Biología II

UNIDAD 1

Primera parte (hasta división celular)

2° año A- B- D

Ciclo Básico

Bioq. Viviana Armatta

Unidad 1 : Organización y funcionamiento general del cuerpo humano y salud

LOS SERES VIVOS UN TIPO ESPECIAL DE SISTEMA

Cuando hablamos de seres vivos nos referimos a las diversas formas de vida, desde los seres más simples y microscópicos hasta las formas de vida compleja entre las que figuran los propios seres humanos.

Con solo observar diferentes seres vivos, podemos darnos cuenta que varían en su complejidad, tamaño, inteligencia y otras características.

Se considera que los seres vivos son **sistemas abiertos, complejos y coordinados** que requieren de un aporte permanente de materia y energía, que deben incorporar desde su entorno.

Dentro del organismo la materia y la energía, incorporadas, sufren una transformación; una parte de ellas es aprovechada y otra se elimina al exterior.

Para comprender mejor este concepto definiremos "sistema":

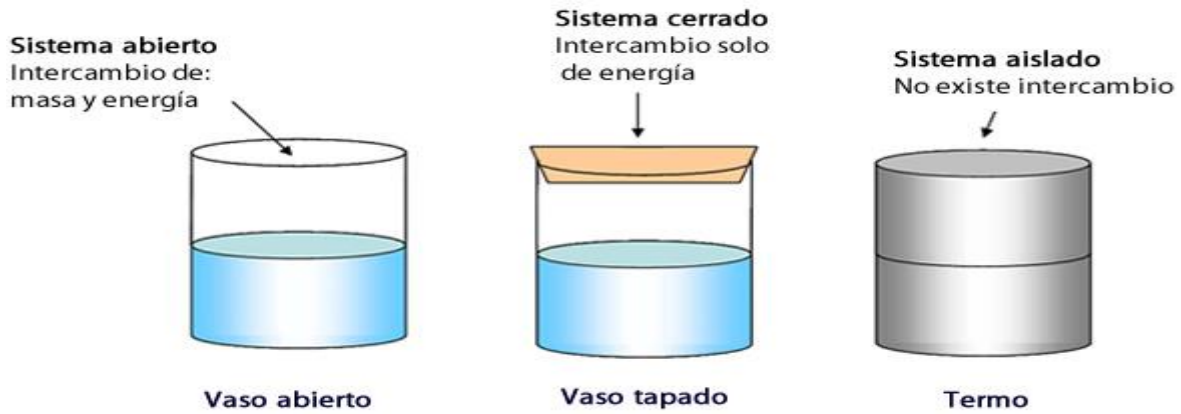
Un sistema es una porción del universo compuesta por un conjunto de elementos que se organizan entre sí e interactúan.

Dependiendo de la **interacción que existe entre el sistema y el medio externo**, se pueden encontrar tres tipos: sistema abierto, sistema cerrado y sistema aislado.

1- Los ***sistemas abiertos***, son aquellos capaces de intercambiar materia y energía con el entorno ya sea tomando de él, expulsando hacia él o las dos cosas . Por ejemplo una olla de agua hirviendo sin tapa.
Explicación: La energía calórica introducida al sistema por el fuego calienta el agua y transforma el agua en gas, que es liberado de vuelta al medio ambiente. Sin el calor constante, el agua dejará de hervir; y sin espacio para salir, el vapor (materia) aumentará la presión hasta reventar la olla.

2- En los ***sistemas cerrados***, solo hay intercambio de energía (calor, trabajo) con el exterior pero nunca de materia (su masa permanece intacta). Por ej. un foco encendido
Explicación: No necesitan materia para operar, pero sí energía eléctrica constante: en el momento en que se la corte, cesarán en su emisión de luz, que dicho sea de paso es también una forma de energía transmitida al entorno.

3- En los ***sistemas aislados***, no hay intercambio de materia ni de energía, como en los termos. Aunque se considera que no existen realmente en el universo los sistemas totalmente aislados



Los seres vivos somos un sistema **abierto – complejo y coordinado**:

Abierto: dado que para funcionar dependemos del intercambio de materia y energía.

Este intercambio se produce con el ambiente, de donde los seres vivos adquieren toda la materia y energía que necesitan al ingerir alimentos (incluida el agua) , para que posteriormente, en su interior se produzcan transformaciones mediante las que se obtienen materiales nuevos y se almacena la energía. . Estos procesos permiten realizan diferentes actividades y crecer, y cómo consecuencia de las transformaciones se liberan desechos (orina, materia fecal, sudor y otras secreciones) y calor al exterior y así, materia y energía son intercambiadas constantemente entre el ambiente y los seres vivos.

La energía está contenida en los enlaces químicos de las moléculas presentes en los alimentos, que cada ser vivo consume.

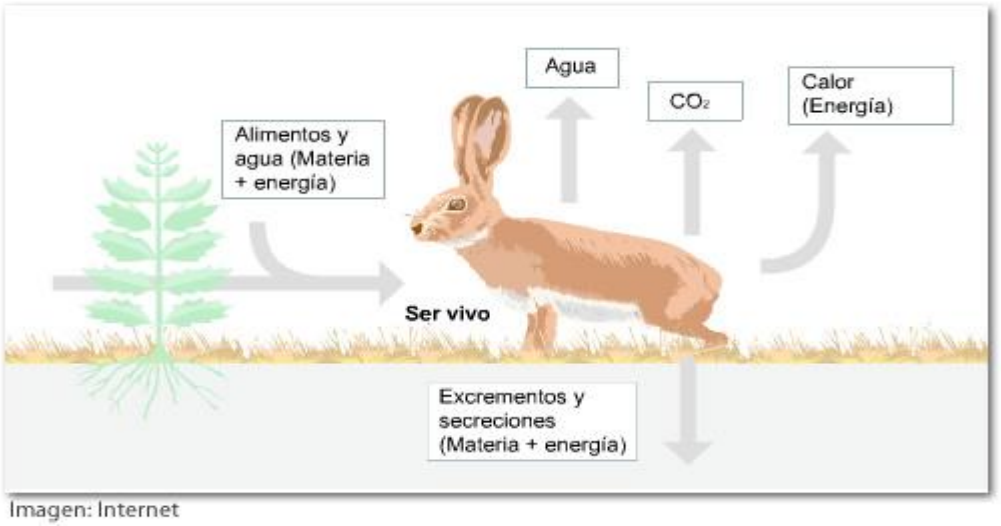
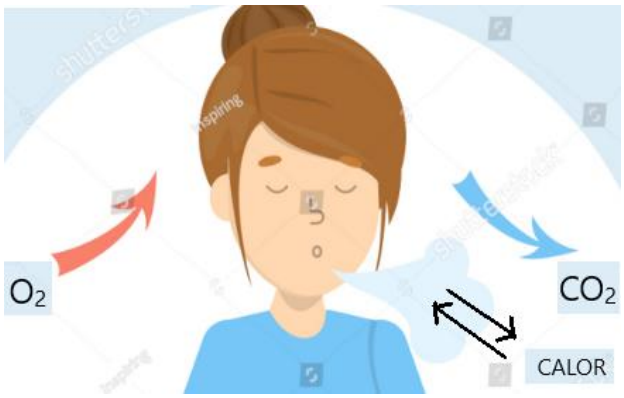
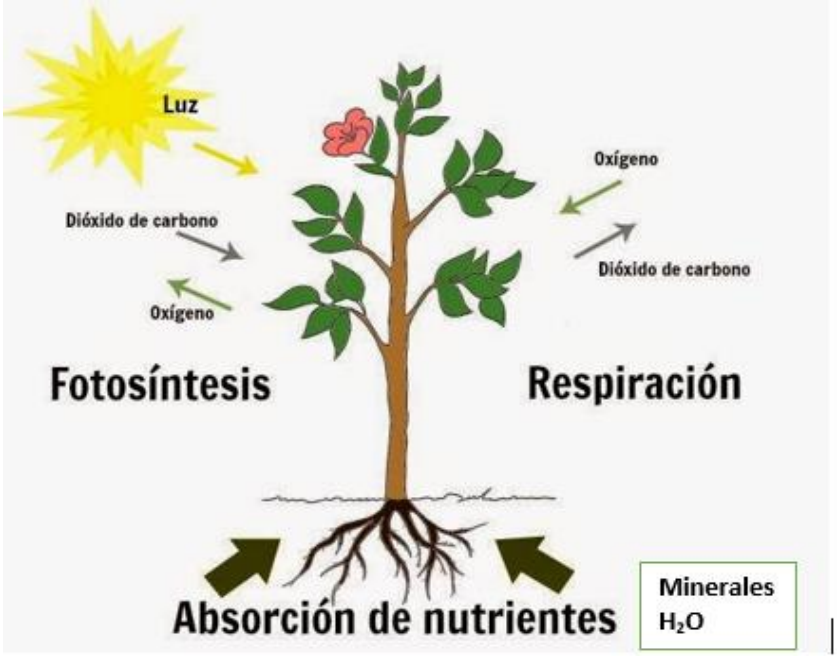


Imagen: Internet

Lo mismo ocurre al respirar, ya que incorporamos O_2 en nuestro sistema, realizamos el intercambio de gases en el interior y eliminamos CO_2. Durante esta etapa, también intercambiamos energía en forma de calor.



Los organismos autótrofos como las plantas, realizan la **fotosíntesis**, intercambiando materia y energía con el ambiente. Toman CO_2 y H_2O del medio y las transforman en azúcares (glucosa), utilizando la energía lumínica que proviene del sol. También liberan productos de desechos como el O_2 . Durante la respiración, ocurre el intercambio de materia opuesto, toman del medio O_2 y eliminan CO_2. Con la transpiración eliminan vapor de agua



Complejo y Coordinado: ya que está formado por diferentes sistemas de órganos y que a la vez están **coordinados,** porque a través de ellos se llevan a cabo diversas funciones como **incorporar, distribuir, transformar, redistribuir y eliminar la materia y la energía** que se intercambia continuamente con el medio.

Los diferentes sistemas coordinan sus actividades para poder realizar todas las funciones en el organismo:

- Para la nutrición: *sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor,* incluyendo a todas las estructuras como el **estómago** y los **pulmones**, que intervienen en la captación de nutrientes, el procesamiento para la obtención de energía y la eliminación de desechos
- Para la relación: **sistemas nervioso y endocrino**, y coordina e integra las respuestas adaptativas del organismo frente a cambios que modifican su estado de equilibrio. Incluye todo aquello que permite la recepción de estímulos, los procesos internos que se generan como consecuencia de estos y las respuestas asociadas. Forman parte de este subsistema las **glándulas endocrinas y el cerebro**.
- Para el sostén y el movimiento: **sistema músculo esquelético**, y por las estructuras que permiten el desplazamiento y el mantenimiento de una posición.
- Para la reproducción: **sistema reproductor**, incluye las estructuras que intervienen en la reproducción del ser vivo, como **ovarios y testículos.**

Las **células** son las unidades estructurales y funcionales de los organismos, y como un sistema abierto, intercambian materia y energía con el ambiente al cumplir con las mismas funciones que realizan los seres vivos de los que forman parte.

Del mismo modo, los seres vivos somos parte de sistemas más complejos, los **ecosistemas**, formados por organismos vivos y materia inerte. Dichos sistemas intercambian materia y energía, a su vez, con otros ecosistemas.

ACTIVIDAD N° 1:

a- Determinar para cada uno de los siguientes sistemas, si son abiertos o cerrados. Fundamentar en cada caso.

Sistema 1

Sistema 2

Sistema 3

Sistema 4

Sistema 5

Sistema 6

Sistema 7

Sistema 8

b- Realiza una lista con 3 situaciones en las que consideres que un ser humano intercambia materia y energía con el entorno.

ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA

Los organismos vivos tienen características que los diferencian claramente de la materia sin vida (inerte). Sin embargo si analizamos los componentes, podremos ver que tanto organismos vivos y la materia sin vida están formados por los mismos elementos químicos.

