

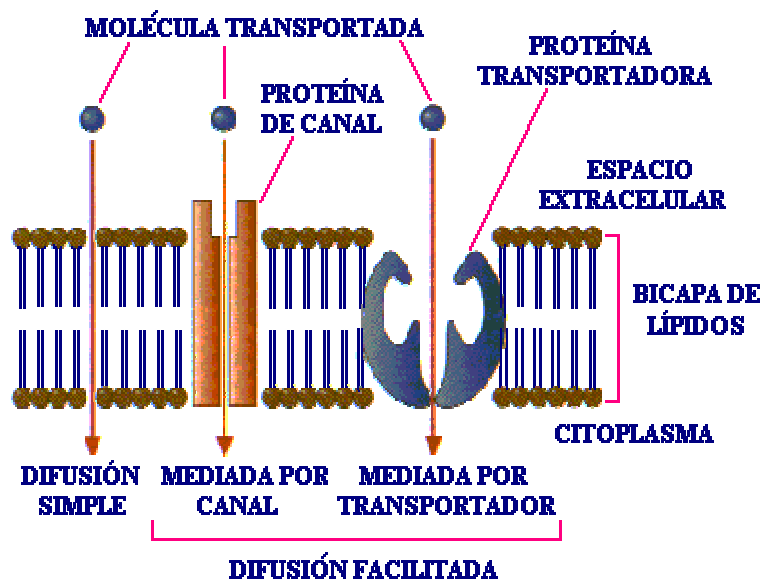
ESTRUCTURA DE UNA CÉLULA EUCARIOTA

MEMBRANA CELULAR

La membrana celular es la parte externa de la célula que envuelve el citoplasma. Permite el intercambio entre la célula y el medio que la rodea. Intercambia agua, gases y nutrientes, y elimina elementos de desecho.

La célula está rodeada por una membrana, denominada "*membrana plasmática*". La membrana delimita el territorio de la célula y controla el contenido químico de la célula.

En la composición química de la membrana entran a formar parte lípidos, proteínas y glúcidos en proporciones aproximadas de 40%, 50% y 10%, respectivamente. Los lípidos forman una doble capa y las proteínas se disponen de una forma irregular y asimétrica entre ellos. Estos componentes presentan movilidad, lo que confiere a la membrana un elevado grado de fluidez.

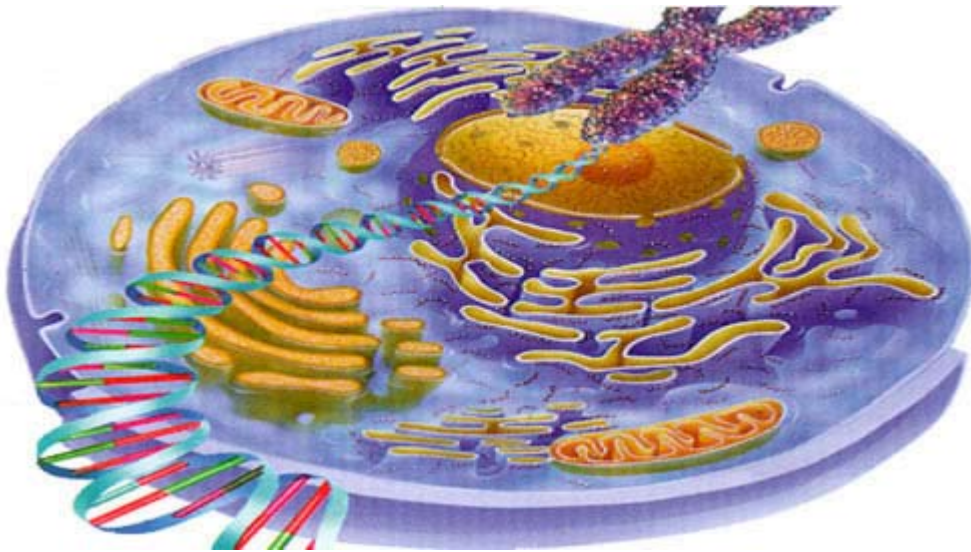


CITOPLASMA

El citoplasma es un **medio acuoso**, de apariencia viscosa, en donde están disueltas muchas sustancias alimenticias. En este medio encontramos pequeñas estructuras que se comportan como órganos de la célula, y que se llaman **orgánulos**. Algunos de éstos son:

- Los *ribosomas*, que realizan la síntesis de sustancias llamadas proteínas.
- Las *mitocondrias*, consideradas como las centrales energéticas de la célula. Emplean el oxígeno, por lo que se dice que realizan la respiración celular.
- Los *lisosomas*, que realizan la digestión de las sustancias ingeridas por la célula.
- Las *vacuolas*, que son bolsas usadas por la célula para almacenar agua y otras sustancias que toma del medio o que produce ella misma.

