuesta al estímulo.

4. Tejido muscular (tejidos contráctiles)

Este tejido es el componente principal de los músculos; es el responsable del movimiento de las diferentes partes del cuerpo gracias a una propiedad que tienen las células denominada contracción muscular. Sus células son alargadas y se denominan fibras musculares. Existen tres tipos:

- **Estriado esquelético:** forma los músculos que se unen a los huesos y producen su movimiento. Su contracción es voluntaria.
- **Estriado cardíaco:** compone las paredes gruesas del corazón. Su contracción es involuntaria.

- **Muscular liso:** se encuentra en la pared del estómago, los vasos sanguíneos, el útero y la vejiga. Su contracción es involuntaria.



Descripción: Imágenes de tejido muscular

Fuente: <https://soclalluna.com/1o-bachillerato/1obach-biologia-y-geologia/v-fisiologia-e-histologia-animal/ud02-la-vida-secreta-de-las-celulas/tejidos-animales-2/tejido-muscular>

Los Tejidos Vegetales

Son tejidos que se encuentran presentes en las plantas con semilla y otras plantas denominadas vasculares. Los tejidos vegetales se forman por la división consecutiva de las células que conforman el embrión de la semilla, la cual es el resultado de la fecundación en las plantas. Los tejidos de las plantas están formados por grupos de células eucariotas vegetales de diferentes tipos.

- **Células vivas:** encargadas del desarrollo de la planta, los procesos de fotosíntesis y respiración, la reserva de sustancias y la regeneración de tejidos.
- **Células muertas:** son células con paredes engrosadas y de aspecto leñoso que dan soporte y resistencia a la planta.

1. Tejido Meristemático

Está formado por células que tienen la capacidad de dividirse continuamente, a partir de las cuales se originan todos los tejidos de las plantas. Se encuentra localizado en todos los lugares de las plantas en donde tiene lugar el crecimiento en altura y grosor. Existen tres tipos de tejido meristemático:



- **Embrionario:** que se encuentra dentro de las semillas de las plantas.
- **Primario:** responsable del crecimiento longitudinal.
- **Secundario:** que permite el crecimiento en grosor de las plantas.

2. Tejido dérmico o protector

Protege a las plantas contra la pérdida de agua, las variaciones de temperatura y el ataque de otros organismos. Este tejido se clasifica en epidermis y súber.

• **Epidermis:** se ubica recubriendo principalmente la superficie de hojas, flores, frutos y tallos jóvenes. Compuesta por una capa de células delgadas y transparentes que se encuentran cubiertas por una cutícula en las partes expuestas al aire. La cutícula es una capa de material ceroso cuyo componente principal es la cutina.

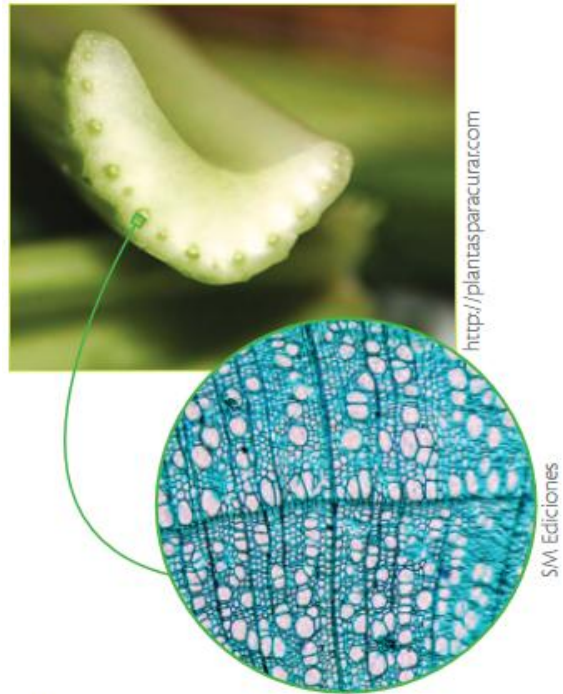
• **Súber o corcho:** constituido por capas de células muertas con paredes engrosadas, cubiertas por una sustancia llamada suberina, que es impermeable al agua y al aire. Este tejido se encuentra en la parte externa de los tallos y raíces de más de un año.



