

3º ESO PDC. BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

1º TRIMESTRE

UD 2: NIVELES DE ORGANIZACIÓN DEL SER HUMANO. FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO HUMANO.

APARTADO 1: NIVELES DE ORGANIZACIÓN DEL SER HUMANO

1. NIVELES DE ORGANIZACIÓN DEL SER HUMANO

Los seres humanos son **organismos vivos pluricelulares** (con más de una célula) capaces de realizar las funciones vitales de nutrición, relación y reproducción.

Se denomina **nivel de organización** a cada grado de complejidad que presenta la materia. Dentro de ellos diferenciamos dos grandes tipos: **abióticos** y **bióticos**.

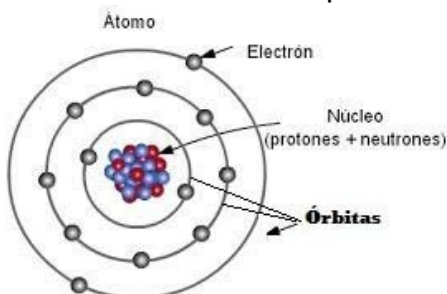
a) Se llaman **niveles de organización abióticos** a aquellas partículas, estructuras... que se considera que no tienen vida.

b) Se llaman **niveles de organización bióticos** a aquellos que se consideran que sí que tienen vida puesto que son capaces de realizar por sí mismos **las 3 funciones vitales: nutrición, relación y reproducción**.

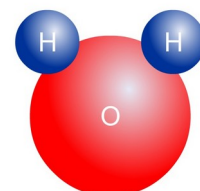
1.1- NIVELES ABIÓTICOS

Son aquellos que pueden describirse tanto para la materia inerte (sin vida) como para los seres vivos. Son los siguientes:

- **Subatómico**: formado por las partículas que constituyen los átomos.
- **Atómico**: integrado por los átomos. Los que componen nuestro cuerpo se llaman **bioelementos**. Los hay **primarios** (carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, azufre y fósforo) y **secundarios** (todos los demás)
- **Molecular**: constituido por moléculas. Las que componen la materia viva se denominan **biomoléculas** y son **inorgánicas** (de origen mineral) u **orgánicas** (de origen biológico).
- **Macromolecular**: unión de muchas moléculas formando **polímeros**.
- **Subcelular**: formado por los componentes celulares (**orgánulos**)



La molécula de agua

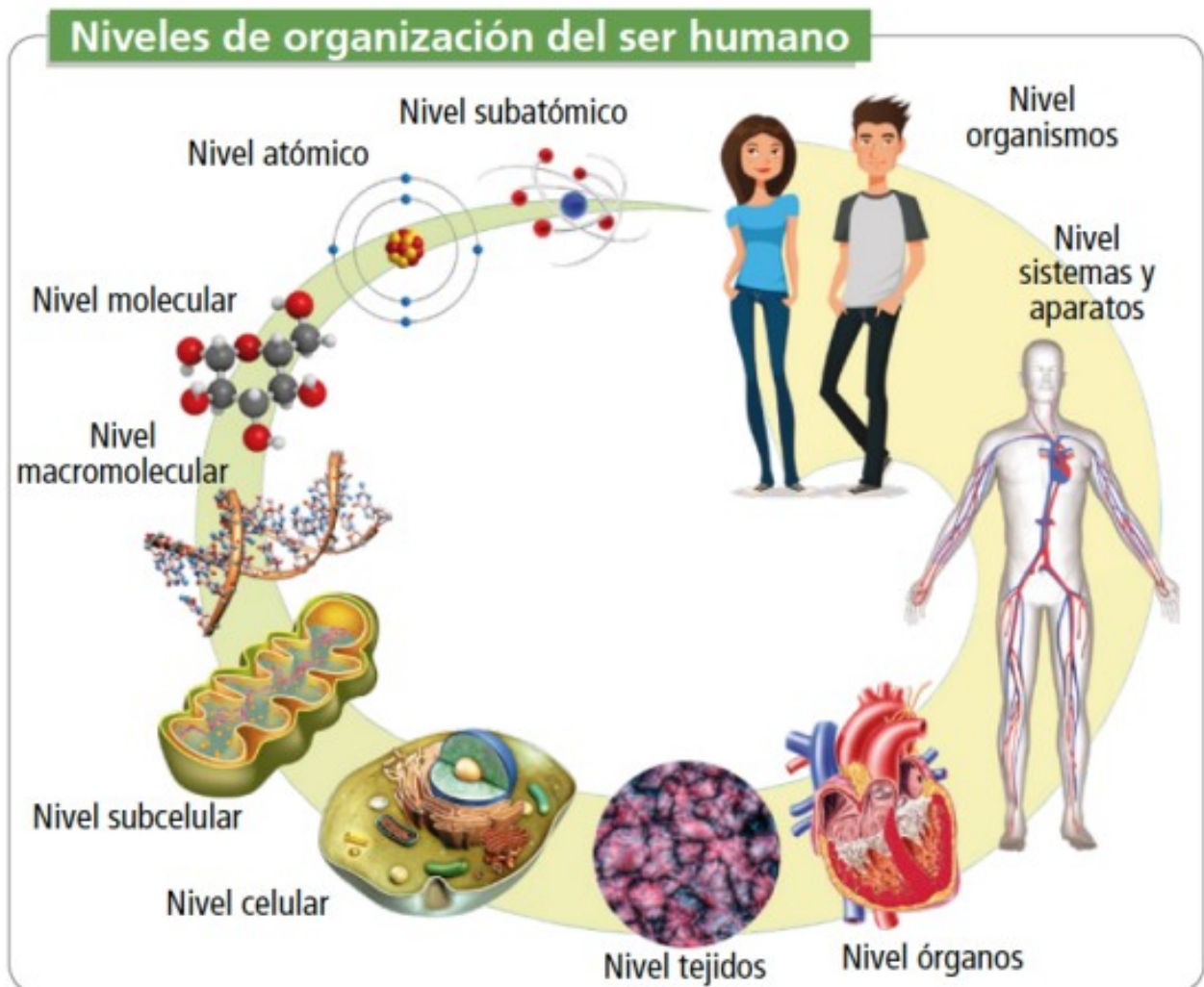


O = partícula de oxígeno
H = partícula de hidrógeno

1.2-NIVELES BIÓTICOS

Son aquellos exclusivos de los seres vivos. Distinguimos los siguientes:

- **Celular:** comprende las células que son las unidades de materia más básicas con vida propia.
- **Tejidos:** agrupaciones de células muy parecidas con el mismo origen y la misma función.
- **Órganos:** unidades estructurales formadas por varios tejidos diferentes que realizan una acción concreta.
- **Aparatos y sistemas:** conjuntos de órganos que realizan una misma función vital.
- **Organismos:** conjunto de aparatos y sistemas que llevan a cabo las funciones vitales.



ACTIVIDAD1: Visualiza el siguiente vídeo y contesta en tu cuaderno a las preguntas que encontrarás a continuación:

Vídeo: Niveles de organización del ser humano

1. ¿Cuáles son las **estructuras más pequeñas** que forman la materia viva?
2. Escribe el nombre de los **bioelementos primarios**.
3. ¿Cuáles son las **biomoléculas inorgánicas**?
4. ¿Cuáles son las **biomoléculas orgánicas**?
5. ¿Por qué decimos que la **célula** es el **primer nivel de organización biótico**?
6. ¿Cuáles son las **3 funciones vitales** que realiza todo ser vivo?
7. ¿Qué es un **tejido**?
8. ¿Cuáles son los **4 tejidos del cuerpo humano**?
9. ¿Cuál es la **diferencia** principal entre **aparatos y sistemas**?
10. Indica el nombre de **3 aparatos** del cuerpo humano y el nombre de **2 sistemas**.