Por ejemplos el aire es un componente del ecosistema que sabemos que no tiene vida , no cumple las funciones vitales . Si comparamos los componentes del aire que inhalamos con los elementos químicos más abundantes en el cuerpo humano observamos lo siguiente:

Elementos	Composición en % en el cuerpo humano	Composición en % en el aire que respiramos
Carbono	9,5	0,03 (en forma de CO_2 junto con el O_2
Hidrogeno	63	0, 97 (fomando parte del vapor de agua junto con el O_2)
Oxígeno	25,5	21
Nitrógeno	1,4	78
Fósforo	0,22	-
Azufre	0,05	-

La diferencia fundamental entre los seres vivos y la materia sin vida está dada por el ***modo en que los elementos químicos se organizan*** *. Es decir , por la cantida de átomos que componen las diferentes moléculas, cómo se ubican unos respecto de otros, que tipo de moléculas construyen , la forma que adoptan esas moléculas, cómo se relacionan entre sí, las estructuras que consitituyebn, etc, por lo tanbto la clave está en la* ***organización de la materia*** *.*

Esto explica porque un ser humano y una bacteria, a pesar de que están constituidos por los mismos elementos químicos, son tan diferentes.

La materia se organiza en distintos **niveles** que van desde las partícula subatómicas hasta los organismos complejos. A su vez, estos se agrupan en organizaciones más complejas hasta llegar a ecosistemas, que incluye los componentes vivos y los componentes no vivos y las relaciones que establecen entre ellos.

La ***complejidad*** *de cada uno de estos* ***niveles*** *no está determinada sólo por la* ***cantidad de materia*** *que lo constituye sino también por el* ***modo en que combinan los diferentes componentes.***

Esto determina que en cada nivel de organización aparezcan características nuevas que no son simplemente la suma de las propiedades de los componentes del nivel anterior. Por ejemplo, las moléculas son estructuras sin vida, pero al organizarse pueden dar lugar a la formación de una célula, que es una estructura que se presenta una propiedad nueva: LA VIDA.

(REPASAR *"NIVELES DE ORGANIZACIÓN "* vistos en Biología I)

ACTIVIDAD N° 2:

a- De acuerdo a los niveles de organización de los seres vivos , une con flecha según corresponda.

b- Ordena los niveles de organización celular desde el más simple al más complejo, escribiendo los números del 1 al 5 en los círculos correspondientes.

Célula	○	Conjunto de células especializadas que tienen una forma similar y una actividad determinada.
Sistema	○	Conjunto de órganos que trabajan de forma integrada y cumplen una función específica en el organismo.
Tejido	○	Nivel de mayor complejidad. Constituido por sistemas, que realizan sus funciones en forma coordinada.
Organismo	○	Estructura formada por diferentes tipos de tejidos, que coordinan sus funciones para realizar una tarea específica.
Órgano	○	Unidad básica de todos los organismos.

CÉLULA HUMANA

Todos los seres vivos estamos formados por un conjunto de diminutas unidades, las células, solo visibles al microscopio.

Son tan pequeñas que nuestro cuerpo cuenta con alrededor de 50 billones de ellas.

Cada una de ellas cumplen las mismas funciones vitales básicas que el organismo en su conjunto: se alimentan con los nutrientes que circulan por los vasos capilares, respiran utilizando el oxígeno que es transportado por la sangre, liberan desechos, crecen, reaccionan ante los estímulos y se reproducen, formando células nuevas que reemplazan a las que van muriendo.

Por esta razón una célula es: la **UNIDAD de ESTRUCTURA y FUNCIÓN** de los seres vivos, la mínima organización que cumple con todas las características de los seres vivos y posee la capacidad de realizar las tres funciones vitales: **nutrición, relación y reproducción**.

Todo ser vivo consta de por lo menos una célula, y como organismo unicelular puede llevar a cabo todas las funciones necesarias para la supervivencia y reproducción.

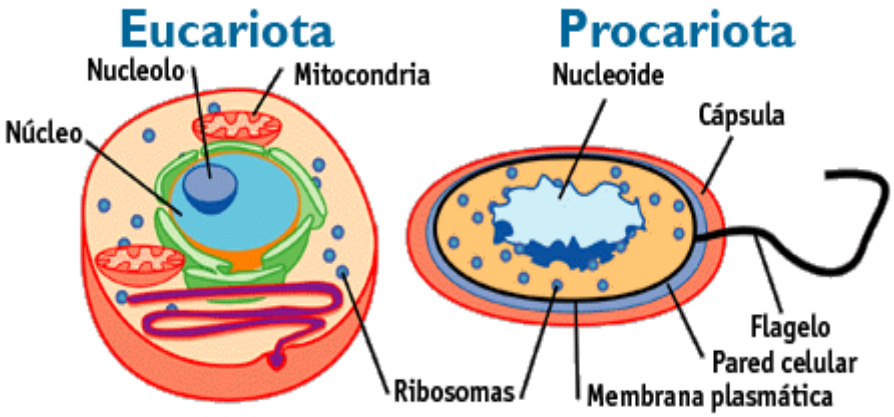
Cada célula de nuestro cuerpo se hizo a partir de una célula ya existente.

Diferencias entre las células

Según se encuentra el material genético dentro de la célula, determina dos tipos de células.

Las células **procariotas** (pro = antes , carios = núcleo) , en las que este material genético se encuentra libre y disperso en el citoplasma, y las células **eucariotas** (eu = verdadero , carios = núcleo) , en las cuales el material genético se encuentra rodeado por una membrana, formando un núcleo celular organizado.

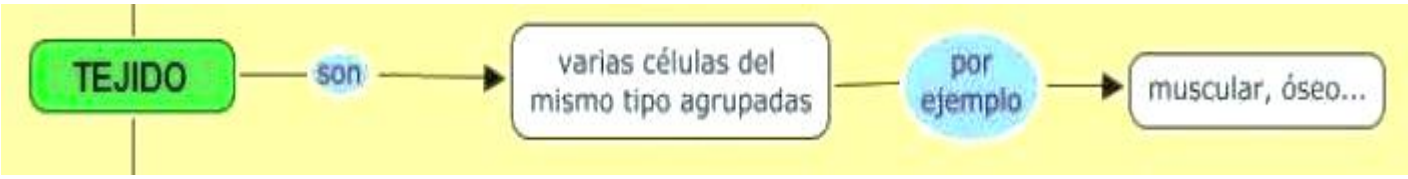
Todas **las células humanas son eucariotas**, son células más evolucionadas que las procariotas.



El ser vivo más simple está formado por una sola célula de tipo procariota, por ejemplo las bacterias. Estos seres vivos se llaman unicelulares.

"Los seres humanos somos **organismos multicelulares**, formados por millones de células eucariotas, con varios tipos diferentes de células que trabajan juntas para mantener la vida".

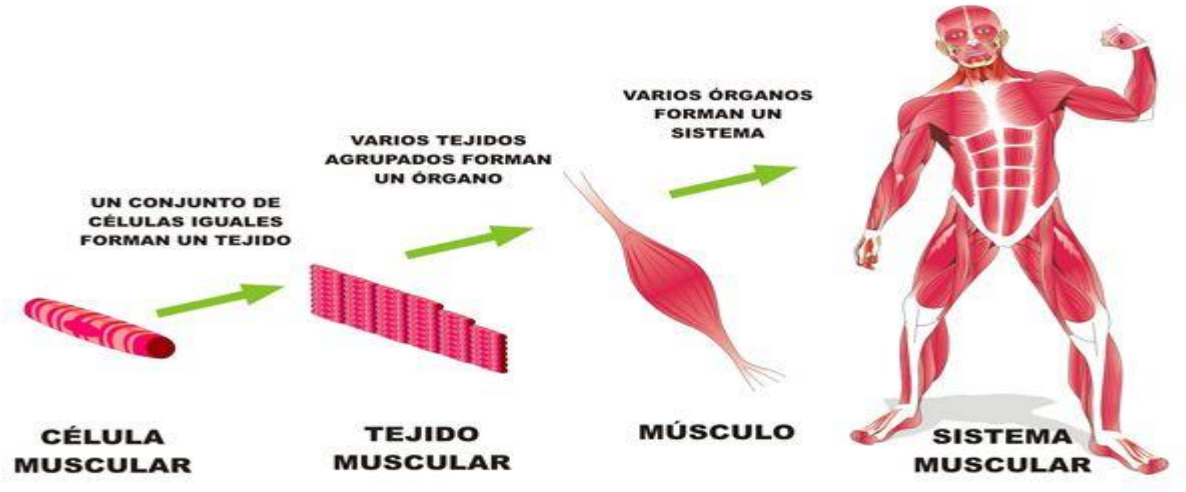
Un conjunto de células que trabajan juntas para realizar la misma actividad se conoce como tejido. Luego un conjunto de **células del mismo tipo se combinan** para formar el propio tejido.



Como tenemos diferentes tipos de tejidos, tendremos **tipos de células humanas diferentes**. A pesar de que pueden tener un aspecto diferente bajo un microscopio, la mayoría de estas células tienen **características químicas y estructurales comunes**. En los **seres humanos,** hay alrededor de **200 tipos diferentes de células**, y dentro de estas células hay alrededor de 20 diferentes tipos de orgánulos (elementos internos de la célula).

La agrupación de tejidos da lugar a los órganos y el conjunto de órganos forman un sistema. Todos los sistemas forman el cuerpo humano.

A pesar de esta organización estructural, **toda la actividad se reduce a la célula humana**.



DIVERSIDAD DE CÉLULAS EUCARIOTAS

Las células son muy pequeñas , se miden en micrómetros o micras (**µ**) . Un micrómetro o micra es la milésima parte de un milímetro (en la regla observa el milímetro e imagina ese espacio dividido en mil partes) . Por ej. los glóbulos rojos son células que miden entre 6 a 8 **µ** de diámetro. Solo algunas células , como las neuronas , pueden llegar a medir más de 1 metro de longitud, pero como son muy delgadas , tampoco pueden distinguirse a simple vista . Es decir que la mayorpua de las células sólo pueden observarse al microscopio óptico.

Pero también, existen células más grandes y algunas, inclusive, se pueden ver a simple vista. Por ejemplo, si se abre un gajo de naranja o mandarina, se pueden observar esas celdillas con forma de bolsitas alargadas, las cuales son un tipo especial de células.

En nuestro organismo hay células de diferentes tipos . Cada tipo celular se reconocer por su forma y tamaño .

La forma y tamaño de las células tienen relación con la función que cumplen .

Algunos ejemplos de células eucariotas animales y su función son :

- **Célula muscular** : también llamada "*fibra muscular"* es alargada y elástica cuando todas las células de un músculo se encongen, el músculo en su totalidad se contrae y cuando se relajan o estirna, todo el musculo se relaja y afloja .
- **Eritrocito (glóbulo rojo)***:* tiene forma de disco y una vez maduro pierde los organoides y el núcleo. Esto le permite almacenar mayor cantida de hemoglobina, y así transportar mayor cantidad de oxígeno hacia las células.
- **Neurona :** posee una gran prolongación de la membrana plasmática llamada **axón** y otras más pequeñas y abundantes , las **dendritas** . Éstas permiten la conexión con varias neuronas, lo que detremina que la conduccción del impulso nervioso sea de una gran velocidad .
- **Celulas de la piel o epidermis :** son achatadas como baldosas y se disponen a la manera de un piso, protegiendo así a las células que están por debajo de ellas.

- **Espermatozoide :** tiene una única y larga prolongación llamada "flagelo" que, al moverse, posibilita la fecundación del óvulo .
- **Leucoctio (glóbulo blanco):** participa en la defensa del organismo contra agentes patógenos(los que causan enfermedades) .En procesos infecciosos aumenta el número de leucocitos
- **Óvulo :** es la célula sexual femenina que interviene en la fecundación . Es esférica, grande e inmóvil.