Toda la porción citoplasmática que carece de estructura y constituye la parte líquida del citoplasma, recibe el nombre de **citósol o hialoplasma**, por su aspecto fluido. En él se encuentran las moléculas necesarias para el mantenimiento celular.



NÚCLEO

El núcleo es el **centro de control de la célula**, pues contiene toda la información sobre su funcionamiento y el de todos los organismos a los que ésta pertenece. Está rodeado por una **membrana nuclear** que es porosa por donde se comunica con el citoplasma, generalmente está situado en la parte central y presenta forma esférica u oval.

En el interior se encuentran los cromosomas.

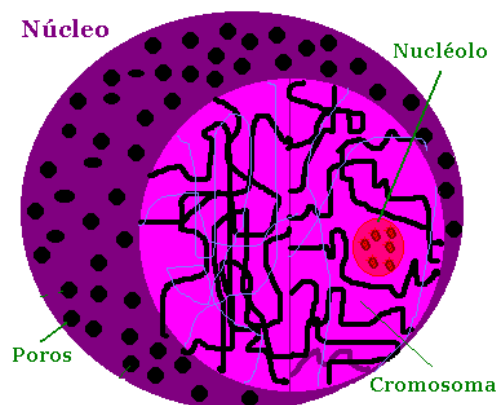
Los cromosomas son una serie de largos filamentos que llevan toda la información de lo que la célula tiene que hacer, y cómo debe hacerlo. Son el "cerebro celular".

El núcleo es un orgánulo característico de las células eucariotas. El **material genético** de la célula se encuentra dentro del núcleo en forma de **cromatina**.

El núcleo dirige las actividades de la célula y en él tienen lugar procesos tan importantes como la autoduplicación del ADN o **replicación** (el ADN hace copias de si mismo), antes de comenzar la división celular, y la **transcripción** o producción de ARN_m, que servirá para llevar la información genética necesaria para la síntesis de proteínas en los ribosomas.

El *núcleo* cambia de aspecto durante el *ciclo celular* y llega a desaparecer como tal. Por ello se describe el núcleo en **interfase** durante el cual se puede apreciar las siguientes partes en su estructura:

1. **envoltura nuclear**: formada por dos membranas concéntricas perforadas por **poros nucleares**. A través de éstos se produce el transporte de moléculas entre el núcleo y el citoplasma.
2. **nucleoplasma**, que es el medio interno del núcleo donde se encuentran el resto de los componentes nucleares.
3. **nucléolo**, o nucléolos que son masas densas y esféricas, formados por dos zonas: una **fibrilar y otra granular**. La fibrilar es interna y contiene ADN, la granular rodea a la anterior y contiene ARN y proteínas.
4. **cromatina**, constituida por ADN y proteínas, aparece durante la interfase; pero cuando la célula entra en división la cromatina se organiza en estructuras individuales que son los **cromosomas**.



ORGÁNULOS CITOPLASMÁTICOS

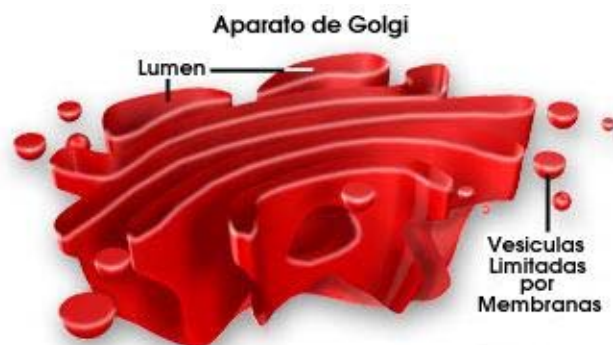
RETÍCULO ENDOPLÁSMICO

El retículo endoplásmico es una red membranosa de sacos y túbulos que a menudo están conectados a la membrana nuclear y citoplásmica. Existen dos formas de retículo endoplásmico: el rugoso y el liso. El rugoso posee ribosomas y el liso no. Las proteínas sintetizadas en el rugoso son liberadas en el citoplasma o pasan a través de su membrana dentro de los canales por donde son distribuidas a distintas partes de la célula. El retículo endoplásmico liso está implicado en la síntesis de glucógeno, lípidos y esteroides. Los canales del retículo endoplásmico liso también sirven para la distribución de las sustancias sintetizadas en él.