2. ORGANIZACIÓN CELULAR

La célula es la unidad estructural y funcional básica de los organismos vivos capaz de realizar las 3 funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.

La teoría celular nos dice que:

- ✓ Nuestro organismo está formado por células.
- ✓ Las células son las unidades más pequeñas que llevan a cabo las reacciones metabólicas
- ✓ Nuestras células provienen de otras preexistentes que contienen el material hereditario.

ACTIVIDAD 2: ¿Cuáles son los 3 postulados básicos de la teoría celular?

Las células se dividen en dos grandes grupos, según su estructura: **células procariotas** y **células eucariotas**. Dentro de las eucariotas encontramos las células animales y vegetales.

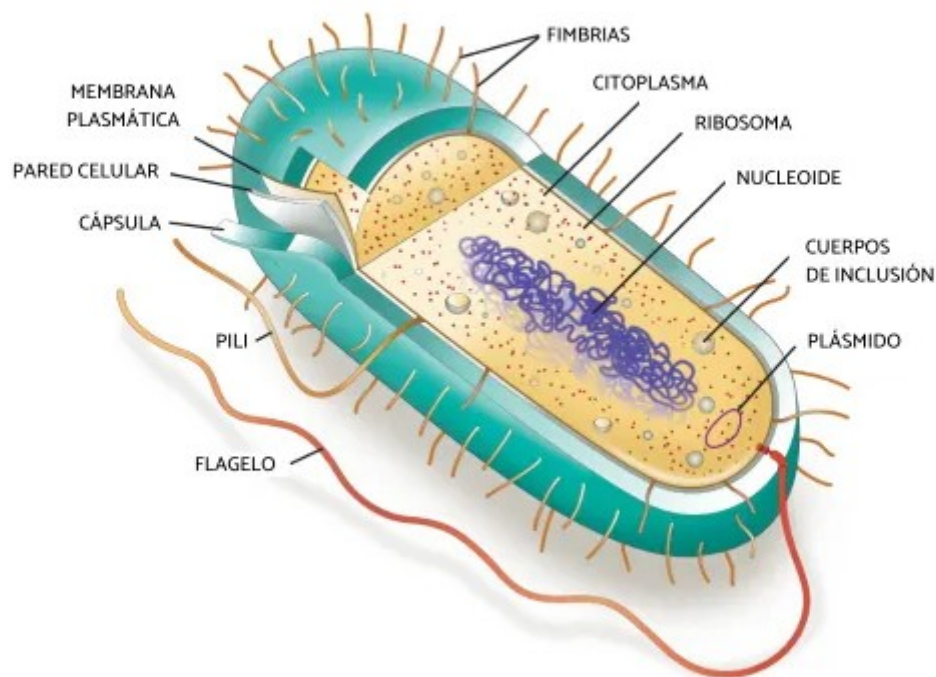
A) CÉLULAS PROCARIOTAS

Una **célula procariota** es aquella unidad funcional más básica de los seres vivos **unicelulares** (que están formados por una sola célula), como **las bacterias**.

La célula procariota se distingue de otros tipos de célula porque carece de un núcleo que agrupe todo el material genético que le corresponde. Por otro lado, es peculiar porque tiene una pared celular, algo que las demás células no tienen.

La célula procariota tiene múltiples funciones que cumplir para mantenerse a sí misma viva. Estas funciones son cumplidas gracias a sus partes, que si bien son células internamente sencillas, tienen mecanismos complejos.

PARTES DE LA CÉLULA PROCARIOTA



Ecología Verde

VÍDEO: [Las células procariotas](#)

ACTIVIDAD 3: Haz en tu cuaderno un dibujo de una célula procariota. Coloréalo y nombra sus principales orgánulos.

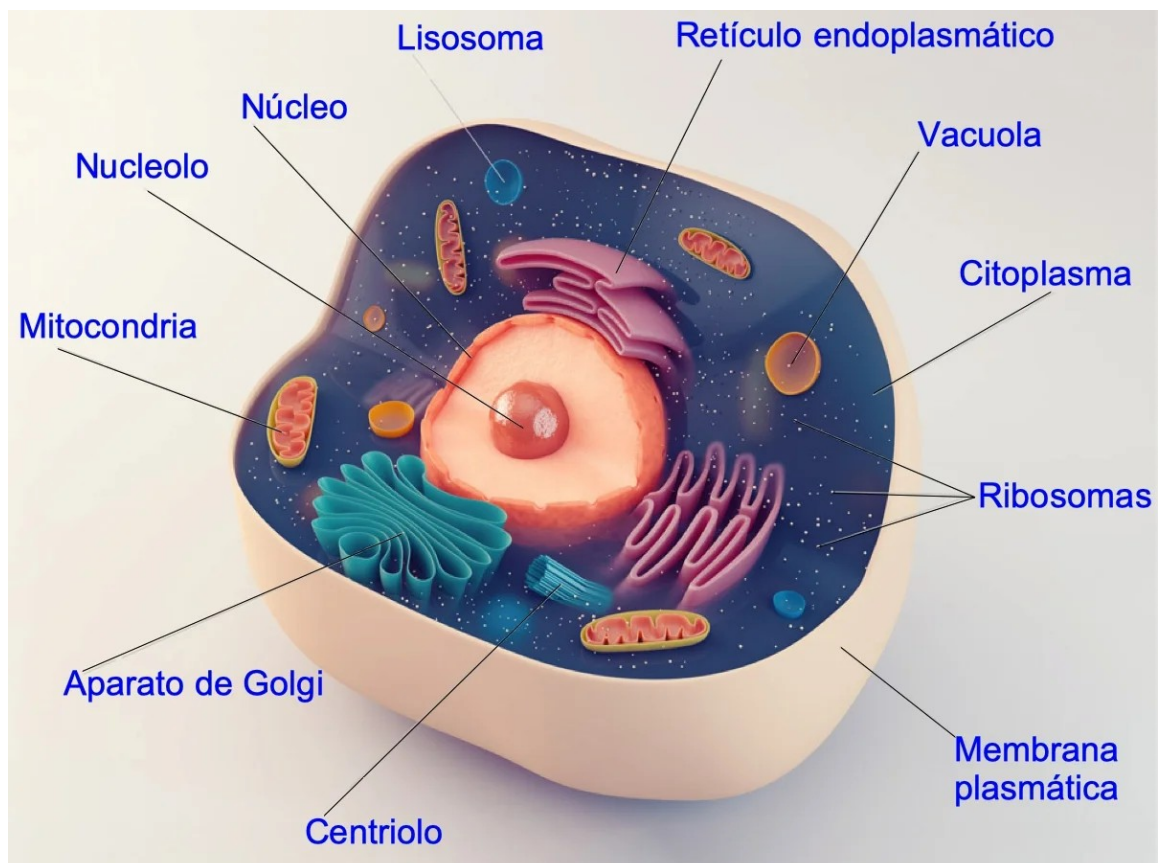
B) CÉLULAS EUCARIOTAS

Se conoce como **célula eucariota** a aquellas en cuyo citoplasma puede hallarse un **núcleo celular** que contiene el **material genético**, a diferencia de las células procariotas, cuyo material genético se halla disperso en el citoplasma. Todos los animales y vegetales tienen células eucariotas.