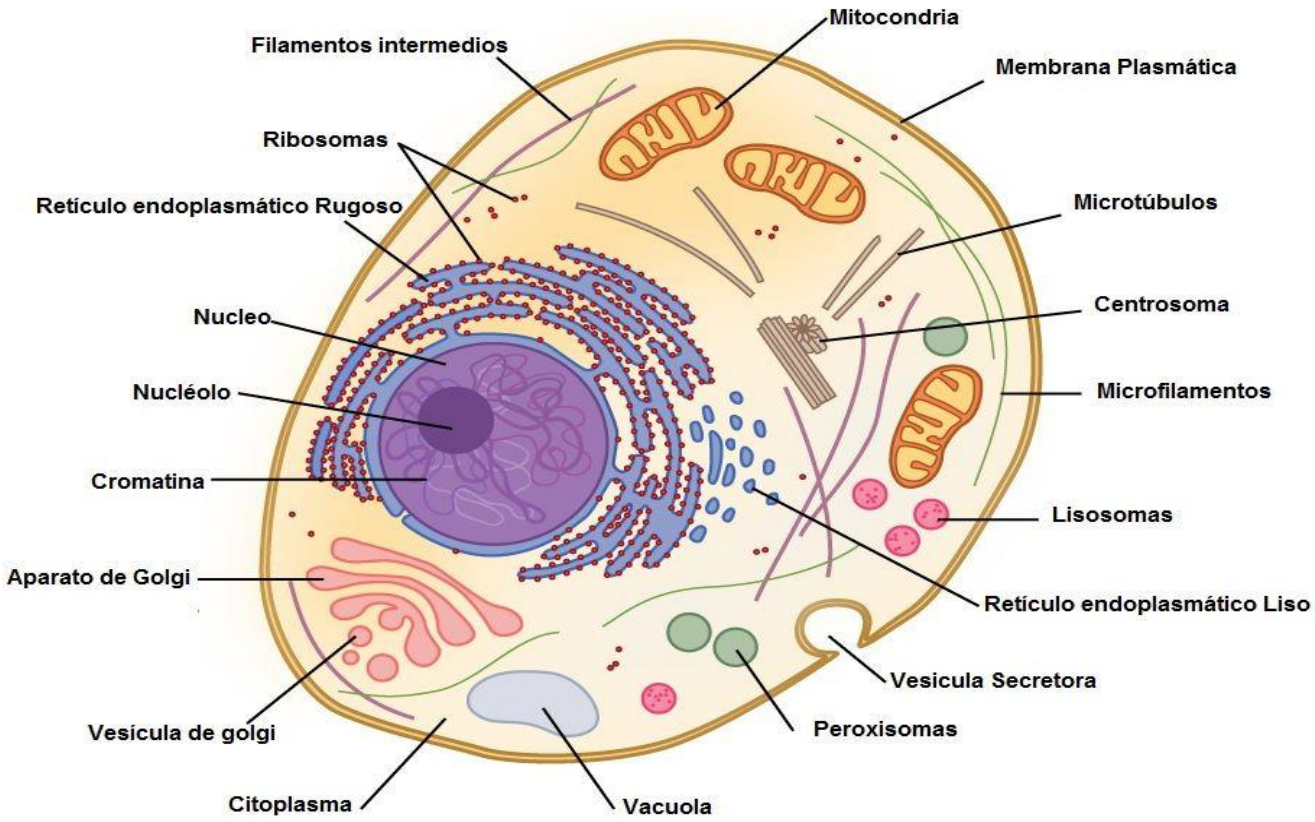
Existe una gran diversidad de células eucariotas animales , cada una adpatada a cumplir una función diferente.

PARTES DE LA CÉLULA HUMANA

ESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN Y FUNCIÓN
Membrana plasmática	Delimita la célula al separarla del medio que la rodea. Interacciona con otras células y regula la entrada y salida de sustancias (permeabilidad selectiva)
Núcleo celular	Funciona como **centro de control**. Contiene el material genético o hereditario de la célula (ADN). Por tanto es clave para su funcionamiento, ya que contiene la información que regula todos los procesos que se llevan a cabo en ella y, además, para la reproducción, porque hereda esta información a la células hijas a través de los cromosomas (ADN)
Citoplasma	Es el espacio interno de la célula, excepto el núcleo. Es decir, el espacio entre la membrana plasmática y la envoltura celular. Tiene consistencia gelatinosa y en él se llevan a cabo muchos procesos metabólicos. Está compuesto fundamentalmente por agua y en él se encuentran los organoides u organelas.
Vacuolas	Vesículas que almacenan Sustancias, principalmente agua y sales. En las células animales son muy numerosas y pequeñas.
Mitocondria	Organela donde se realiza la **"respiración celular aeróbica"** y se obtiene, a partir de los nutrientes, la **energía necesaria para las funciones celulares**. Se los considera la central de energía.
Aparato de Golgi	Está situado cerca del núcleo. Es un sistema de sacos membranosos planos y apilados .En él se sintetizan sustancias complejas o **se modifican** moléculas elaborados en otras partes como ciertas proteínas, sintetizadas en el RER o lípidos, sintetizados en el REL para terminar de darles forma definitiva y se **"empaquetan"** para ser transportadas en pequeñas vesículas hacia otras partes de la célula o ser "exportadas" fuera de ella. Es el encargado de producir las membranas que rodean a los lisosomas.

Retículo endoplasmático	Conjunto de sacos membranosos comunicados entre sí. Hay dos tipos: el retículo endoplasmático rugoso (**RER**) que **interviene** en la síntesis y transporte de proteínas (porque posee **ribosomas que son los encargados de la síntesis de proteínas)** y el retículo endoplasmático liso (**REL**), que sintetiza lípidos, hidratos de carbono y almacena calcio. Además cumple la función de desintoxicación porque descompone sustancias tóxicas que posteriormente son expulsadas del organismo (por ej. por orina)
Ribosomas	Son estructura de muy pequeño tamaño que se hallan en gran cantidad en todas las células. Está formados por dos subunidades diferentes, que funcionan de manera conjunta y son los **responsables de la síntesis de proteínas.**
Lisosomas	Vesícula que se origina a partir del aparato de Golgi y que tiene enzimas (encargadas de acelerar la velocidad de las reacciones químicas) que degradan sustancias. Su función es **digerir los alimentos que llegan a la célula.** (de moléculas complejas a simples)
Peroxisomas	Organela que posee enzimas que intervienen la oxidación de aminoácidos, ácidos graos o sustancias tóxicas como el alcohol.
Centriolos	Estructuras par (hay dos) de forma cilíndrica que se encuentran en el citoplasma en una zona cercana al núcleo llamada → CENTROSOMA. **Interviene en la reproducción celular**
Citoesqueleto	Es un conjunto de filamentos (***microfilamentos ,microtúbulos y filamentos intermedios***) que se distribuyen por todo el citoplasma y forman una red que constituye el esqueleto de la célula .Dan forma a la célula, sostiene a la organelas dentro de la célula y permite que se muevan dentro del citoplasma e interviene en el transporte sustancias.

PARTES DE LA CÉLULA HUMANA



ACTIVIDAD 3 :

Completa el cuadro con los datos requeridos sobre las organelas graficadas-

Nombre	Dibuja la organela	Menciona Función principal
Mitocondria		
RER		
REL		
Aparato de Golgi		
Centríolo		
Lisosoma		
Peroxisoma		
Ribosoma		
Citoesqueleto		
Vacuola		

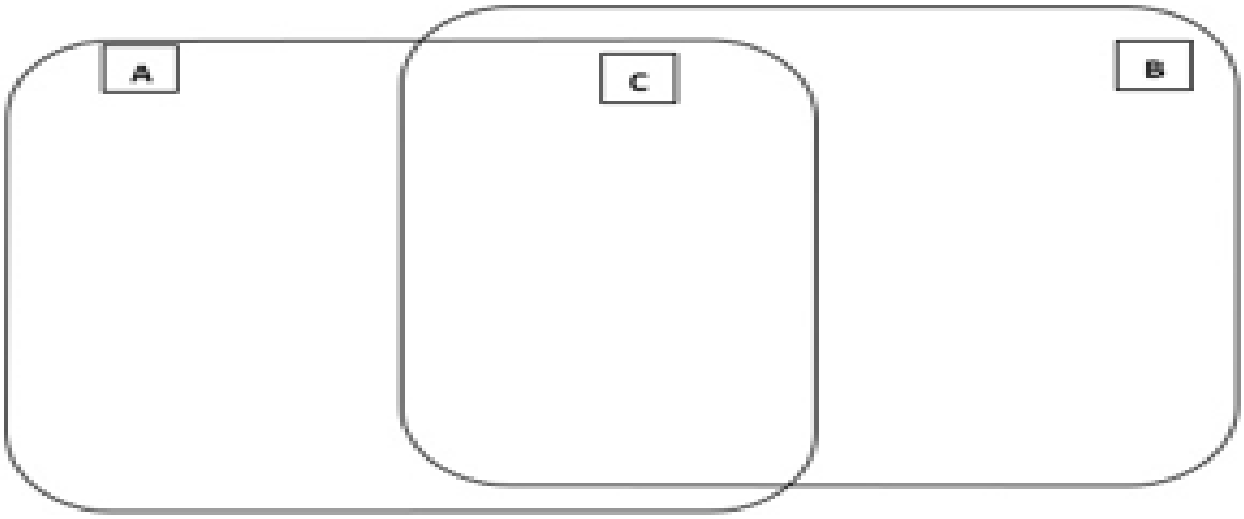
ACTIVIDAD 4 :

Completa los siguientes conjunto : diferencias y semenjazas de las célula eucariota animal y las células procariotas:

A- Características propias de las células eucariotas animales

B- Características propias de las procariotas

C- Características comunes de ambas células



ACTIVIDAD 5 :

Completa los espacios en blanco y escribe en el crucicélula:

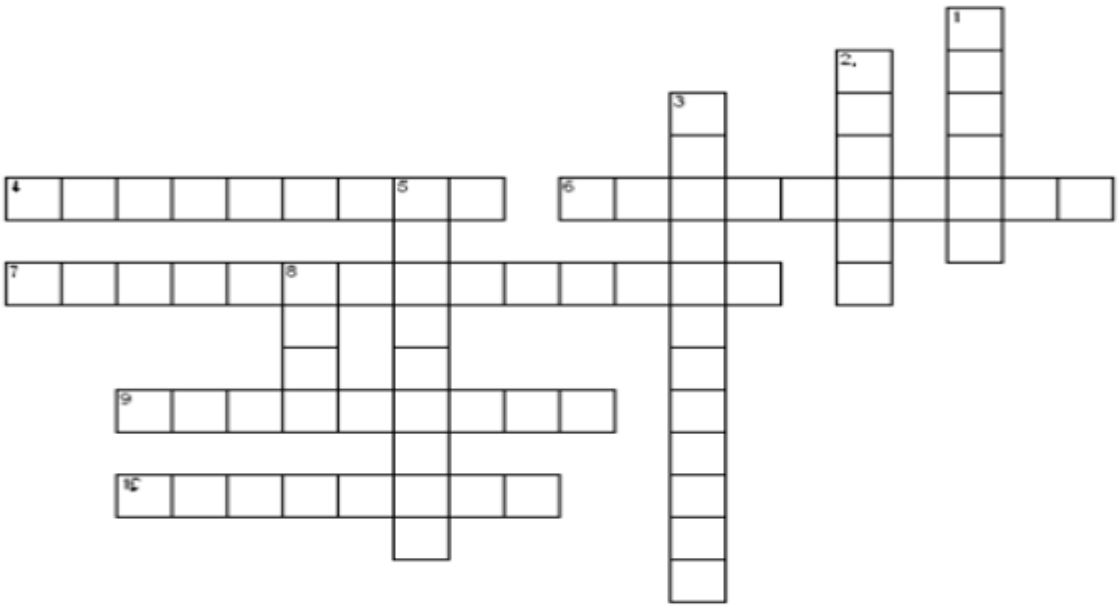
HORIZONTALES:

4. El.....es un organelo exclusivo de la célula animal que interviene en la reproducción celular.
6. El.....es la parte de la célula donde se encuentran los organelos.
7. El retículo.....es un organelo que interviene en la síntesis de grasas.
9. Los.....son organelos que intervienen en la síntesis de las proteínas.
10. La.....celular es la parte de la célula que marca el límite entre la célula y el exterior.