3. Tejido vascular o conductor

Es el responsable de transportar el agua, los minerales, las fitohormonas y otras sustancias a través de los diferentes órganos de las plantas. Existen dos tipos de tejidos conductores o vasculares:

- **Xilema:** compuesto por células alargadas con paredes celulares gruesas y lignificadas que al morir pierden el contenido de su citoplasma, pero conservan la pared celular, la cual forma canales conductores de tres clases diferentes: las traqueidas, los elementos vasculares o vasos leñosos y las fibras. Este tejido es el encargado de transportar el agua, los minerales y otros nutrientes que se encuentran en el suelo desde las raíces hacia el resto de la planta. El conjunto de sustancias que transporta el xilema se conoce como savia bruta.



El tejido vascular o conductor transporta agua, minerales, hormonas y otras sustancias indispensables para la subsistencia de las plantas.

- **Floema:** conformado por células vivas que transportan azúcares y compuestos producidos en las hojas durante la fotosíntesis, hacia los tallos y las raíces donde son utilizados o almacenados. El conjunto de sustancias que transporta el floema se denomina savia elaborada. El floema está compuesto por los tubos cribosos y las células acompañantes.

El **cambium vascular** es un tejido meristemático presente en el tejido vascular de las plantas leñosas. Este tejido es el responsable del crecimiento a lo ancho de los tallos. Se ubica entre la corteza y el leño.

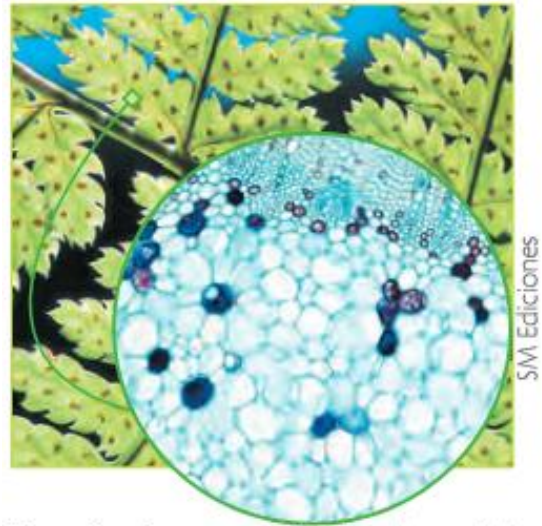
4. Tejido fundamental

Es el tejido que constituye la mayor parte de la planta. Está formado por células vivas con paredes delgadas. Este tejido cumple con diversas funciones y se divide en tres tipos:

- **Parénquima:** compuesto por células que tienen la capacidad de dividirse continuamente, cumplen varias funciones: en las hojas contienen los cloroplastos responsables de la fotosíntesis; en los tallos y en las raíces almacenan las sustancias de reserva energética como el almidón.

- **Colénquima:** conformado por células vivas, alargadas y con paredes celulares gruesas que brindan soporte a los órganos de la planta.

- **Esclerénquima:** formado por células muertas impregnadas de una sustancia dura y resistente llamada lignina, que proporciona a la planta soporte y protección.



El parénquima es un tejido fundamental que almacena sustancias energéticas como almidón.

El sistema inmunológico

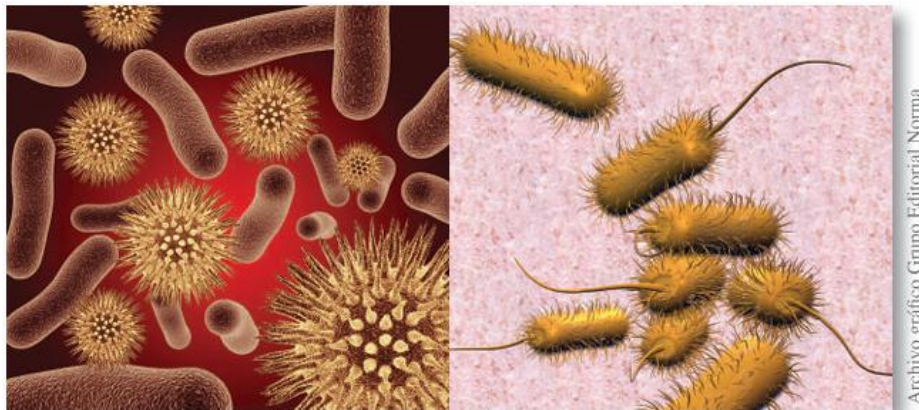
Uno de los aspectos más importantes en las funciones de relación de un organismo con su entorno es la capacidad de desarrollar mecanismos que le permitan protegerse del ataque de **agentes patógenos** dañinos. Cuando las primeras líneas de defensa, como la piel y las mucosas de nariz y boca, fallan, entonces entra en acción una segunda línea de defensa: el **sistema inmunológico**.