Vamos a centrarnos ahora en **las células animales** como las del ser humano.

2.1- ESTRUCTURAS Y ORGÁNULOS CELULARES DE LA CÉLULA EUCARIOTA

- La **membrana plasmática**: es la envoltura que rodea y limita a la célula. Controla el paso de sustancias a través de ella.
- El **citoplasma**: está constituido fundamentalmente por agua y moléculas orgánicas.
- Los **orgánulos celulares**: son estructuras encargadas de realizar funciones determinadas. Se dividen en **membranosos** (retículo endoplasmático, aparato de Golgi, lisosomas, vacuolas y mitocondrias) y **no membranosos** (ribosomas, citoesqueleto y centriolos)..
- El **núcleo**: en él se encuentra el **material genético** (ADN). Controla todo el funcionamiento celular.



VÍDEO: [La célula eucariota](#)

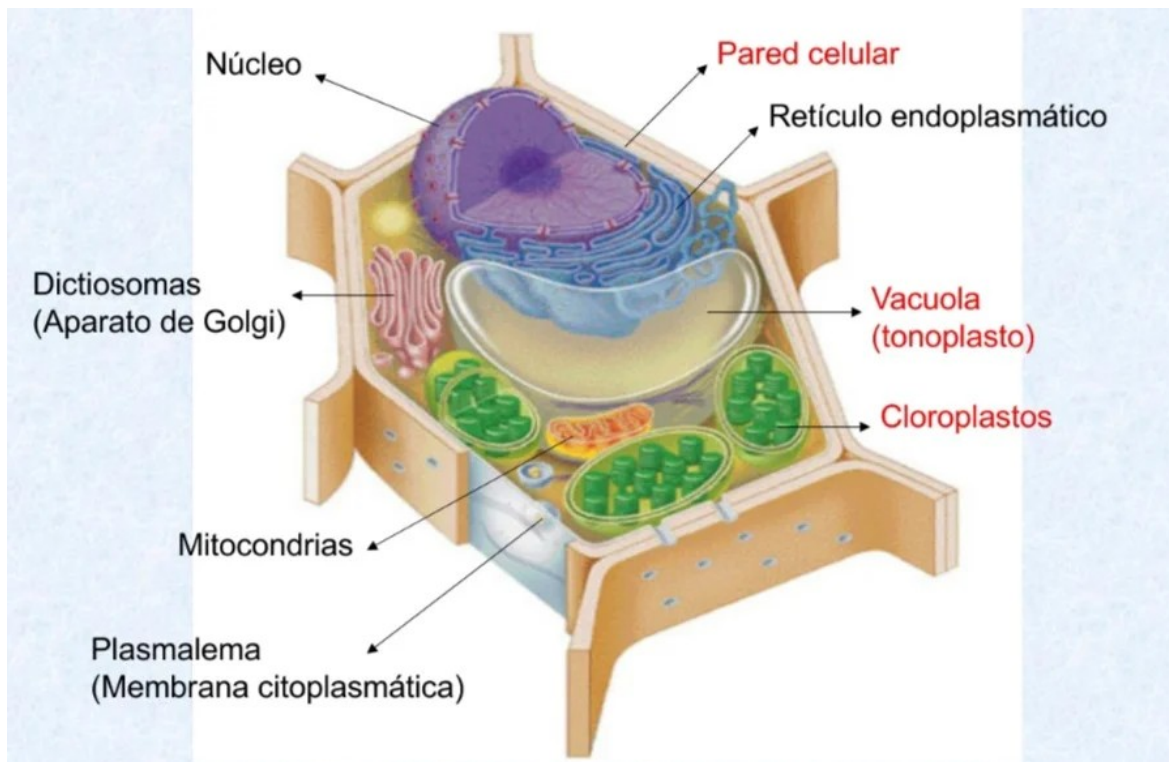
ACTIVIDAD 4: Haz en tu cuaderno un dibujo de una célula eucariota. Coloréalo y nombra sus principales orgánulos.

ACTIVIDAD 5: Visualiza el siguiente vídeo y contesta a las preguntas en tu cuaderno:

Vídeo: Función de los orgánulos celulares

1. ¿Quién descubrió la célula?
2. ¿Cuáles son los dos tipos principales de células? ¿Cuál es la diferencia principal entre las 2?
3. ¿Qué contiene el núcleo de las células eucariotas?
4. ¿Para qué sirve la mitocondria?
5. ¿Para qué sirve el aparato de Golgi?
6. ¿Para que sirve el retículo endoplasmático?
7. ¿Para qué sirven los centriolos?
8. ¿Para qué sirven los ribosomas?
9. ¿Qué es el citoplasma y para qué sirve?
10. ¿Qué hace la membrana celular?

Las **celulas eucariotas vegetales** son muy similares a las animales. Ambas tienen núcleo, mitocondrias, ribosomas, retículo endoplasmático, aparato de Golgi..., pero también **tienen algunas diferencias: no tienen centriolos** (exclusivos de las células animales), y tienen algunas características que no poseen las animales, como **la existencia de cloroplastos, la pared celular y las grandes vacuolas**.



ACTIVIDAD 6:

1. Realiza en tu cuaderno un dibujo de una célula vegetal e indica sus principales orgánulos.
2. Indica cuáles son las principales diferencias entre la célula eucariota animal y la célula eucarita vegetal.

3. ESTUDIO DE LAS CÉLULAS

Las formas y tamaños de las células son muy diversos y dependen de la función que lleven a cabo. Para su estudio es fundamental contar con un microscopio. Hay de 2 tipos:

- a) Microscopio óptico: aumenta la imagen de 40 a 2000 veces.
- b) Microscopio electrónico: aumenta la imagen entre 500000 y 1 millón de veces.

4. FUNCIONAMIENTO CELULAR

Aunque son diferentes, todas las células del cuerpo humano tienen características comunes y realizan las mismas funciones vitales:

4.1- NUTRICIÓN CELULAR

La **nutrición** es el proceso mediante el cual los seres vivos obtienen los nutrientes que necesitan para su actividad celular.

Las células humanas son **heterótrofas**, es decir, obtienen sus nutrientes a partir de compuestos orgánicos. Las células reciben los nutrientes y eliminan los desechos a través de su **membrana plasmática**.

4.2- RELACIÓN CELULAR

Las células, aunque son muy diferentes entre ellas, **se comunican**. Emplean 2 sistemas: **los impulsos nerviosos** y **las hormonas**.

Las células tienen en sus membranas unos **receptores** para captar los estímulos y responder a los cambios ambientales. Las respuestas de las células pueden ser **dinámicas** (si hay movimiento) o **secretoras** (si liberan sustancias al medio).