VERTICALES:

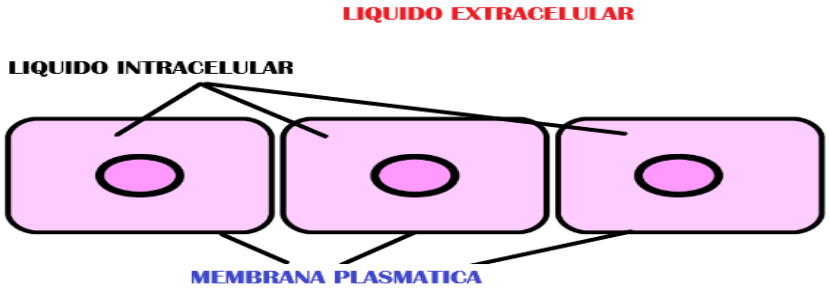
1. El retículo.....es una membrana con ribosomas adheridos.
2. El.....es la parte de la célula donde se encuentra el ADN.
3.Las.....son organelas que dan energía a la célula.
5. Los.....son organelos responsables de la digestión celular.

8. El retículo.....es una membrana sin ribosomas adheridos.

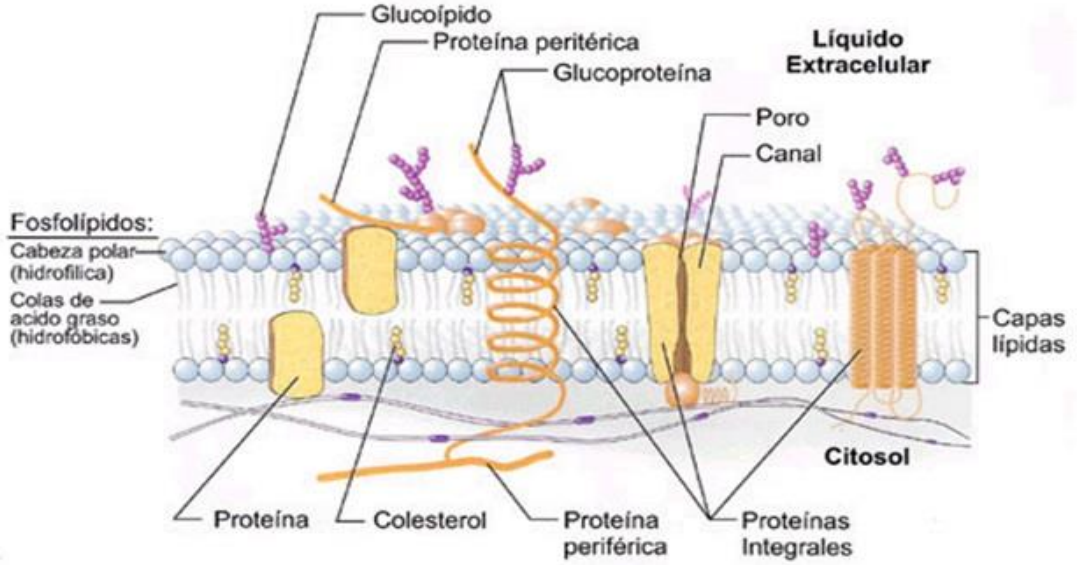


MEMBRANA PLASMÁTICA:

- Todas las células están rodeadas por una membrana plasmática .
- Es la puerta de entrada y salida de todas las sustancias que requiere la célula.
- Es el límite entre medio intracelular y medio extracelular



- Está compuesta por lípidos, proteínas e hidratos de carbono (azúcares).
- Los lípidos se disponen formando una bicapa y allí se insertan las proteínas .
- Algunas proteínas atraviesan por completo la bicapa lipídica (proteínas integrales) , mientras que otras se localizan solo en la periferia (proteínas periféricas) , en contacto con el medio extracelular.
- Los lípidos y las proteínas forman el esqueleto de la membrana.
- A través de los lípidos y las proteínas (que forman los poros) de la membrana plasmática ingresan los nutrientes y salen los productos de desecho y productos celulares.
- Protege al interior de la célula del exterior



- Posee dos características importantes:
  - ✓ **No es rígida** sino que tiene movimiento , por eso al modelo actual se lo conoce como "mosaico fluido"
  - ✓ Posee **"permeabilidad selectiva"** , es decir, que ciertas sustancias pueden atravesarla mientras que otras no pueden hacerlo.

TRANSPORTE A TRAVÉS DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA

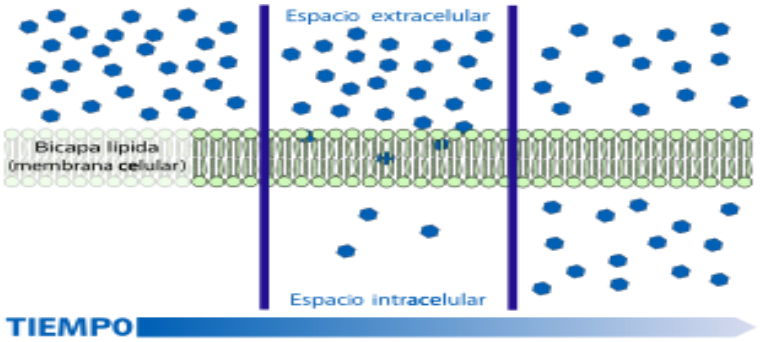
Según el tamaño de las partículas y la concentración de las sustancias dentro y fuera de la célula, existen dos tipos básicos de transporte a través de la membrana: el **pasivo** y el **activo.**

TRANSPORTE PASIVO

El transporte pasivo **es el tipo de transporte de sustancias** a través de la membrana plasmática que **ocurre sin gasto de energía**.

No hay gasto de energía **porque las sustancias se mueven naturalmente** del medio más concentrado al medio menos concentrado, es decir, a **favor del gradiente de concentración**.

El transporte de sustancias ocurre hasta que las concentraciones dentro y fuera de la célula se igualan.



Tipos de Transporte Pasivo

Existen tres tipos de transporte pasivo: difusión simple, difusión facilitada y ósmosis.

1-Difusión Simple

La difusión es un **fenómeno espontáneo** por el que las partículas y moléculas en un medio fluido se mueven desde una región de mayor concentración a una con menor concentración. El movimiento se produce en el sentido en el que **se igualan las concentraciones** en las dos regiones.

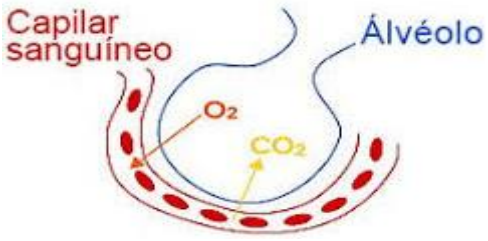
En la célula la **difusión simple es el transporte de gases y moléculas pequeñas**, liposolubles o hidrófobas a través de la membrana plasmática.

Sin embargo, estas sustancias **deben ser lo suficientemente pequeñas como para pasar a través de la membrana**, y la membrana debe ser permeable a ellas.

Así es como generalmente se produce la **difusión de gases** como el oxígeno y el dióxido de carbono.

La **difusión es un proceso lento**. Sin embargo, cuando las diferencias de concentración son muy altas, el proceso se acelera.

- **Ejemplo:** El intercambio de gases durante la respiración, ya que el oxígeno y el dióxido de carbono están en diferentes concentraciones en los alvéolos pulmonares.



Experiencia para la casa:

Si quieres probar la forma en la que ocurre el proceso de **"difusión"** basta con colocar en un vaso con agua, una gota de tinta (china, de marcador, o algún colorante de torta, etc. que sea líquido) y sin mezclar observar como al cabo de cierto tiempo el agua va adquiriendo el color de la tinta que utilizaste

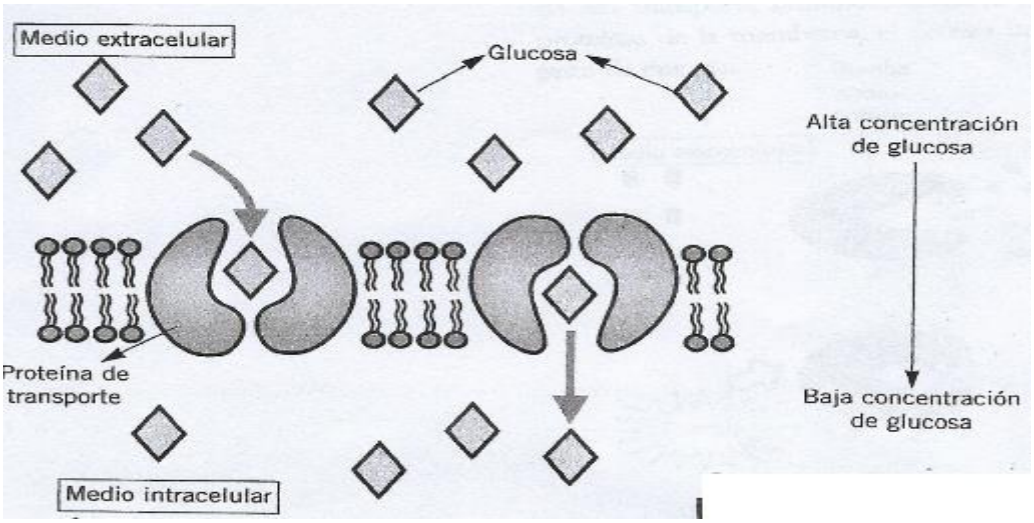
hasta lograr un color uniforme en todo el vaso. Lo que ha ocurrido es que las gotas de la tinta utilizada se han distribuido de una zona de *mayor concentración* como se observa en el primer vaso a zonas de *menor concentración* es decir el resto del vaso, hasta distribuir en forma uniforme la tinta. Es decir que las moléculas de la tinta se han distribuido de acuerdo al "*gradiente de concentración* "desde una zona de mayor cantidad de tinta hacia una zona de menor cantidad de tinta.

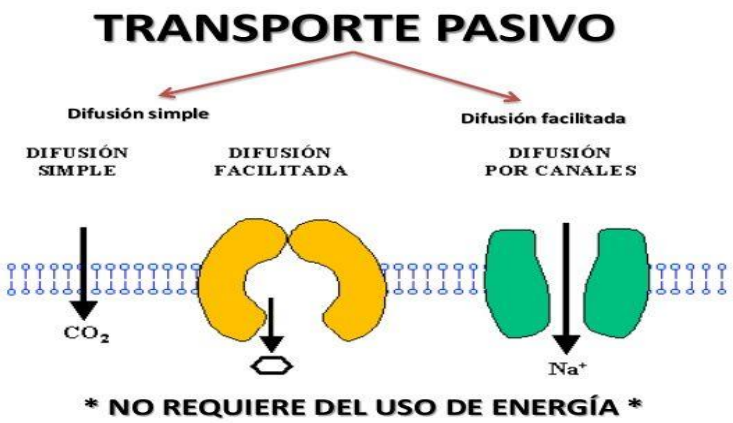
Es así como las moléculas que puedan atravesar la membrana se distribuyen de un lado al otro de la membrana celular cuando lo hacen por difusión.