APARATO DE GOLGI

Está compuesto de sacos membranosos que tienen vesículas esféricas en sus extremos. Fue descrito por primera vez por Camillo Golgi en 1898. Es el centro de empaquetamiento de las células eucariotas, responsable del transporte seguro de los compuestos sintetizados al exterior de la célula. El aparato de Golgi está conectado a la membrana citoplasmática donde se fusiona y así poder excretar el contenido fuera de la célula, proceso que se llama exocitosis. Otra función es la de empaquetar ciertos enzimas sintetizados en el retículo endoplásmico rugoso en unos orgánulos llamados lisosomas. Estos enzimas catalizan reacciones. El contenido de los lisosomas no se excreta sino que permanece en el citoplasma y participa en la digestión citoplásmica de los materiales ingeridos o absorbidos por la célula. El que los enzimas permanezcan dentro del lisosoma protege a la célula de la acción lítica (corrosiva) de estos enzimas.

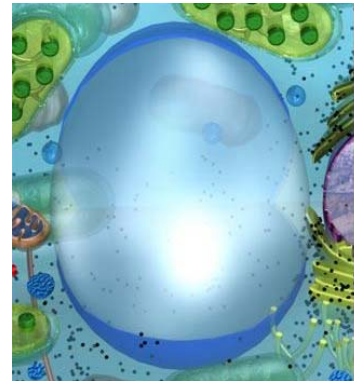


VACUOLA

Una **vacuola** es una cavidad rodeada por una membrana que se encuentra en el citoplasma de las células, principalmente de las vegetales.

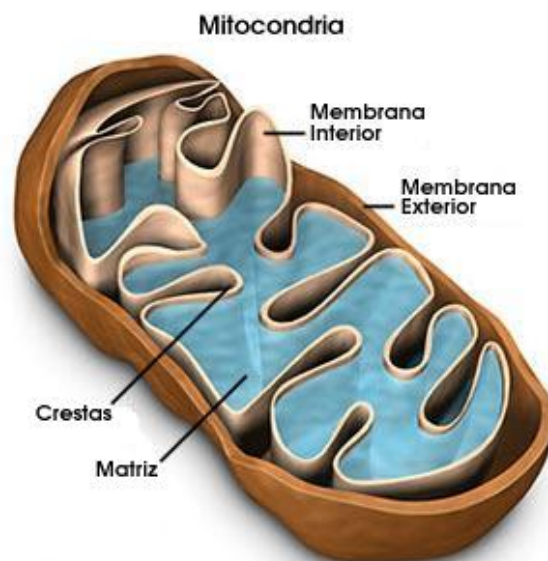
Se forman por fusión de las vesículas procedentes del retículo endoplasmático y del aparato de Golgi. En general, sirven para almacenar sustancias de desecho o de reserva (agua con varios azúcares, sales, proteínas y otros nutrientes disueltos en ella).

En las células vegetales, las vacuolas ocupan la mitad del volumen celular y en ocasiones pueden llegar hasta casi la totalidad. También, aumentan el tamaño de la célula por acumulación de agua.



MITOCONDRIAS

Es un orgánulo citoplásmico donde se generan las moléculas de ATP durante la respiración aeróbica. La membrana interna está muy invaginada y es donde tiene lugar la conversión de energía. Aunque las mitocondrias son orgánulos de células eucariotas se parecen a las células procariotas; contienen sus propios ribosomas, que son 70 S, su propio DNA el cual es una única molécula circular que contiene la información genética necesaria para la síntesis de un limitado número de proteínas cuya síntesis tiene lugar en los propios ribosomas de las mitocondrias. Finalmente, las mitocondrias se dividen para formar nuevas mitocondrias de forma parecida a como lo hacen los procariotas e independientemente del núcleo celular; sin embargo, no se pueden dividir si se sacan del citoplasma.