4.3- REPRODUCCIÓN CELULAR

Todas las células de nuestro cuerpo provienen de una única célula original (óvulo fecundado). La célula original se divide dando lugar a nuevas células. La división celular es un proceso mediante el cual a partir de una única célula madre se forman células hijas. Hay 2 tipos de división:

- a) **Mitosis**: las células hijas son idénticas a la madre. Tienen lugar en los tejidos de nuestro cuerpo y su función es el crecimiento y la reparación de estructuras.
- b) **Meiosis**: se obtienen células con la mitad de información genética. Es propia de las células reproductoras y da lugar a los gametos (espermatozoides y óvulos)

ACTIVIDAD 7: Responde a las siguientes preguntas en tu cuaderno:

- 1. ¿Cuál es la principal diferencia entre el microscopio óptico y el electrónico?
- 2. Define nutrición
- 3. ¿Por qué decimos que las células humanas son heterótrofas?
- 4. ¿Qué dos sistemas utilizan las células para comunicarse?
- 5. ¿Cuáles son los 2 tipos de división celular y en qué se diferencian?

5. TEJIDOS

Un tejido es un conjunto de células especializadas, muy parecidas entre sí y que realizan una determinada actividad. Podemos distinguir los siguientes tipos de tejidos:

5.1- TEJIDO EPITELIAL

El tejido epitelial está compuesto por células fuertemente unidas entre sí. Hay 2 tipos:

- a) **Epitelio de revestimiento**: recubre y protege las cavidades internas o la superficie externa del cuerpo. Son la epidermis, las mucosas y los endotelios.
- b) **Epitelio glandular**: forma las glándulas que fabrican sustancias que nuestro organismo segrega.

5.2- TEJIDOS CONECTIVOS

Es un grupo heterogéneo (variado) de tejidos que se caracterizan por proporcionar unión y sostén a las diferentes partes del cuerpo. Hay varios tipos según su función:

- a) **Tejido conectivo laxo**: forma el relleno de las partes corporales.
- b) **Tejido conectado denso**: forma los tendones y los ligamentos.
- c) **Tejido adiposo**: está formado por la grasa.

- d) **Tejido cartilajinoso**: está formado por los cartílagos.
- e) **Tejido óseo**: formado por los huesos.
- f) **Tejido circulante**: formado por el sistema circulatorio y linfático.

5.3- TEJIDO MUSCULAR

Su función es permitir el movimiento. Las células son alargadas y tienen la capacidad de contraerse y relajarse, acortando o alargando su tamaño. Según el tipo de contracción, encontramos tres tipos de tejido muscular:

- a) **Estriado esquelético**: movimientos rápidos y voluntarios (los músculos esqueléticos).
- b) **Estriado cardíaco**: movimientos rápidos e involuntarios (el corazón).
- c) **Liso**: movimiento lento e involuntario (el estómago o los vasos sanguíneos).

5.4- TEJIDO NERVIOSO

Su función es recoger información tanto interna como externa, procesarla y elaborar una respuesta adecuada que permita la coordinación. Está formado por células muy especializadas llamadas **neuronas**. Además, las **células gliales** proporcionan alimento y protección a las neuronas.

6. ÓRGANOS, APARATOS Y SISTEMAS

Los **órganos** son estructuras formadas por varios tipos de tejidos que conjuntamente realizan una misma función.

Un **aparato** es un conjunto de órganos formados por distintos tejidos que cooperan para llevar a cabo la misma función.

Un **sistema** es un conjunto de órganos formados por los mismos tejidos y que pueden desempeñar funciones independientes.

Los diferentes aparatos y sistemas del cuerpo humano se pueden clasificar en:

- **Aparato digestivo**: participa en la función de nutrición, digiriendo los alimentos, absorbiendo los nutrientes y expulsando los desechos derivados de la digestión.
- **Aparato respiratorio**: participa en la función de nutrición, llevando a cabo el intercambio gaseoso entre la sangre y el aire exterior.
- **Aparato circulatorio**: participa en la función de nutrición, distribuyendo los nutrientes y el oxígeno y retirando los desechos y el dióxido de carbono (CO₂).
- **Aparato excretor**: participa en la función de nutrición, eliminando los desechos procedentes del metabolismo celular.

- **Sistema neuroendocrino:** participa en la función de relación, coordinando todas las actividades del organismo y controlando su desarrollo.
- **Aparato locomotor:** participa en la función de relación, permitiendo el movimiento del cuerpo.
- **Sistema tegumentario:** participa en las funciones de nutrición y relación, cubriendo y protegiendo el cuerpo de las agresiones externas.
- **Aparato reproductor:** participa en la función de reproducción, produciendo gametos.

ACTIVIDAD 8: Contesta a las siguientes preguntas:

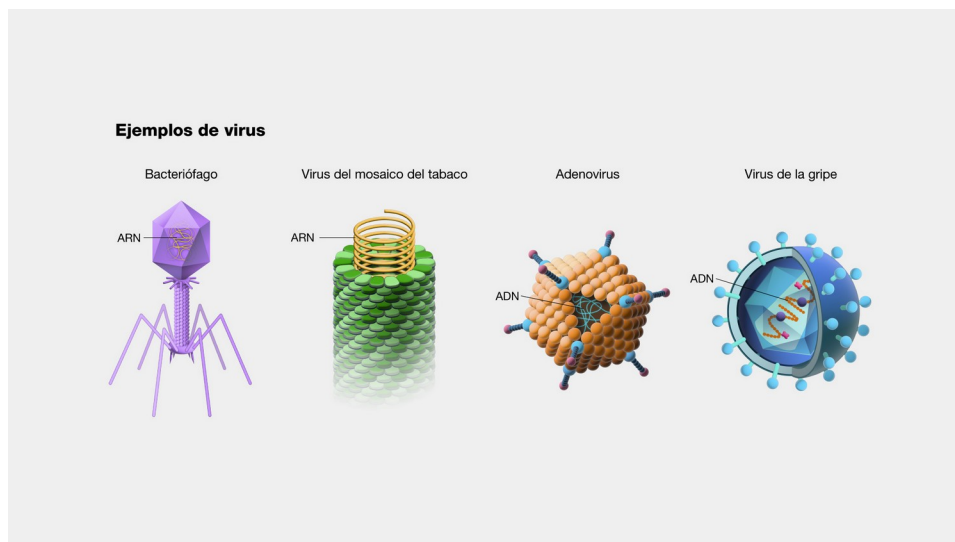
1. Define tejido.
2. Indica los dos tipos de tejido epitelial.
3. ¿Para qué sirven los tejidos conectivos? Indica los 6 tipos de tejidos conectivos.
4. ¿Cuál es la función principal del tejido muscular?
5. ¿Cuál es la función principal del tejido nervioso? ¿Cómo se llaman las células del tejido nervioso?
6. Define “órgano”
7. ¿Cuál es la principal diferencia entre un sistema y un aparato?
8. Indica el nombre de los principales aparatos y sistemas del cuerpo humano.

7. LOS VIRUS

Los virus son **partículas microscópicas acelulares**, es decir, no están compuestos por células, con material genético que son capaces de reproducirse en el interior de células vivas. Para poder reproducirse necesitan usar las estructuras de otras células a las que deben atacar.

No son seres celulares, y están constituidos por:

- Un **ácido nucleico** (ADN o ARN).
- Una **cápsida proteica**.
- En ocasiones, una **envoltura membranosa**.



ACTIVIDAD 9: Visualiza el siguiente vídeo y contesta a las siguientes preguntas en tu cuaderno:

Vídeo: Los virus

1. ¿Por qué no se considera a los virus como seres vivos?
2. ¿Por qué los virus son agentes infecciosos?
3. Estructura básica de los virus.
4. Indica 5 formas de transmisión de los virus.
5. ¿Qué podemos hacer para evitar la transmisión de los virus?
6. ¿Cómo funcionan las vacunas?
7. Menciona 3 enfermedades producidas por virus.