Difusión de un colorante en un vaso de agua

2-Difusión Facilitada

La difusión facilitada es el transporte de sustancias que no que la célula utiliza y **no pueden atravesar su membrana por el tamaño de sus moléculas o por no ser liposolubles** (no se disuelven en lípidos). Por lo tanto, las sustancias dependen de la ayuda de **proteínas** que ese encuentran en la membrana llamadas permeasas, para atravesar la membrana plasmática. Las **permeasas** capturan sustancias como la glucosa y los aminoácidos y facilitan su entrada en la célula.





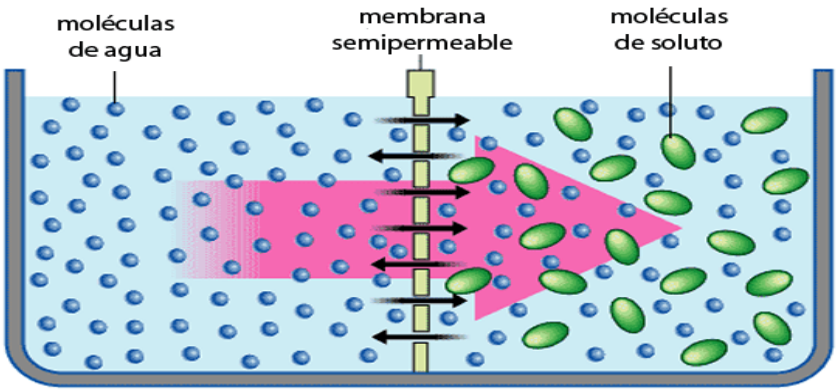
3-Osmosis

La **ósmosis** es un tipo especial de difusión. Se compone solo de agua que pasa a través de la membrana plasmática.

Ocurre cuando hay un gradiente de concentración pero **las partículas no pueden moverse libremente** mientras que el solvente sí.

Es el **paso de agua de un medio menos concentrado** (hipotónico) a un medio más concentrado (hipertónico).

Imaginemos una disolución con dos regiones separadas por una **membrana semipermeable** que deje pasar el agua pero no las partículas de soluto. Si hacemos una de las regiones más concentrada, las partículas de soluto se deberían mover a la región menos concentrada pero la presencia de la membrana lo impide; en este caso el agua, que si puede pasar a través de la membrana, es la que se moverá y pasará a la zona más concentrada hasta que la concentración en ambos lados se iguale.



Ósmosis: el disolvente se mueve a través de una membrana semipermeable

En el caso de la ósmosis, son las moléculas del solvente, no las partículas, las que se mueven de forma pasiva para reducir el gradiente de concentración.(igualar la concentración ambos lados de la membrana)

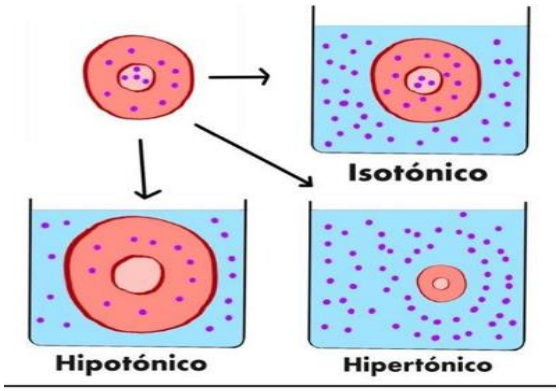
Al igual que la difusión, la ósmosis es clave en muchos procesos biológicos, por ejemplo en la absorción de agua por las raíces de las plantas o la reabsorción de agua en las nefronas durante la formación de orina.

Diferencias entre Difusión y ósmosis

DIFUSIÓN	ÓSMOSIS
Movimiento espontáneo de partículas desde una zona de mayor concentración hay una zona de menor concentración.	Movimiento del solvente, no de las partículas de soluto, desde la zona de menor concentración hacia la zona de mayor concentración a través de una membrana semipermeable.
La difusión puede ocurre en cualquier medio y en cualquier tipo de partículas: líquidos, gases y sólidos.	La ósmosis requiere una solución con un solvente líquido.
No interviene membrana semipermeable.	Se necesita la presencia de una membrana semipermeable.
Iguala la concentración de la partícula con una distribución homogénea en el espacio disponible.	Iguala la concentración con una distribución no homogénea de solvente y soluto a ambos lados de la membrana semipermeable.

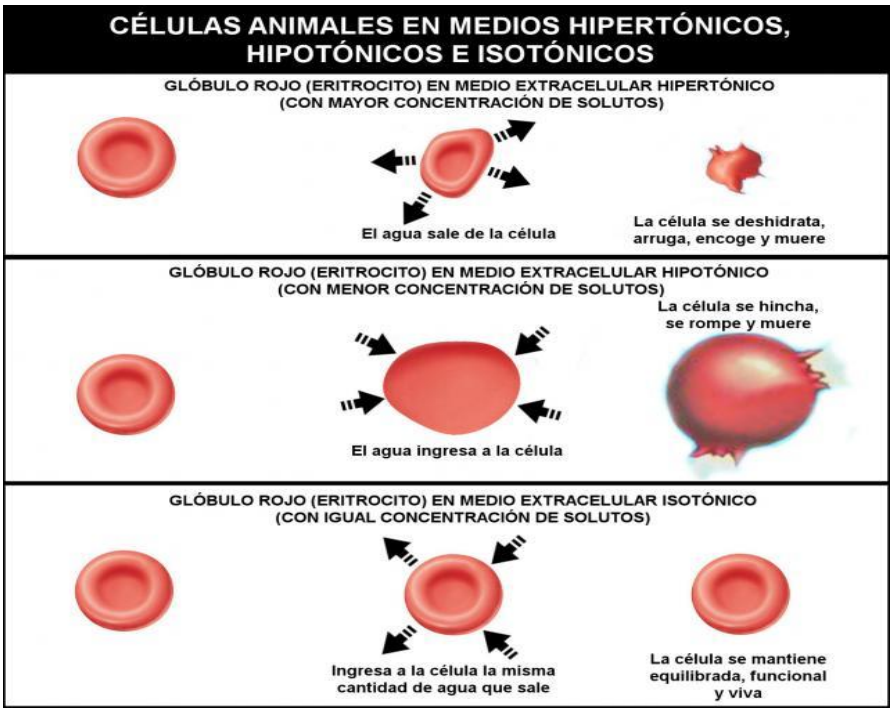
Importancia del proceso de ósmosis en la célula:

En los seres vivos la ósmosis es un **proceso fundamental** ya que para la supervivencia de las células es fundamental mantener lo que se llama el equilibrio osmótico necesario para que la célula pueda realizar sus funciones .El **equilibrio osmótico**, es la relación que hay entre los líquidos que hay dentro de la célula (intracelular) y su medio externo (extracelular).



La capacidad de una solución extracelular de mover el agua hacia adentro o hacia afuera de una célula por ósmosis

- Si el líquido extracelular tiene menor concentración de solutos disueltos que el líquido intracelular, se dice que el líquido extracelular es **hipotónico** .En este caso ingresará agua del exterior de la célula hacia el interior de ella, la célula se hinchará con la posibilidad que estalle (citólisis).
- Si el líquido extracelular tiene mayor concentración de solutos disueltos que el líquido intracelular, se dice que el líquido extracelular es **hipertónico** .En este caso saldrá agua desde la célula hacia el exterior , la célula al perder agua se deshidrata y se muere (crenación cuando se trata de células animales) .
- Si el líquido extracelular posee igual concentración de solutos disueltos que el líquido intracelular, se dice que el líquido extracelular es **isotónico.** En este caso hay un equilibrio en el paso constante de agua.



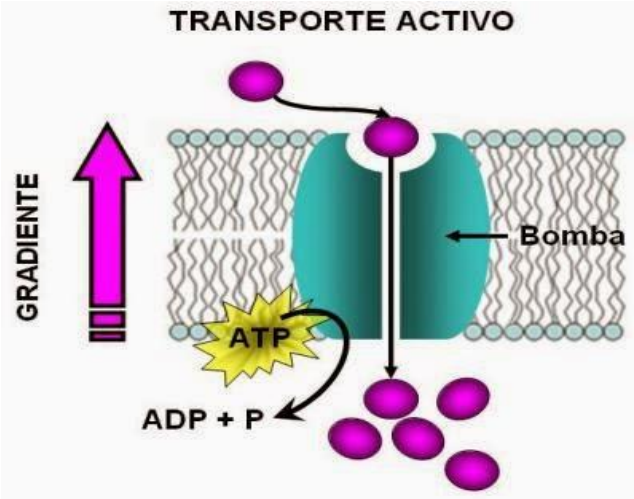
Transporte activo

El transporte activo es un proceso de intercambio de sustancias a través de la membrana. Se realiza **con gasto de energía** y en contra de un gradiente de concentración, es decir, desde un medio con menor concentración hacia otro con mayor concentración. Las proteínas transportadoras que intervienen en el transporte de moléculas requieren de un aporte energético, en forma de **ATP.**

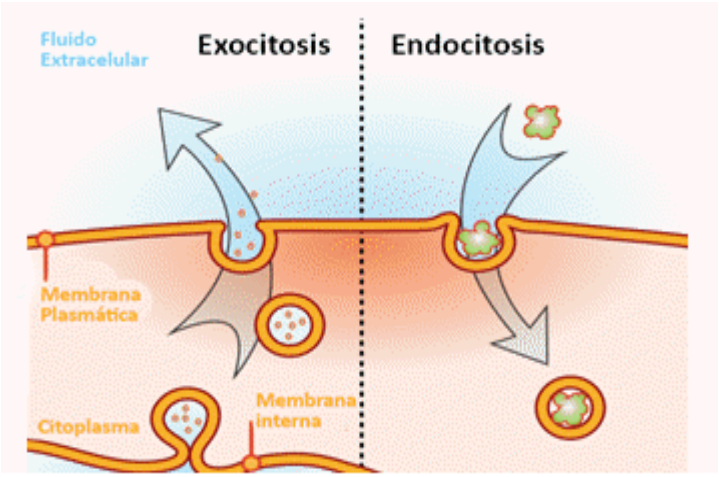
Tipos de transporte activo

En el mecanismo de transporte activo es posible distinguir dos clases de transporte: uno mediado por proteínas transportadoras y otro mediado por vesículas.