Éste no sólo debe ser capaz de identificar y eliminar a los patógenos, que pueden ser desde virus hasta gusanos parásitos intestinales, sino que tiene la facultad de diferenciarlos de las células y los tejidos normales para no llegar a autodestruirse en el proceso de defensa.

Por otra parte, los patógenos también son organismos que evolucionan permanentemente y han creado formas de evitar la detección por el sistema inmunológico del organismo al que atacan. Todos los organismos tienen sistemas de defensa. Las bacterias producen enzimas para protegerse del ataque de virus. En el caso de los vertebrados hay todo un sistema de proteínas, células, órganos y tejidos que interactúan.

Además, existe un sistema de memoria inmunológica que permite reconocer a un organismo patógeno en futuros ataques. Esta es la base de la vacunación, que mencionaremos más adelante.

El sistema inmunológico humano consiste en una serie de barreras sucesivas que son cada vez más específicas, de manera que, si el patógeno logra pasar la primera barrera, la siguiente se activa para continuar la defensa. Cuando un patógeno logra atravesar muchas de estas barreras naturales, se manifiestan las enfermedades y es necesario ayudar al organismo con medicamentos.



Microorganismos capaces de causar enfermedades.

En el cuerpo humano existen tres barreras que los antígenos (todo cuerpo extraño capaz de producir una respuesta inmunológica) deben atravesar:

1. La piel y las mucosas.
2. La respuesta inespecífica conocida como innata.
3. La respuesta específica conocida como adaptativa.

Las barreras inmunológicas

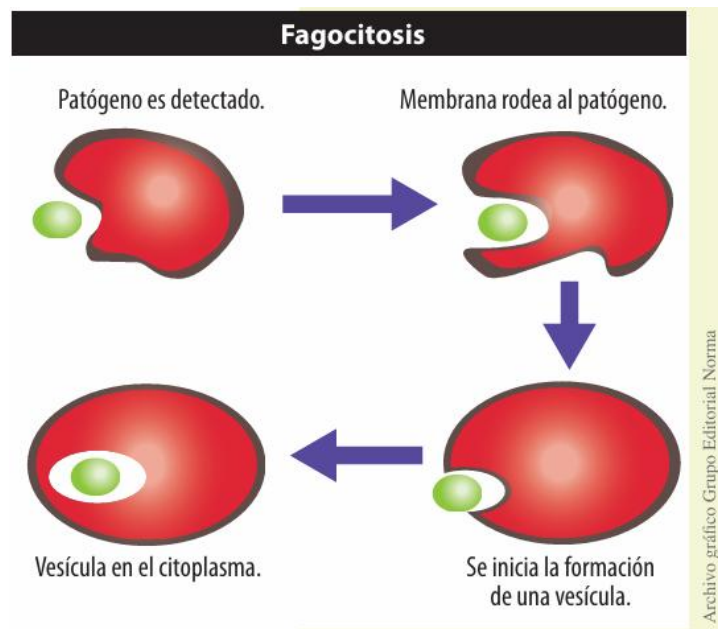
Las primeras barreras inmunológicas son de tipo mecánico, biológico y químico. Entre las mecánicas están, por ejemplo, la cutícula que cubre las hojas, el exoesqueleto de los insectos, la cáscara de los huevos y la piel a nivel externo. Pero como el organismo no se encuentra totalmente sellado, están las mucosidades que atrapan microorganismos y los ayudan a eliminarlos como las de los pulmones, el intestino y el tracto genitourinario. Por ejemplo, través del estornudo, la tos y las lágrimas. A nivel químico se producen enzimas antibacterianas en la saliva, las lágrimas, la leche materna, entre otras.

La respuesta inmune

Si las barreras mecánicas no son suficientes y el patógeno penetra al cuerpo, se desencadena en el organismo una respuesta inmune. Existen dos tipos de respuesta inmune: innata y adaptativa.