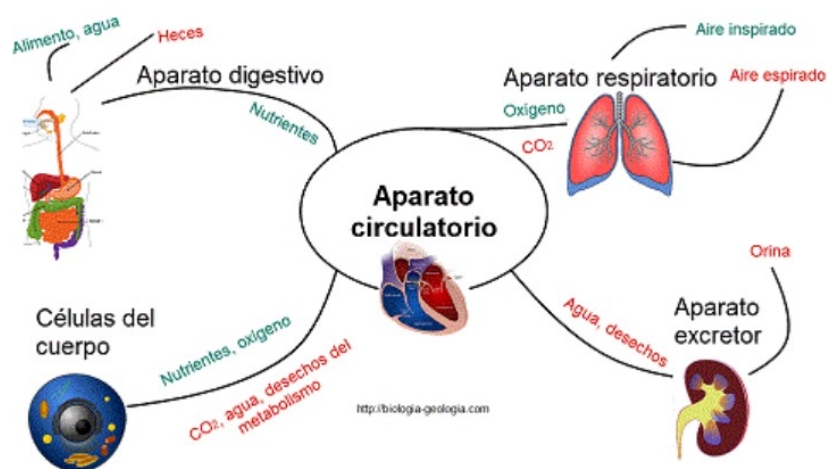
APARTADO 2: LAS FUNCIONES VITALES DEL SER HUMANO

Comenzaremos, a partir de este tema, a ver los aparatos y sistemas que intervienen en **las funciones vitales de los seres vivos**(nutrición, relación y reproducción).

La **nutrición** es el conjunto de los procesos por los cuales el organismo obtiene las diferentes sustancias necesarias para vivir, proporcionándole la energía y los elementos necesarios para las estructuras y el buen funcionamiento del organismo.

Los procesos que intervienen en la nutrición son:

- La digestión.** El **aparato digestivo** se encarga de introducir el alimento en el organismo, y transformarlo en nutrientes sencillos utilizables por las células.
- La respiración.** El **aparato respiratorio** se encarga de obtener el oxígeno necesario para las células y eliminar el dióxido de carbono (CO_2) del metabolismo celular. El **metabolismo** es el conjunto de reacciones químicas que tienen lugar en las células del cuerpo para convertir los alimentos en energía. Nuestro cuerpo necesita esta energía para todo lo que hacemos, desde movernos hasta pensar o crecer.
- La circulación.** El **aparato circulatorio** transporta los nutrientes, gases, productos de desecho y otras sustancias, uniendo a todas las células del organismo entre sí.
- La excreción.** El **aparato excretor** elimina los productos de desecho procedentes del metabolismo celular, transportados por el aparato circulatorio, filtrando la la sangre y expulsándolos a través de la orina.



Aparatos que intervienen en la nutrición

Los **alimentos** contienen la materia y energía que necesitamos, pero en nuestras células sólo pueden entrar moléculas pequeñas. Los alimentos están formados por moléculas complejas (*polímeros*) formadas por cientos o miles de **moléculas sencillas** (**monómeros**) aprovechables por las células. Por tanto, es necesario descomponer esos polímeros en monómeros y de eso se encargan las **enzimas digestivas**, unas proteínas muy específicas que se encargan de esta simplificación a lo largo del recorrido del alimento por nuestro organismo.

Las enzimas digestivas son segregadas por las paredes del intestino o por unas glándulas anexas que las vierten al tubo digestivo al paso del alimento, dejándolo preparado para poder ser utilizado por las células.

Después, en las **vellosidades intestinales del intestino delgado**, se producirá la **absorción**, pasando el alimento digerido a la sangre. Las sustancias no digeridas seguirán su camino por el intestino grueso, donde se absorberá agua y se formarán las heces.

Por tanto, la **digestión** es un proceso mediante el cual las enzimas digestivas transforman los alimentos que ingerimos en sustancias útiles para la vida de las células.

ACTIVIDAD 1: Responde a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son las 3 funciones vitales de los seres vivos?
2. Define nutrición.
3. ¿Cuáles son los 4 procesos que intervienen en la nutrición?
4. ¿Que son y para qué se utilizan las enzimas digestivas?
5. ¿En qué parte del intestino se producen las heces?
6. Define la digestión.
7. Define metabolismo
8. Haz un resumen de 8-10 líneas explicando cómo el aparato digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor se relacionan en el proceso de la nutrición.

2.1- EL APARATO DIGESTIVO

El aparato digestivo está formado por:

- El **tubo digestivo**, que mide unos 9 metros de longitud y tiene forma variable, se ensancha en unos tramos y se hace más estrecho en otros. Comienza en la boca y termina en el ano. Tiene estas partes:

- Cavidad bucal**. La boca contiene la lengua y los dientes, y en ella vierten saliva las **glándulas salivales**.

- Faringe**. Es conducto común del aparato digestivo y respiratorio. Comunica la boca con el esófago.

- Esófago**. Conducto por el que se desplaza el alimento desde la faringe al estómago.

- Estómago**. Ensanchamiento del tubo digestivo, entre el esófago y el intestino, en cuyas paredes hay glándulas que segregan jugos gástricos que intervienen en la digestión.

- Intestino delgado**. Tubo de unos 6-7 metros de largo y plegado que comunica el estómago con el intestino grueso. Tiene tres partes: **duodeno**, **yeyuno** e **íleon**.

- Intestino grueso**. Es la última parte del tubo digestivo, un conducto de 1-1,5 metros y más grueso que el intestino delgado, formado por el **ciego**, el **colon** (ascendente, transverso y descendente) y el **recto**.

- Ano**. Orificio situado en el extremo final del tubo digestivo. Está formado por un músculo esfínter voluntario que controla la expulsión de las heces.

- Las **glándulas anexas** son órganos que vierten sus secreciones al tubo digestivo. Son:

- Las **glándulas salivales**: producen la saliva que segregan en la boca.