Mediado por proteínas

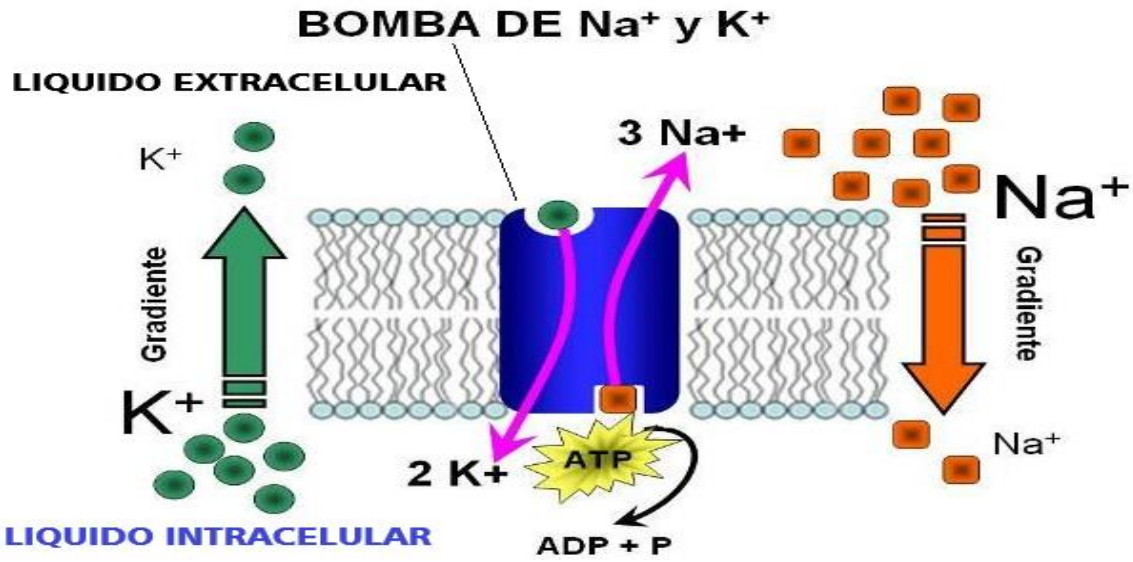


Mediado por vesículas



1- Transporte mediado por transportadores

Bomba de sodio y potasio: esta bomba funciona gracias a un tipo de proteína asociada a la membrana, que intercambia iones sodio, presentes en el interior de la célula, por iones potasio, que se encuentran en el medio extracelular, pero como lo hace en contra del gradiente de concentración (desde donde hay menos concentración a donde hay más) **requiere el gasto de energía en forma de ATP.**



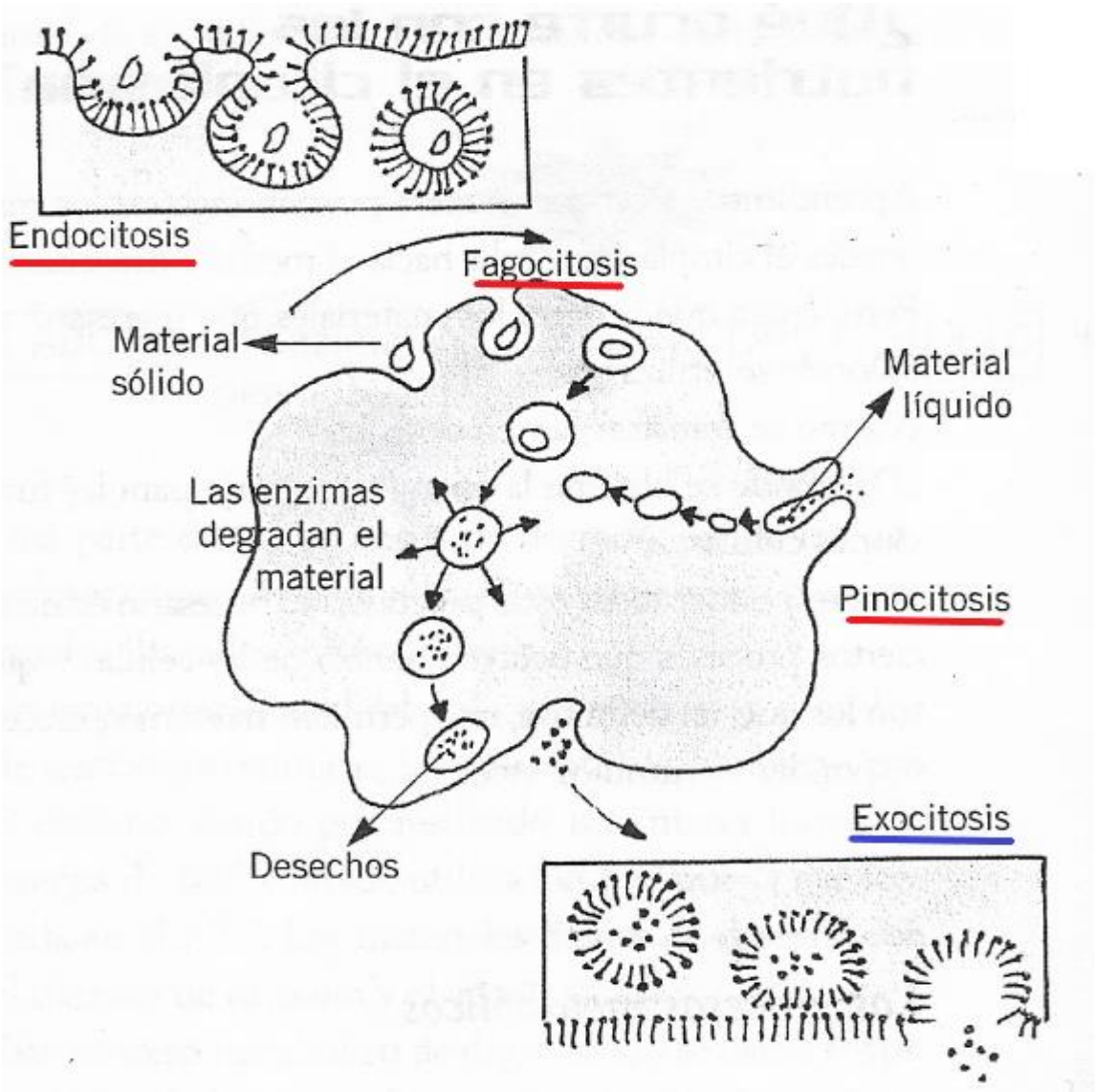
2- Transporte mediado por vesículas

En muchas ocasiones, las células eliminan o incorporan partículas muy grandes de materiales, incluso células completas, como es el caso de los glóbulos blancos cuando destruyen microorganismos. Este proceso también implica gasto de energía.

Cuando la célula incorpora sustancias el transporte se llama **ENDOCITOSIS**, y cuando las elimina fuera de la célula se llama **EXOCITOSIS**.

La **ENDOCITOSIS** puede ser de dos tipos, según se introduzcan materiales sólidos→ **Fagocitosis** o se introduzcan materiales líquidos → **Pinocitosis**. En ambos casos, el mecanismo consiste en el replegamiento de la membrana celular hacia el interior de la célula, que envuelve el material. Luego los extremos del sector se unen y forman una vacuola que queda incluida dentro del citoplasma. Posteriormente el material de la vacuola es digerido por enzimas (función de los lisosomas).

En la **EXOCITOSIS** la vesícula que contiene la material que la célula quiere expulsar, se fusiona (une) a la membrana celular. Luego se abre al exterior, liberando el contenido hacia el medio extracelular.



Actividad 6 :

Completa la siguiente tabla con la respuesta SÍ o NO: Resumen para transporte a través de la membrana

Método	¿Usa energía?	¿Usa proteína?	¿Mueve iones?	¿Mueve agua?
Difusión				
Osmosis				
Difusión facilitada				
Bomba sodio potasio				
Endocitosis y exocitosis				

Actividad 7 :

Completa la tabla chequeando en la columna correcta para cada afirmación.

Afirmación	Solución hipertónica	Solución hipotónica	Solución isotónica
1. Provoca que la célula se hinche			
2. No cambia la forma de la célula			
3. Causa osmosis			
4. Causa reducción del tamaño celular			

METABOLISMO CELULAR

Son todas las reacciones químicas que se llevan a cabo dentro de la célula.

Todas las actividades celulares y las del organismo en conjunto, necesitan energía y ésta se obtiene de las reacciones metabólicas.

Por eso, tanto la célula como el organismo pueden ser considerados como sistemas abiertos, ya que en ellos hay un aporte constante de energía que se transforma y se libera, produciendo un flujo en una sola dirección.

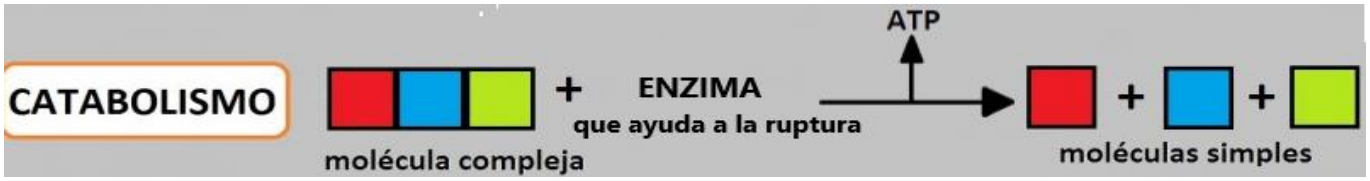
De ahí que todos los seres vivos necesitemos incorporar nutrientes continuamente para obtener energía.

En entonces metabolismo es: ***es el conjunto de procesos de transformación y de intercambio de materiales y energía que ocurre en los seres vivos.***

La energía empleada por las células para realizar sus actividades se encuentra encerrada o almacenada en los alimentos. Los alimentos sufren una primera degradación en el tubo digestivo, pero una vez que los nutrientes ingresan a las células, son degradados nuevamente por enzimas específicas, para obtener la energía contenida en sus enlaces. Un parte de la energía es utilizada en diferentes actividades, otra parte se libera como calor.

Las reacciones metabólicas son de 2 tipos :

1- Las que contribuyen a la degradación de moléculas complejas a otras más simples con liberación de energía (ATP) → CATABOLISMO



2- Las que contribuyen a la formación sustancias orgánicas más complejas, a partir de elementos inorgánicos simples, con gasto de energía (ATP) .

La energía liberada en el catabolismo es utilizada por la célula para la síntesis (o fabricación) de nuevos compuestos→ANABOLISMO

La célula obtiene energía a través de la RESPIRACIÓN CELULAR.

La respiración celular es el proceso catabólico por el cual se libera la energía química que une los átomos de las moléculas de glucosa (que proviene de los nutrientes previamente degradados por el sistema digestivo) cuando estas reaccionan con el oxígeno.

Esta energía se va liberando de a poco; y se la utiliza, como otras formas de energía, para llevar a cabo todos los procesos celulares y funciones de los seres vivos.

Una parte de la respiración celular se desarrolla en el citoplasma; la otra, en las mitocondrias.

Para realizar la respiración celular, además de glucosa, las células usan el oxígeno (O_2) que ingresa con el aire (a través del sistema respiratorio) .

La primera etapa de la respiración celular :

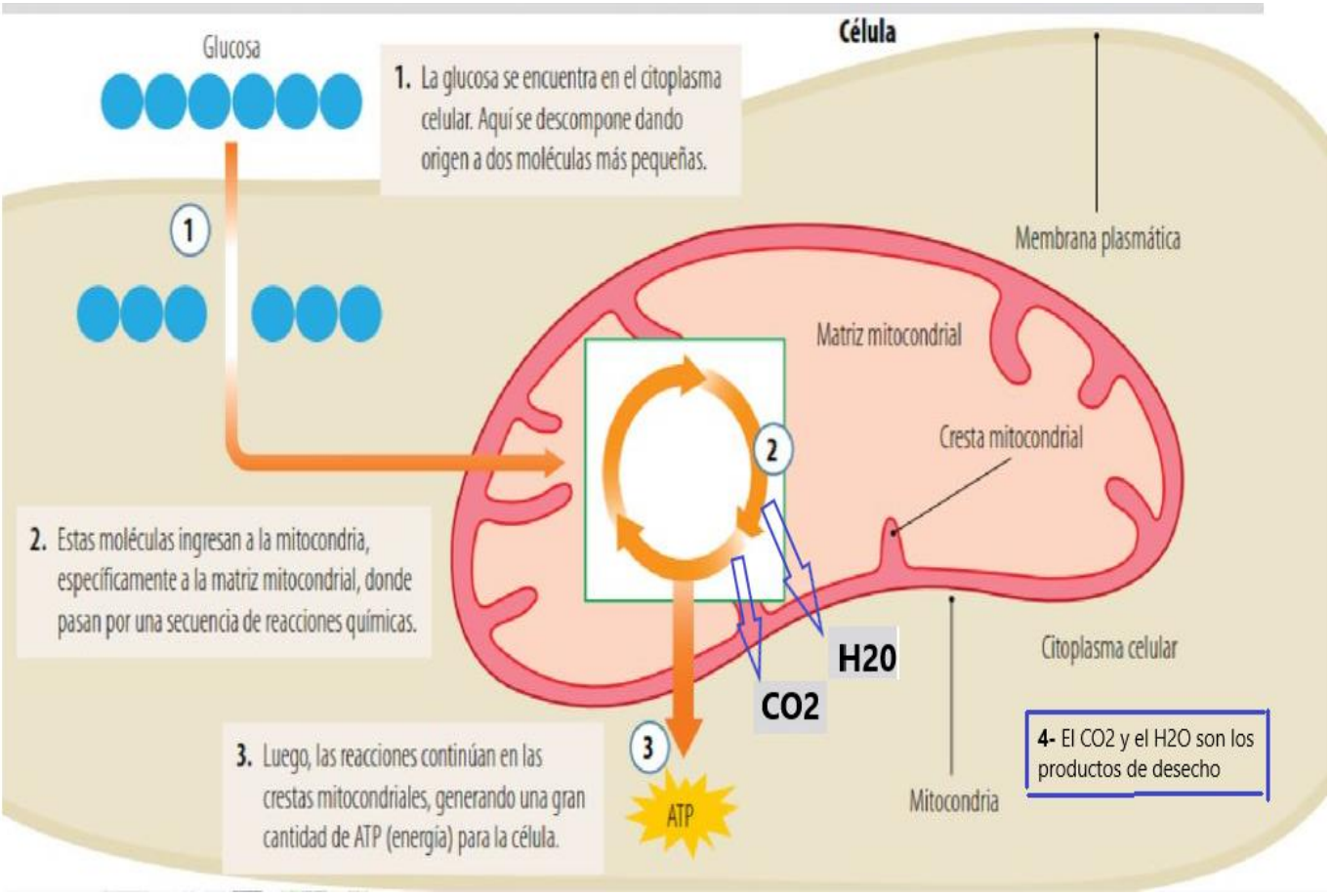
- Se produce en el citoplasma
- La glucosa, mediante distintas reacciones químicas, se rompe y da origen a moléculas más pequeñas. (glucólisis)
- En esta etapa, ya se libera parte de la energía.