1. La inmunidad innata

Es la primera respuesta del sistema inmunológico cuando un patógeno penetra al organismo. Esta inmunidad da una respuesta inmediata pero no es específica, es decir, ataca todo lo extraño al cuerpo que encuentre. En este nivel están algunos leucocitos o glóbulos blancos como los neutrófilos, basófilos y eosinófilos que actúan como fagocitos. Son



células que tienen la capacidad de rodear con su membrana al patógeno y lo engloban, la membrana forma una vesícula que pasa al interior de la célula. Ya en el citoplasma se fusiona con un lisosoma y el patógeno es digerido. Los fagocitos se encuentran en toda la sangre, pero también pueden migrar hacia el lugar donde hay una infección.

2. La inmunidad adaptativa

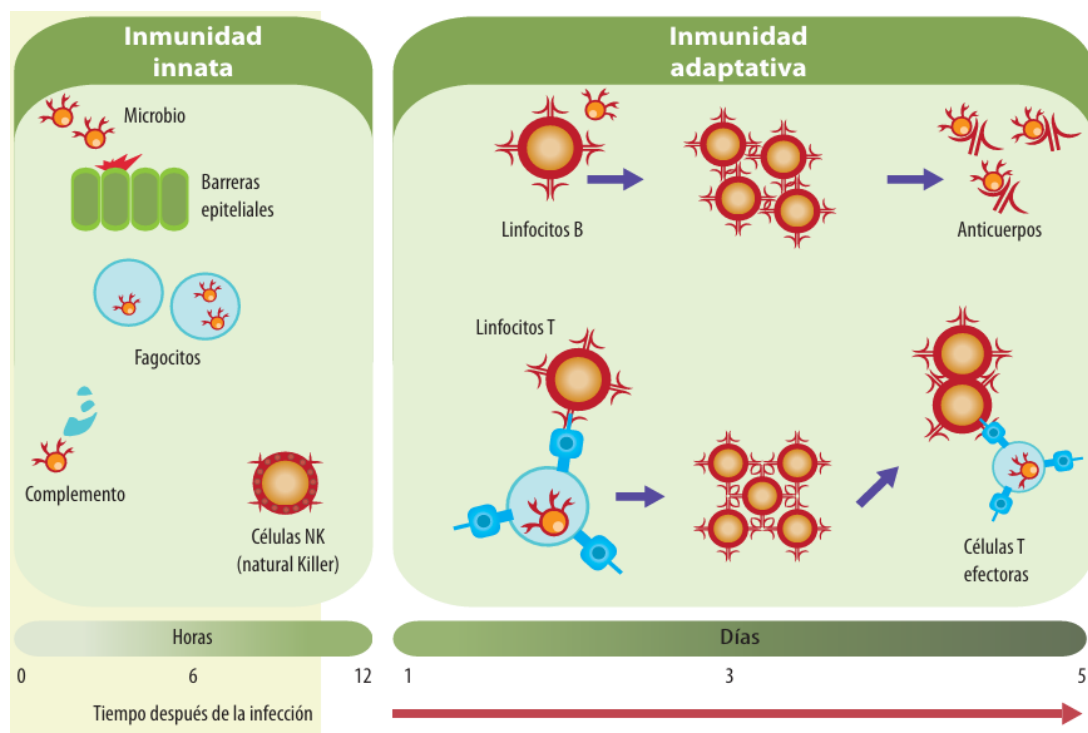
Si el sistema inmunológico innato no es suficiente defensa contra un patógeno, entra a funcionar el sistema inmunológico adaptativo que desencadena una respuesta específica ante los antígenos. Un **antígeno** es una molécula que no es parte del organismo sino del patógeno y es reconocida como una molécula extraña. A este nivel, la respuesta está a cargo de otro grupo de leucocitos llamados linfocitos.

Existen dos tipos de linfocitos: **Linfocitos T** y **Linfocitos B**, los cuales poseen receptores que desencadenan la respuesta inmune. Los **linfocitos T** coordinan el sistema inmunológico y atacan muchas células infectadas. Son de dos subtipos: T citotóxicos y T colaboradoras. Los linfocitos citotóxicos matan células infectadas o dañadas, mientras

que los Linfocitos colaboradores regulan la clase de respuesta que debe dar el organismo. Éstas no matan directamente células enfermas, sino que dirigen a otras para que lo hagan.

Los linfocitos B producen proteínas que se fijan a un antígeno determinado, estas proteínas se conocen como **anticuerpos**, que son los que inmovilizan a los antígenos para ser luego destruidos por los fagocitos.

Estas nuevas células circulan en la sangre y en la linfa, y cuando se enfrentan con el patógeno, al que reconocen por su antígeno, lo marcan para que sea fagocitado o destruido por las células T citotóxicas.