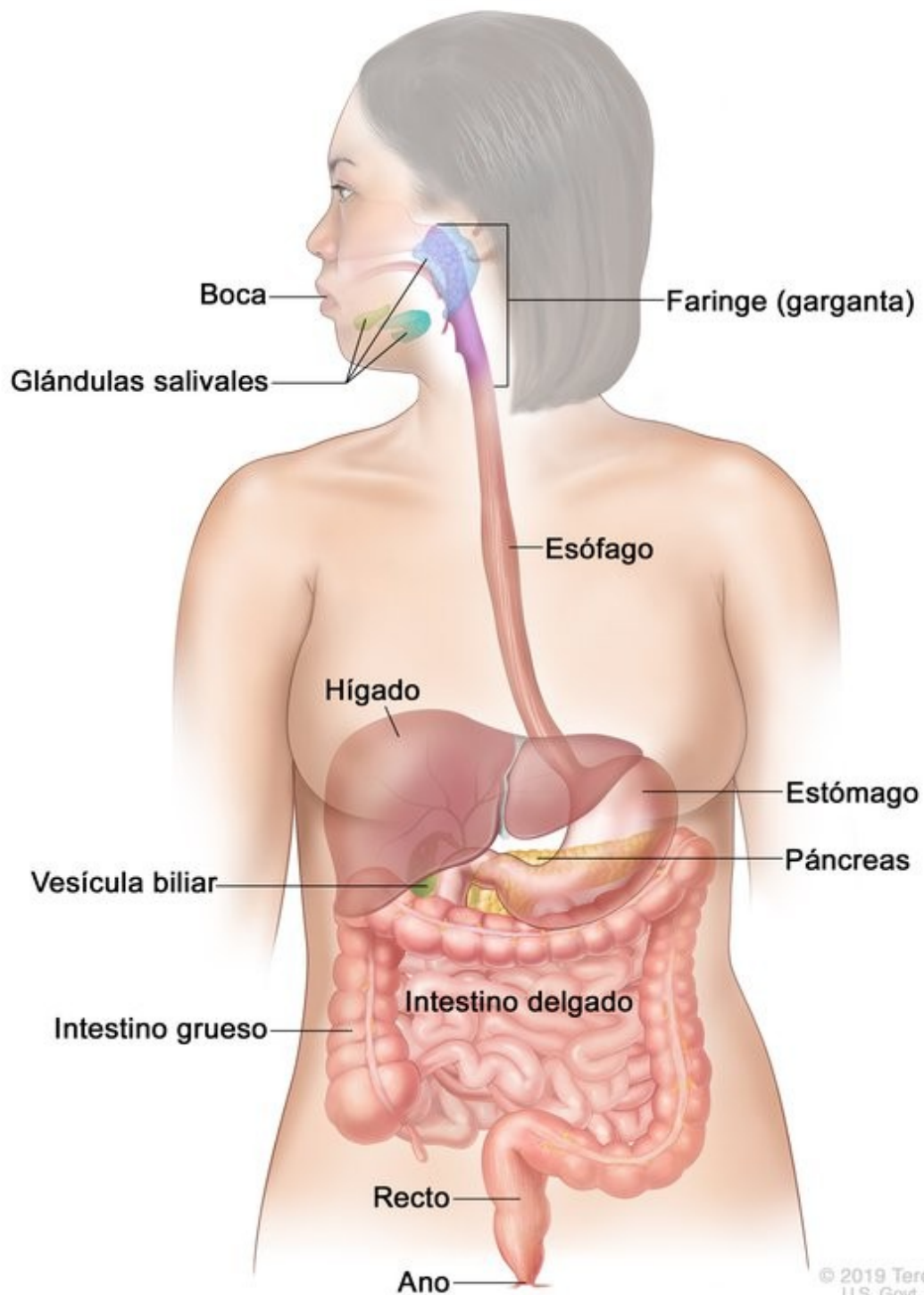
- Las **glándulas gástricas**: producen los jugos gástricos del estómago.

- Las **glándulas intestinales**: segregan los jugos intestinales.

- El **hígado**: es la mayor víscera del cuerpo, pesa 1500 gramos. Produce la **bilis**, que se acumula en la vesícula biliar, necesaria para la digestión de las grasas.

- El **páncreas**: segrega hormonas a la sangre para controlar el nivel de glucosa en la sangre y jugo pancreático.

Aparato digestivo



ACTIVIDAD 2: Realiza un dibujo del aparato digestivo en tu cuaderno indicando el nombre de los principales órganos.

ACTIVIDAD 3: Responde a las siguientes preguntas:

1. Nombra, por orden, todas las partes del tubo digestivo desde la entrada de alimentos hasta la expulsión de las heces.
2. ¿Cómo se llaman las 3 partes del intestino delgado?
3. ¿Cómo se llaman las 3 partes del intestino grueso?
4. ¿Quién segrega la bilis? ¿Y para qué sirve?
5. ¿Qué es el páncreas?
6. ¿Qué elemento del tubo digestivo está entre la faringe y el estómago?
7. ¿Cuál es el órgano de mayor tamaño del cuerpo humano? ¿A qué aparato pertenece?

2.1.1- LOS PROCESOS DIGESTIVOS

Los procesos que ocurren en el aparato digestivo son:

- **La ingestión.** Consiste en la introducción de alimento en el aparato digestivo. Se realiza en la boca y comprende los procesos de: **masticación**, **insalivación** y **deglución** (tragar).
- **La digestión.** Es la transformación de los alimentos ingeridos en sustancias más sencillas que puedan ser absorbidas y aprovechadas por las células.
- **La absorción.** Es el paso de los nutrientes digeridos desde el tubo digestivo a los vasos sanguíneos.
- **La expulsión o egestión.** Consiste en la expulsión de las sustancias que no han sido digeridas al exterior en forma de heces fecales.

ACTIVIDAD 4: Visualiza el siguiente vídeo y contesta a estas preguntas en tu cuaderno:

Vídeo: [Las glándulas anexas](#)

1. Define digestión
2. ¿Cuáles son las 4 fases de la digestión?
3. Nombra las glándulas anexas.
4. ¿Cuál es la principal función del hígado?
5. ¿Cómo se llama la sustancia que segrega el páncreas y para qué sirve?

2.2- EL APARATO RESPIRATORIO

Además de los nutrientes obtenidos por el aparato digestivo, las células necesitan oxígeno para poder realizar la **respiración celular**. La **respiración celular** es el proceso por el que los nutrientes con el oxígeno se transforman en otras sustancias más simples y se libera energía, además de otras sustancias de desecho, como el CO₂, que tienen que ser eliminadas.

La **respiración** es el proceso por el que el organismo obtiene del aire el oxígeno necesario para vivir y expulsa el dióxido de carbono procedente del metabolismo celular realizando, por tanto, el intercambio de gases entre el aire y la sangre.

El aparato respiratorio está constituido por **las vías respiratorias y los pulmones**

2.1.1- LAS VÍAS RESPIRATORIAS

Las vías respiratorias son los conductos que permiten la entrada y salida de aire desde el exterior a los pulmones. Son las siguientes: fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios y bronquiolos.

A) Fosas nasales

Las **fosas nasales** son las dos cavidades que comunican con el exterior por los orificios nasales. Es el punto de entrada del aire a los pulmones. La pared interna está cubierta por una **mucosa nasal** que permite:

- Calentar el aire, ya que posee abundantes capilares (vasos sanguíneos muy finos) con sangre a temperatura corporal. También tienen recovecos que hace aumentar el recorrido del aire y que se pueda calentar más.
- Humedecer el aire.
- Limpiar el aire mediante el mucus y los pelos nasales.
- Identificar los olores por el olfato.

B) Faringe

La **faringe** es un órgano común del aparato digestivo y respiratorio. Es un tubo muscular corto que conecta la boca, las fosas nasales, la tráquea y el esófago.

C) Laringe

La **laringe** está formada por cartílagos que permiten que la laringe esté siempre abierta. Está situada entre la faringe y la tráquea. Su entrada está regulada por la **epiglotis** que es una membrana que separa el tubo respiratorio del tubo digestivo cuando se produce la deglución, evitando que entre comida hacia los pulmones.

En la laringe también se encuentran las **cuerdas vocales**, formadas por cartílagos y músculos que permiten la fonación.

C) Tráquea

La **tráquea** es un tubo de unos 13 cm que permanece abierto debido a 20 anillos cartilaginosos semicirculares, abiertos en su parte posterior, que dejan pasar el aire de forma constante. En el interior, sus células forman **mucus** que atrapan las partículas extrañas contenidas en el aire, y lo limpian.