En la segunda etapa:

Las sustancias formadas en el citoplasma ingresan en las mitocondrias junto con el oxígeno.

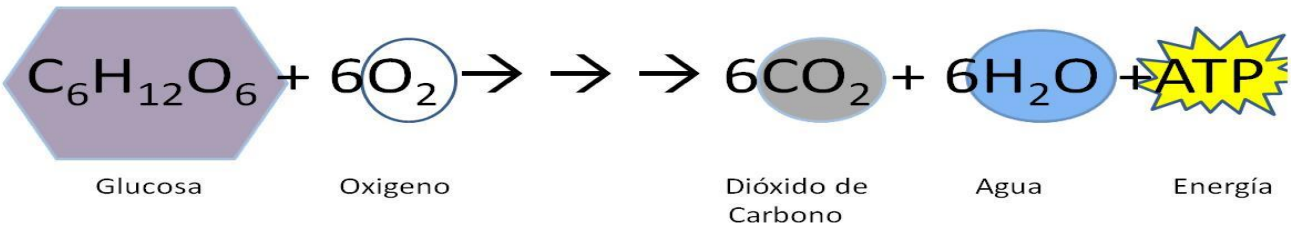
- El hidrógeno de las sustancias generadas en la primera fase se combina con los átomos de las moléculas de oxígeno y forman agua.
- Los átomos de carbono y oxígeno de las moléculas se reordenan y forman dióxido de carbono.
- Aquí se libera el resto de la energía.

Etapas de la respiración celular



La respiración celular es un proceso químico (**reacción de oxidación**) que se puede expresar, a través de una ecuación.

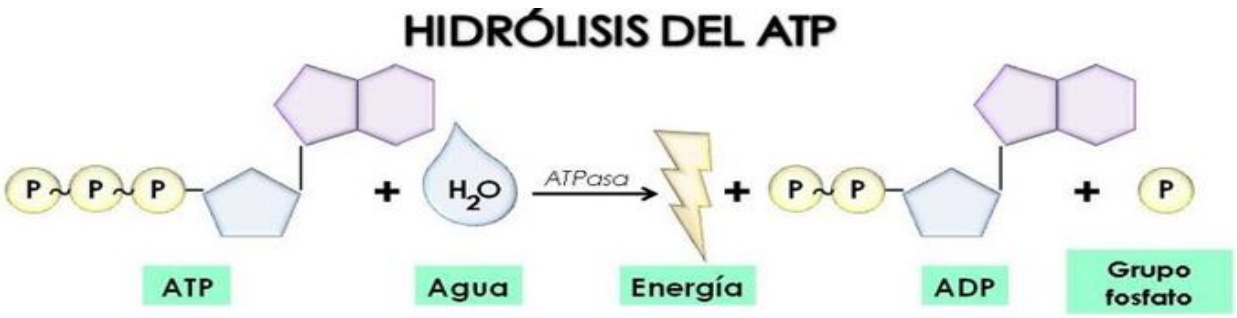
En este caso, las dos sustancias que reaccionan (o reactivos) son la **glucosa** y el **oxígeno**, y los productos son el dióxido de carbono y el agua en forma de vapor. Estos productos son desechos y deben ser eliminados al exterior y **se libera energía en forma de ATP** que la célula utilizará para llevar a cabo todas sus funciones:



ATP:

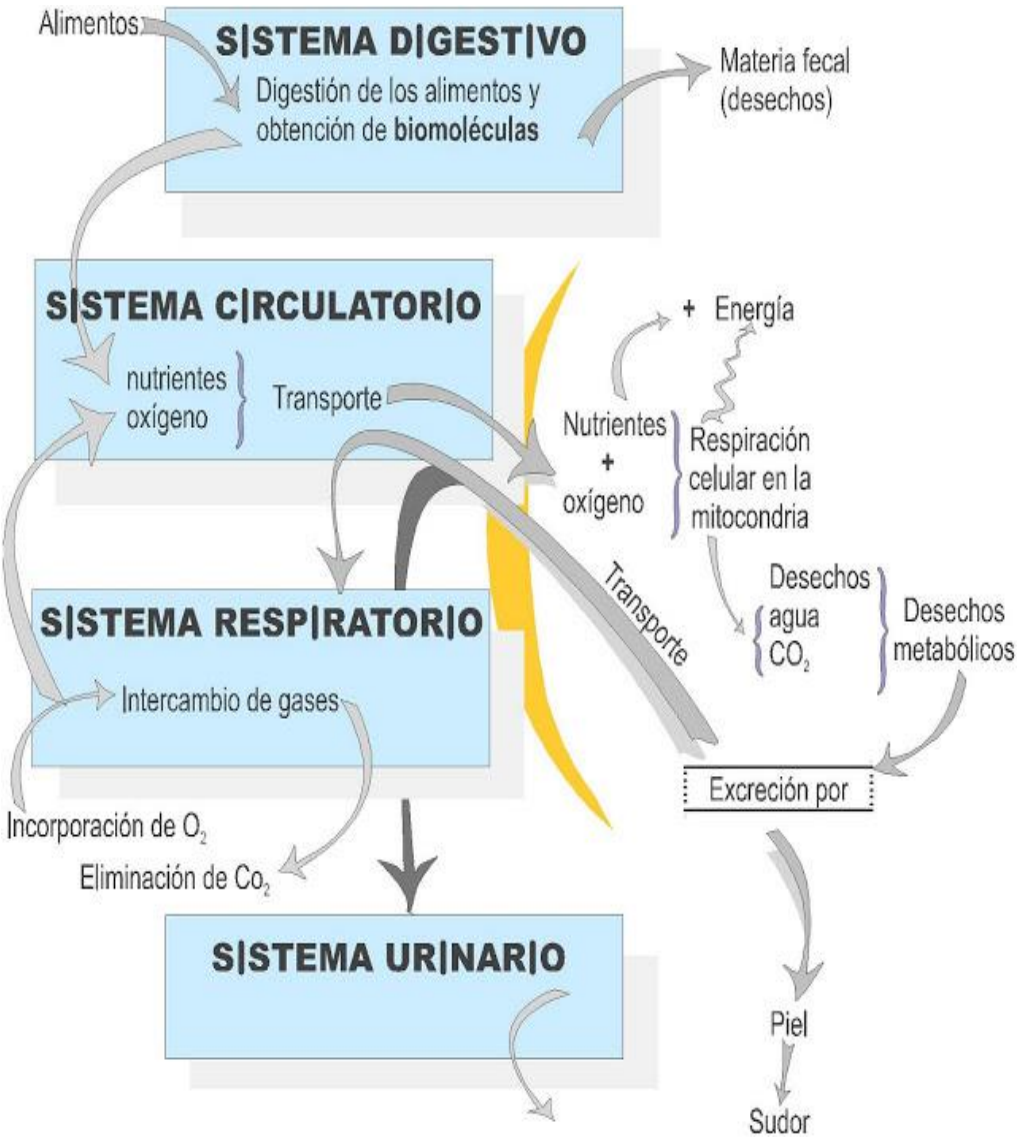
En español se llama: ***ADENOSÍN TRIFOSFATO*** (en inglés , **A**denosín **tri**phosphate). Es una molécula que contiene enlaces fosfato muy ricos en energía :

Estos enlaces liberan gran cantidad de energía al romperse (hidrólisis) . La energía liberada es utilizada para realizar todas las actividades celulares que la requieren.



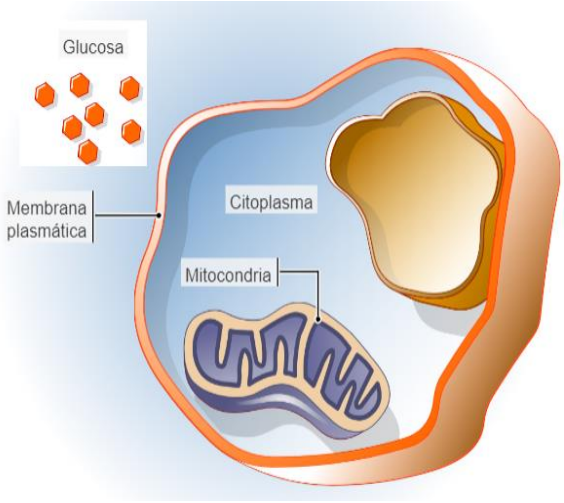
Los **sistemas digestivo, respiratorio y circulatorio** tienen por función llevar oxígeno y nutrientes a los 50 billones de células que componen el organismo, para que dentro de cada una de ellas se pueda obtener energía mediante el proceso de RESPIRACION CELULAR. Además a través del sistema excretor (con ayuda del sistema circulatorio) y del sistema respiratorio, se eliminan las sustancias de desecho.

Es necesario aclarar que el proceso mediante el cual renovamos constantemente el aire de nuestros pulmones deber ser llamado "ventilación pulmonar", ya que el verdadero proceso respiratorio ocurre en el interior de todas y cada una de nuestras células .



ACTIVIDAD 8:

Utilizando el siguiente dibujo, complétalo incluyendo todos los procesos vistos sobre metabolismo , partiendo desde el la nutrición por parte del Sistema digestivo hasta la excreción y los sistemas que participan :



NÚCLEO CELULAR

Toda célula eucariota tiene 2 zonas bien definidas , el Núcleo y el citoplasma con las organelas.
El núcleo es la esctructura que diferencia a las células eucariotas de las procariotas .
Es importante porque :

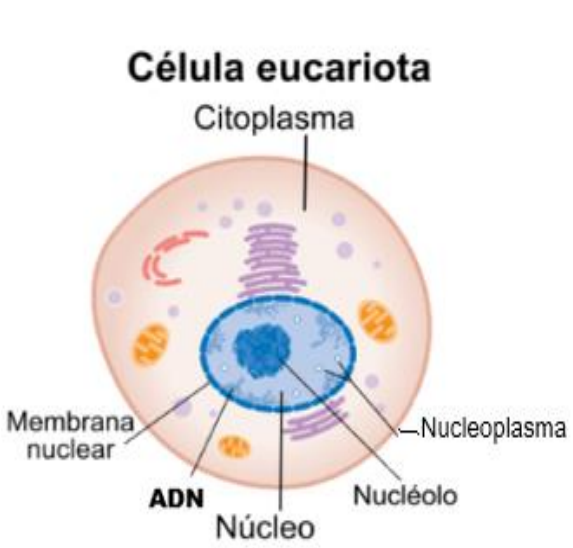
- es el centro de control y regulación del funcionamiento de la célula → dado que en su interior se encuentra el material genético constituido específicamente por **ADN (ácido desoxirribonucleico**)
  El ADN coordina todas las reacciones químicas y funciones que se llevarán a cabo en cada uno de las organelas del citoplasma celular. Pero el ADN nunca sale del núcleo. Entonces de qué manera transmite esa información? Por ejemplo para sintetizar una proteína :
  1- La información genética del ADN se "transcribe" (copia) al **ARN (ácido ribonucleico) .**
  2- El ARN sale del núcleo hacia el citoplasma con el mensaje "copiado del ADN" y ya en el citoplasma " traduce " la información junto con los ribosomas encargados de la síntesis de proteínas .
  3- ARN y ribosomas sintetizan (producen) proteínas , de acuerdo a la información que se encuentra en el ADN.