Los antibióticos

Los antibióticos son, sin duda, uno de los grandes avances de la ciencia. El uso de antibióticos debe estar controlado por un médico, quien considerará recetarlos solo en los casos necesarios y en las dosis adecuadas. El mal uso de los antibióticos puede producir dolor de estómago y diarreas, entre otros, pero sobre todo hace que las bacterias no respondan a los antibióticos como se espera.

Los antibióticos son sustancias químicas que pueden venir de un ser vivo o también pueden ser elaboradas por el ser humano; su función es matar a las bacterias que causan infecciones.

Los antibióticos son sustancias que solo son efectivas frente a las bacterias. En el caso de enfermedades virales como gripe, hepatitis, sarampión y otras, los antibióticos no tienen efecto.

El uso de antibióticos cuando no es necesario causa resistencia a estos, pues las bacterias sufren cambios que les permiten resistir los efectos de los antibióticos.

De igual forma, no ingerir la dosis completa de antibióticos recomendada por el médico causa que no todas las bacterias mueran. Las bacterias que sobreviven son más resistentes y las nuevas generaciones no se vean afectadas por dicho antibiótico.

Resistencia de las bacterias a los antibióticos

Cuando las bacterias son sometidas a la presencia de un antibiótico, se espera que mueran en un corto plazo; sin embargo, las poblaciones de bacterias tienen una gran variación en su acervo genético, debido sobre todo a mutaciones, lo que les hace más fuertes para enfrentar los antibióticos.

Cuando las dosis de antibióticos no son las adecuadas o el tiempo de contacto con estos es corto, algunas bacterias pueden sobrevivir; aquí se cumple la selección natural, que hace que los individuos más fuertes resistan.

Las bacterias que no fueron afectadas continuarán su ciclo de vida y se reproducirán, de modo que sus descendientes tendrán una mayor resistencia frente a los antibióticos. Además, hay que considerar que las poblaciones de bacterias son muy abundantes, por lo que surge la posibilidad de que ocurran mutaciones que las beneficien y les otorguen mayor resistencia a los antibióticos.

El uso masivo y en algunos casos abusivo de los antibióticos ha originado un aumento de resistencia por parte de las bacterias, lo cual ha generado gran preocupación, ya que hay bacterias que no son afectadas por las medicinas. Esto ha dado como resultado que los investigadores desarrollen sustancias cada vez más fuertes y que las bacterias sigan desarrollando resistencia frente a estas.

Los Virus

Un **virus** es una partícula infecciosa que se reproduce al "apoderarse" de una célula hospedera y utilizar su maquinaria para crear más virus.

Un virus se compone de un genoma de ADN o ARN en el interior de una cubierta de proteína llamada **cápside**. Algunos virus tienen una **envoltura** de membrana externa.

Los virus son muy diversos. Vienen en diferentes formas y estructuras, tienen diferentes tipos de genomas e infectan a diferentes hospederos.

Los virus se reproducen al **infectar** sus células hospederas, y reprogramarlas para convertirlas en "fábricas" productoras de virus

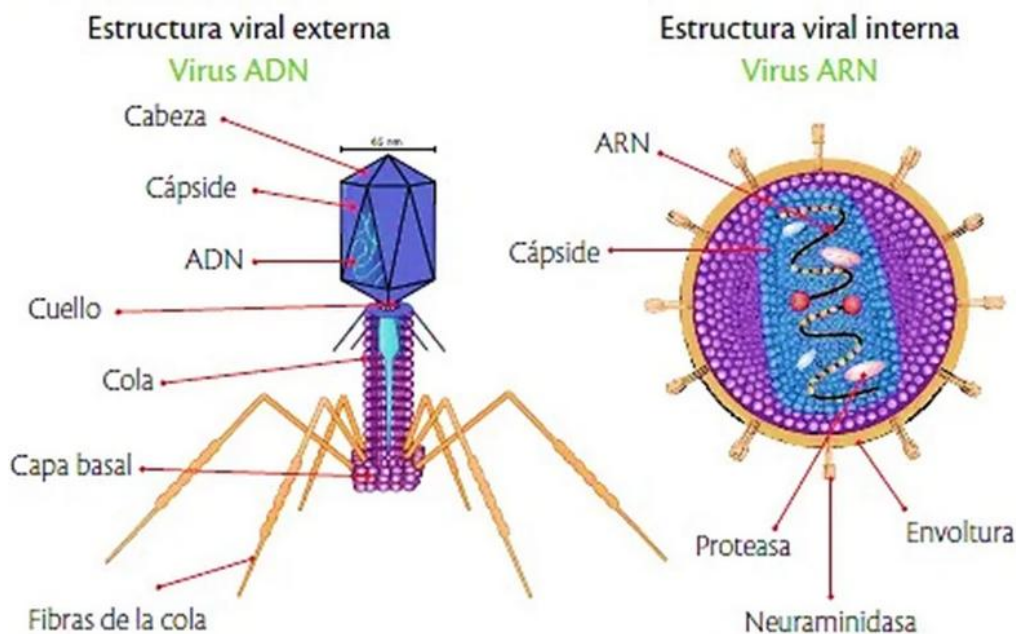
Debido a que no pueden reproducirse por sí mismos (sin un hospedero), **los virus no se consideran vivos**.