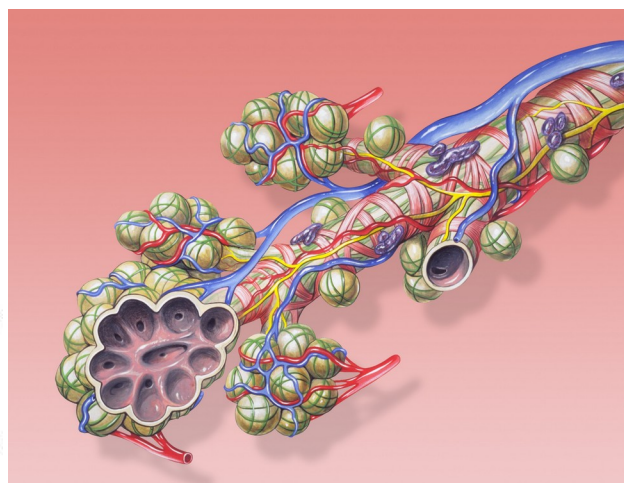
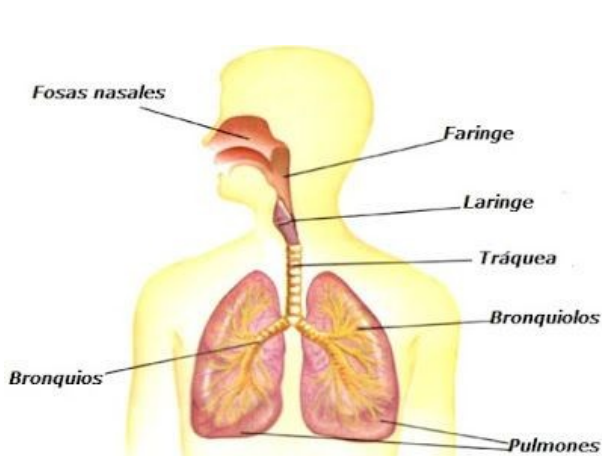
D) Bronquios

La tráquea se divide en dos bronquios uno hacia cada pulmón

Su estructura es parecida a la de la tráquea, formados por anillos cartilaginosos.

E) Bronquiolos

Los bronquios se ramifican formando los **bronquiolos**, conductos de diámetro más pequeño. Los bronquiolos se ramifican, a su vez, en otros más pequeños hasta llegar a terminar en unos pequeños sacos, los **alveolos pulmonares**.



ACTIVIDAD 5: Contesta a las siguientes preguntas en tu cuaderno:

1. Define respiración.
2. Define respiración celular.
3. Indica las 2 partes principales en que se divide el aparato respiratorio.
4. ¿Cuáles son las funciones básicas de las fosas nasales?
5. ¿Qué órgano es común al aparato digestivo y al respiratorio?
6. Ordena los siguientes órganos de mayor a menor diámetro: tráquea, alvéolos pulmonares, bronquiolos y bronquios.
7. Realiza un dibujo del aparato respiratorio con sus principales órganos.

2.2.2- LOS PULMONES

Los **lóbulos pulmonares** son las masas esponjosas y elásticas en las que se dividen los pulmones. El pulmón derecho presenta 3 lóbulos, mientras que el izquierdo sólo 2. Están situados en el interior de la **caja torácica** formada por las costillas, el esternón, la columna vertebral y el diafragma, que es un músculo cuya contracción permite aumentar el volumen de la cavidad torácica.

2.3- ¿CÓMO SE PRODUCE EL INTERCAMBIO GASEOSO?

- 1.El aire entra por las fosas nasales, faringe, laringe, continúa por la tráquea, los bronquios y los bronquiolos. Los bronquiolos terminan en los alveolos pulmonares, unos pequeños sacos que se inflan en la inspiración y se desinflan en la espiración.
- 2.En los alvéolos pulmonares se produce el intercambio gaseoso, ya que las paredes de los alvéolos contienen numerosos capilares (vasos sanguíneos muy finos).
- 3.La sangre llega a los alvéolos pobre en oxígeno y rica en dióxido de carbono.
- 4.El aire que llega al alvéolo es rico en oxígeno y pobre en dióxido de carbono.
- 5.Por difusión, los gases se desplazan desde donde hay más concentración hacia donde la concentración es menor, hasta que se igualan.
- 6.Las moléculas de oxígeno se unen a los glóbulos rojos de la sangre que los llevarán hacia el corazón, mientras que el dióxido de carbono de los alveolos pulmonares saldrá del cuerpo en la siguiente espiración.

ACTIVIDAD 6: Visualiza el siguiente vídeo y realiza, en tu cuaderno, un resumen de aproximadamente 10-15 renglones.

Vídeo: La respiración

2.3- EL APARATO CIRCULATORIO

Los **nutrientes** obtenidos por el aparato digestivo y el oxígeno procedente del aparato respiratorio tienen que llegar a las células para que puedan realizar la **respiración celular**. Del mismo modo, los productos y *sustancias de desecho del metabolismo* deberán ser transportados a otras partes del organismo o expulsados al exterior por el **aparato excreto**.. El encargado de realizar este transporte es el **aparato circulatorio**, constituido por un sistema de tubos, los **vasos sanguíneos** que llegan a todas las células del organismo, por los que circula la **sangre**, que es impulsada por el **corazón**.

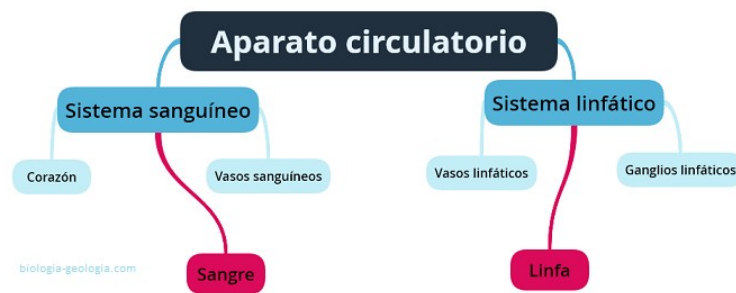
Las células obtienen los nutrientes y el oxígeno que le lleva el aparato circulatorio del **medio interno**, medio en el que viven inmersas y al que también vierten las sustancias de excreción resultantes del metabolismo.

El medio interno está constituido por el **plasma intersticial**, líquido que ocupa los espacios existentes entre las células. El plasma intersticial se forma a partir de la *sangre*, y se tiene que renovar continuamente para que los nutrientes no se agoten ni se acumulen los productos de excreción. El plasma intersticial, además de funciones nutritivas tiene funciones defensivas.

Pero el fluido más conocido del organismo es la **sangre**, que circula por el interior de los vasos sanguíneos y se encarga de transportar sustancias que saldrán de los vasos sanguíneos y renovarán el plasma intersticial. El exceso de plasma intersticial es recogido por un sistema de drenaje y forma otro fluido, la **linfa**.

Por tanto, el **aparato circulatorio** está constituido por:

- El **sistema circulatorio sanguíneo**, formado por el corazón y los vasos sanguíneos, que transportan la sangre por todo el organismo .
- El **sistema linfático**, formado por *capilares linfáticos*, *venas linfáticas* y *ganglios linfáticos* por los que circula la linfa.



ACTIVIDAD 7: Responde a las siguientes preguntas en tu cuaderno:

1. ¿Cómo se llama el líquido que ocupa el espacio entre las células?
2. ¿Cómo se llama el líquido que circula por los vasos sanguíneos?
3. ¿Quién impulsa la sangre?
4. ¿Cómo se llama el líquido que circula por el sistema de drenaje?