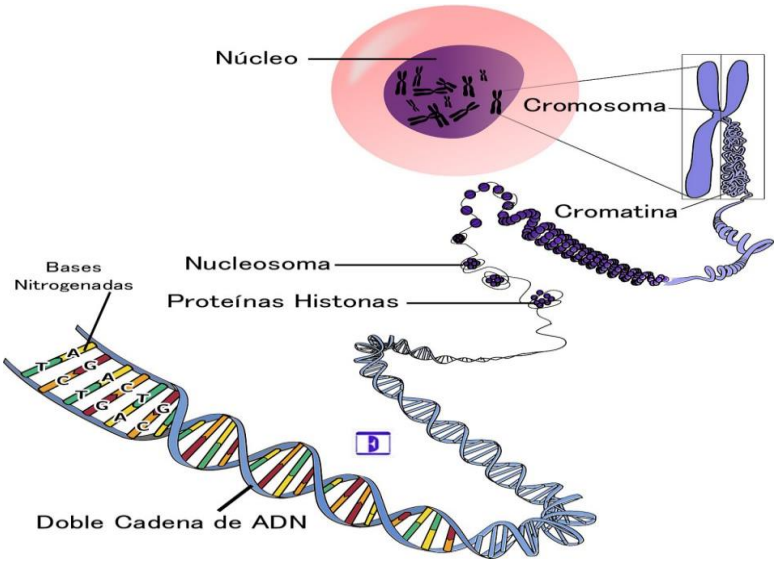
Es una estructura voluminosa formada por:

- **Membrana nuclear**: envoltura que posee igual composición y características que la membrana celular (o plasmática). Sus poros son más grandes que los de la membrana celular. Protege

los materiales contenidos dentro del núcleo y permite el intercambio de muy pocas sustancias con el citoplasma. Está comunicada con el retículo endoplasmático rugoso.

- **ADN** (ácido desoxirribonucleico) es el material genético de la célula. Contiene toda la información para todas las características del ser vivo, inclusive las relacionadas con las funciones de cada célula. A su vez esa información se encuentra contenida en fragmentos de ADN llamados **genes.** A partir de esta información las células "fabrican "las proteínas que controlan el funcionamiento y determinan las características de las células de todos los seres vivos. Toda esta información pasa de padres a hijos. El ADN se encuentra unido a proteínas formando la **cromatina** (es ADN + proteínas). El ADN tiene la capacidad de "autoduplicarse" , lo que permite que su información genética se herede de una célula a otra . Cuando la célula se divide para dar origen a dos células hijas, la cromatina se enrolla, se acorta y forma los **cromosomas**.
- **Nucléolo:** lugar donde se sintetizan los ribosomas. Está formado por ARN + ribosomas
- **Nucleoplasma o matriz nuclear**: es a parte interna del núcleo. Formado por material gelatinoso con menor contenido de agua que el citoplasma. En el nucleoplasma se encuentran el ADN, las proteínas nucleares y el nucléolo.





ACTIVIDAD 9 :

1- Explica con tus palabras cuál es la importancia del núcleo para la célula.

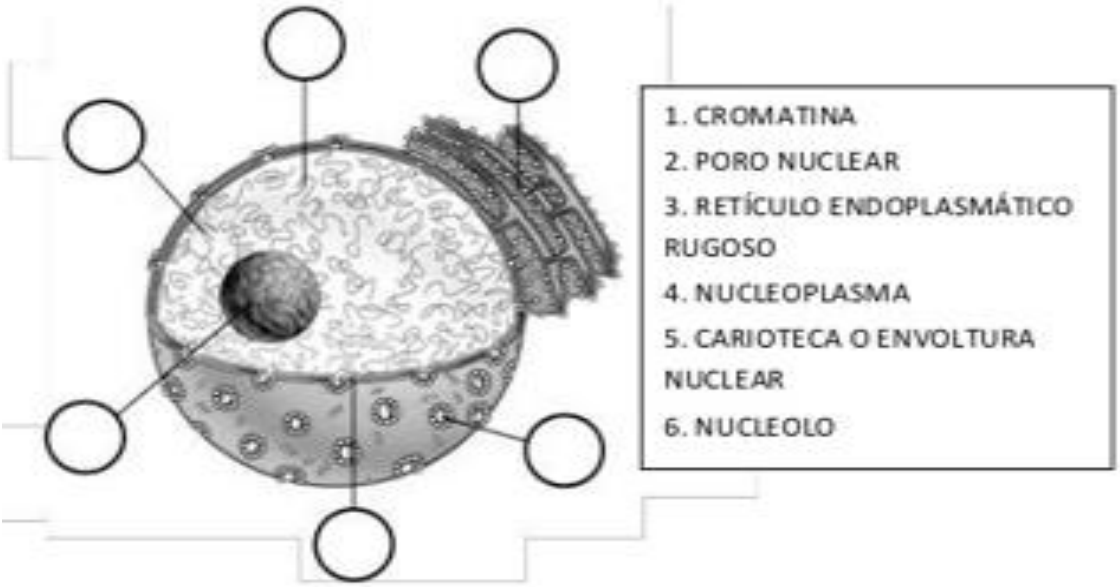
……..

……

……

…… ..

2- Con respecto a l núcleo celular , escribe el número de la estructura indicada en el dibujo de acuerdo a la lista adjunta



CICLO CELULAR – MITOSIS Y MEIOSIS

(Usar material de la cartilla de BIOLOGIA I – Unidad 3 – 3era. Parte para estudiar esta sección)

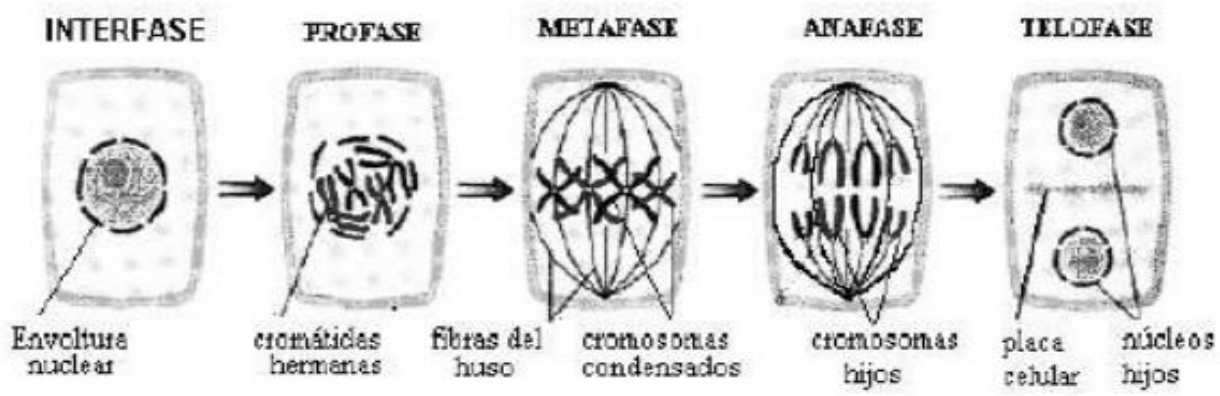
Luego del repaso realizar las siguientes actividades:

ACTIVIDAD 10 *:*

Realiza un dibujo del Ciclo Celular y elabora un cuadro con los hechos más importantes que ocurre en cada etapa del ciclo.

ACTIVIDAD 11:

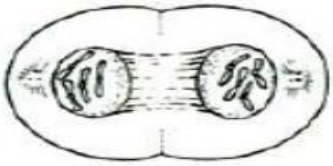
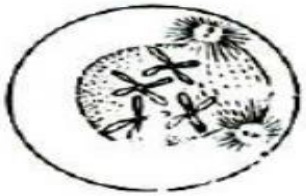
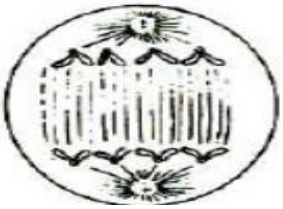
Observa y analiza el siguiente esquema de mitosis. Luego, completa el cuadro adjunto.



FENÓMENO	FASE DE LA MITOSIS EN QUE SE PRODUCE O SE OBSERVA
Desaparece la membrana nuclear.	
Los cromosomas se duplican en 2 cromátidas	
Las cromátidas se separan y se dirigen a cada extremo.	
Se forma el huso acromático.	

ACTIVIDAD 12:

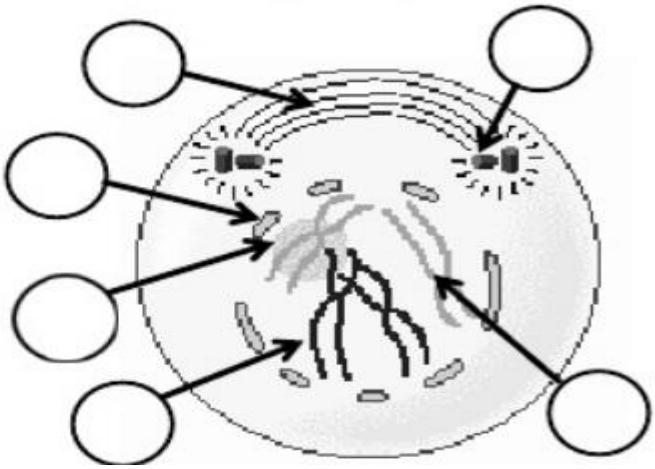
Reconoce las fases de la mitosis en el siguiente cuadro. Enumera el orden correcto en que se producen, escribe el nombre de cada fase y que cambios se producen en cada caso :

ESQUEMA	ORDEN	FASE	DESCRIPCIÓN
			....
			....
			....
			....

ACTIVIDAD 13:

Observa el siguiente gráfico de una fase de la mitosis.Escribe dentro de los círculos, el número de las estructuras nucleares que corresponden.

1. Cromosomas
2. Centriolos
3. Carioteca
4. Huso acromático
5. Cromátida
6. Nucléolo



ACTIVIDAD 14:

1- Realiza un dibujo con colores de todos las fases de la Meiosis
2- Luego elabora un resumen de lo que ocurre en cada fase.
3- Responde:
   a- Cuáles son las células que se dividen por meiosis?
   b- ¿Cuántas células resultan luego de la división meiótica?
   c- ¿Cuantos cromosomas posee cada una de ellas?
   d- ¿Las células resultantes son idénticas a la célula madre?- Justifica tu respuesta

Bibliografía

Biología 2 – Santillana – Procesos de cambio en los sistema biológicos
Biología 2 – Santillana – El funcionamiento de los seres vivos y sus cambios a través del tiempo.
Biología –Santillana Polimodal – Citología, Anatomía y Fisiología
https://www.areaciencias.com/biologia/celula-humana-y-sus-partes.html
https://curiosoando.com/que-diferencia-difusion-y-osmosis