La estructura de un virus

Hay muchos virus diferentes en el mundo. Así que los virus varían un montón en sus tamaños, formas y ciclos de vida.

Sin embargo, los virus tienen algunas características en común. Estas incluyen:

- Una cubierta protectora de proteína o **cápside**
- Un genoma de ácido nucleico, ADN o ARN, dentro de la cápside
- Una capa de membrana llamada **envoltura** (algunos, pero no todos los virus)



Descripción: Estructura viral

Fuente: <https://tuguideaprendizaje.co/taller-los-virus-y-sus-caracteristicas/>

Vías principales de transmisión de patógenos

Los virus son microorganismos que necesitan de otro ser vivo para poder desarrollarse. Su transmisión a los seres humanos se produce, principalmente, a través de 4 vías o vectores:

1. Infección a través de gotas o partículas en el aire

Cuando una persona infectada estornuda, tose o habla, pueden producirse gotitas, también llamadas aerosoles, que contienen el patógeno. Posteriormente, estas pueden ser inhaladas por otras personas y llegar a las membranas mucosas de las vías respiratorias o a las membranas mucosas de los ojos. Esto puede dar lugar a la transmisión del patógeno.

2. Infección por contacto y por frotis

Cuando una persona infectada estornuda, tose o habla, pueden producirse gotitas, también llamadas aerosoles, que contienen el patógeno. Posteriormente, estas pueden ser inhaladas por otras personas y llegar a las membranas mucosas de las vías respiratorias o a las membranas mucosas de los ojos. Esto puede dar lugar a la transmisión del patógeno.

3. Infección a través de la sangre y los tejidos

La transmisión de patógenos a través de la sangre o los tejidos también se denomina transmisión parenteral. Esto puede ocurrir, por ejemplo, a través de heridas por pinchazos. La hepatitis B se transmite de este modo. Sin embargo, los agentes patógenos también pueden transmitirse a través de secreciones corporales como la saliva, el sudor, el pus o el semen. El VIH, por ejemplo, se transmite durante el contacto sexual.

4. Infección a través de agua y alimentos contaminados

La transmisión a través de agua o alimentos contaminados puede contarse como una infección por contacto indirecto. Este tipo de infección suele producirse en zonas con malas condiciones de higiene. A menudo se transmiten bacterias que han entrado en el agua potable a través de excreciones o que se encuentran en productos animales.

La vacunación

Consiste en introducir un antígeno de un patógeno para estimular la producción de anticuerpos específicos contra ese patógeno, sin causar la enfermedad. Las vacunas son preparadas con gérmenes muertos o debilitados con la intención de prevenir enfermedades infecciosas y se administran por vía oral o inyección. Cuando el organismo se pone en contacto con bacterias o virus verdaderos, la vacuna evita que causen trastornos. Los **anticuerpos** permanecen en el organismo por muchos años, evitando así contraer enfermedades. El desarrollo de vacunas ha permitido la erradicación de la viruela, una enfermedad contagiosa de alta mortalidad. La vacuna es un tipo de inmunización artificial que se recomienda utilizar en toda la población, por lo que las entidades responsables de la salud tienen varios programas de vacunación.



Referencias bibliográficas

- Ministerio de Educación del Ecuador. 2011. Ciencias Naturales 8. Editorial Norma
- Ministerio de Educación del Ecuador. 2016. Ciencias Naturales 9. SM Ediciones
- Ministerio de Educación del Ecuador. 2014. Ciencias Naturales 10. Editorial Norma