ACTIVIDAD 8: Visualiza el siguiente vídeo y contesta a las siguientes preguntas en tu cuaderno:

Vídeo: Sistema circulatorio

1. ¿Cuáles son los componentes principales de la sangre?
2. ¿En qué dos partes principales se divide el sistema circulatorio?
3. ¿Cuál es la función principal del corazón?
4. ¿Cómo se llaman las ramas pequeñas de las arterias?
5. ¿Qué fluido transporta el sistema linfático?
6. ¿Qué otro nombre reciben los glóbulos rojos?
7. Indica dos productos de desecho de las células?
8. Indica por lo menos 5 hábitos de vida saludable que menciona el vídeo.

2.3.1- LA SANGRE

La sangre es el líquido que circula por los **vasos sanguíneos** de todos los **vertebrados**. Es de color rojo porque los glóbulos rojos tienen **hemoglobina**, una **proteína** a la que se le une el **oxígeno** y que da el color rojo a la sangre. Una persona adulta tiene unos 5,5 litros de sangre, que está compuesta por:

- El **plasma sanguíneo**, formado por agua en la que se encuentran disueltas gran cantidad de sustancias: sales minerales, nutrientes, sustancias de desecho, hormonas, etc.
- Las **células sanguíneas**, que son de tres tipos:
 - Glóbulos rojos o hematíes o eritrocitos: Son las células más numerosas. Contienen la hemoglobina y se encargan del transporte del oxígeno a las células.
 - Glóbulos blancos o leucocitos: Hay varios tipos de glóbulos blancos y tienen función defensiva.
 - Plaquetas: Intervienen en la *coagulación de la sangre*, impidiendo que se pierda la sangre en cualquier hemorragia.

Las principales **funciones de la sangre** son:

- **Transporta los nutrientes** hasta todas las células del cuerpo.
- **Transporta los gases respiratorios**. El oxígeno se une en los pulmones a la hemoglobina de los glóbulos rojos y es llevado hasta las células. Allí, como en el interior de la célula hay menor concentración de oxígeno, se libera el oxígeno y pasa a las células. El dióxido de carbono, en cambio, se disuelve bien en el *plasma sanguíneo*, y va desde las células hasta los pulmones.
- **Recoge los productos de desecho del metabolismo** que los lleva hacia el aparato excretor para eliminarlos, además del CO₂ que elimina por los pulmones.
- **Interviene en la defensa del organismo**, gracias a los glóbulos blancos.
- **Transporta hormonas**, sustancias segregadas por el sistema endocrino.
- **Regula la temperatura**, repartiendo el calor desde unas zonas más calientes a otras más frías. Así consigue que la temperatura corporal sea de unos 37 °C, la mejor para el desarrollo de las reacciones químicas del metabolismo.

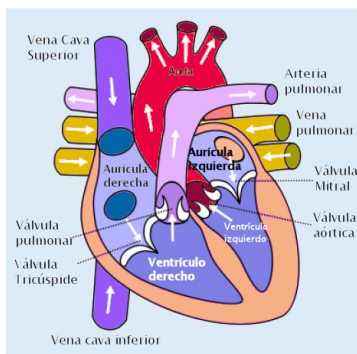
ACTIVIDAD 9: Responde en tu cuaderno a las siguientes preguntas:

1. Indica las 3 tipos de células sanguíneas y su función.
2. ¿Cómo logra la sangre regular la temperatura corporal?

2.3.2- EL CORAZÓN

Para que la **sangre** pueda recorrer el aparato circulatorio es necesario que sea impulsada por el corazón. El **corazón** es un órgano musculoso hueco, constituido por unas gruesas paredes de un tejido muscular llamado **miocardio**.

El corazón está dividido por un tabique en dos partes que no están comunicadas, **derecha e izquierda**. Cada parte tiene dos cavidades:



- **Aurícula:** en la parte superior, pequeña, y con finas paredes. Reciben la sangre de las venas.
- **Ventrículo:** debajo de la aurícula, con paredes gruesas. Expulsan la sangre por las arterias.

El corazón tiene 2 aurículas y 2 ventrículos.

El corazón bombea la sangre mediante movimientos de contracción (**sístole**) y de relajación (**diástole**). El ventrículo derecho envía la sangre, con su movimiento de sístole, a los pulmones y el izquierdo, a todo el organismo. Las aurículas son las cavidades que reciben la sangre de vuelta.

2.4- EL APARATO EXCRETOR

Como hemos visto en los últimos temas, las células realizan el metabolismo para poder realizar sus actividades vitales. A partir de los nutrientes obtenidos en el aparato digestivo, del oxígeno aportado por el aparato respiratorio, y con la intervención del aparato circulatorio, las células pueden fabricar su propia materia orgánica y la **energía** que necesitan. Pero estas reacciones químicas también producen unas sustancias de desecho que tienen que ser expulsadas del organismo.



La **excreción** es el proceso por el que se eliminan del organismo los **productos de desecho** resultantes de la actividad celular (metabolismo).

Los **principales productos de desecho del metabolismo** son:

- **Dióxido de carbono (CO_2)**, procedente de las reacciones de *combustión*, donde se obtiene *energía*.
- **Urea y ácido úrico**, procedentes de la degradación alimentos que ingerimos.
- Otras **sustancias tóxicas** que se han ingerido.

Estas sustancias resultantes de las reacciones químicas del metabolismo son recogidas por la sangre y transportadas hasta los **órganos excretores**, que son los encargados de su eliminación. Los **órganos que intervienen en la excreción** son:

- El **riñón** es el principal órgano del sistema urinario, con una estructura compleja que le permite recuperar gran parte del agua y de las sustancias útiles que acompañan a las sustancias de desecho.
- Las **glándulas sudoríparas** eliminan sustancias de desecho que el organismo no necesita en forma de **sudor**.
- Los **pulmones** se encargan de la eliminación del dióxido de carbono (CO_2) mediante la respiración.

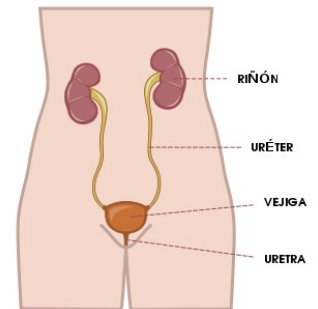
ACTIVIDAD 10: Contesta en tu cuaderno a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son los principales productos de desecho del metabolismo celular?
2. Indica cómo interviene el riñón en la excreción.

2.4.1- EL APARATO URINARIO

Aunque, como hemos visto, existen otros aparatos que colaboran en la excreción, el sistema urinario es el principal de la excreción. Sus órganos principales pueden verse en el siguiente gráfico:

Los **riñones** se encargan de recoger de la sangre las sustancias de desecho. A través de los **uréteres**, las sustancias son transportadas hasta la **vejiga** donde se almacena hasta su eliminación a través de la **uretra**.



ACTIVIDAD 11: Visualiza el siguiente vídeo y contesta a las preguntas en tu cuaderno.

Vídeo: El aparato excretor

1. ¿En qué consiste la excreción?
2. ¿Qué órganos forman el aparato excretor?
3. ¿Qué dos órganos comunican los uréteres?
4. ¿Qué funciones tiene el sudor y dónde se origina?
5. ¿Por dónde se expulsa la orina?
6. ¿Cuáles son los principales productos de desecho del metabolismo y de dónde proceden?