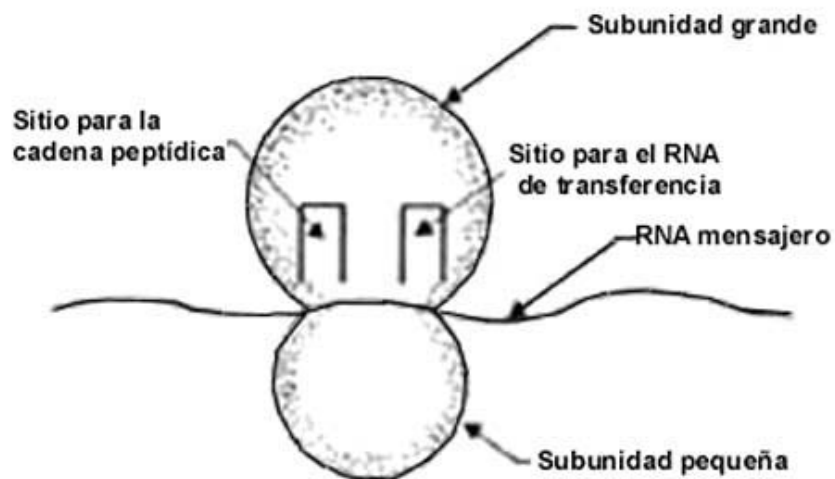


RIBOSOMAS

Los **ribosomas** son orgánulos sin membrana, sólo visibles al microscopio electrónico debido a su reducido tamaño (29 nm en célula procariota y 32 nm en eucariota). Están en todas las células vivas (excepto en el espermatozoide). Su función es ensamblar proteínas a partir de la información genética que le llega del ADN transcrita en forma de ARN mensajero (ARNm).

La información genética está en el ADN. Esa información se transcribe en ARN.

El ribosoma lee el ARN mensajero y ensambla la proteína con los aminoácidos suministrados por el ARN de transferencia a este proceso se le llama la síntesis de las proteínas



ORGÁNULOS EXCLUSIVOS DE CÉLULAS ANIMALES

CITOESQUELETO

Consiste en una serie de fibras que da forma a la célula, y conecta distintas partes celulares, como si se tratara de vías de comunicación celulares. Es una estructura en continuo cambio.

Da forma a la célula animal y está relacionado con el movimiento celular.

Formado por los siguientes componentes:

- **Microtúbulos**

Son filamentos largos, formados por la proteína **tubulina**. Son los componentes más importantes del citoesqueleto y pueden formar **asociaciones estables**, como los centriolos.

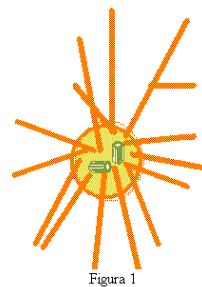


Figura 1

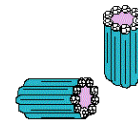


Figura 2

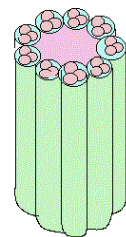


Figura 3

- **Centriolos**

Son dos pequeños cilindros localizados en el interior del **centrosoma**, intervienen en la formación del huso acromático durante la mitosis (división del núcleo celular). Con el microscopio electrónico se observa que la parte externa de los centriolos está formada por **nueve tripletes de microtúbulos**. Los centriolos se cruzan formando un ángulo de 90°.



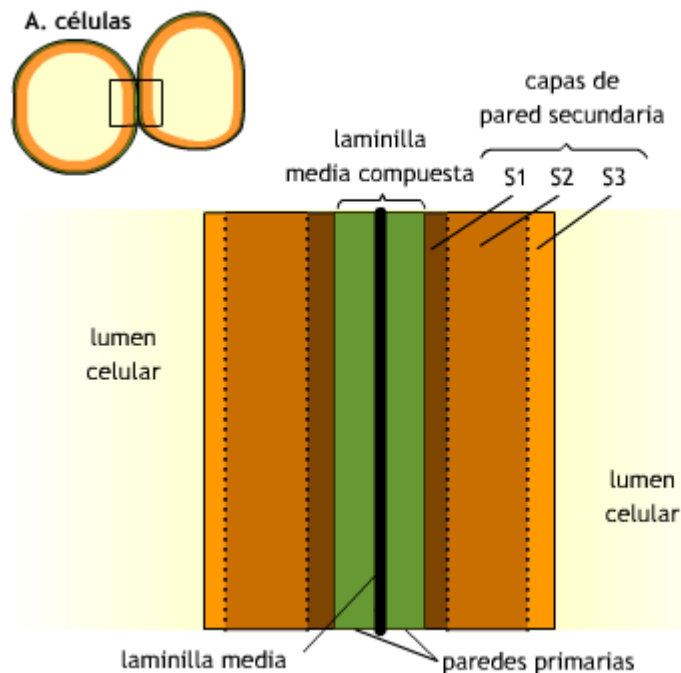
ORGÁNULOS EXCLUSIVOS DE CÉLULAS VEGETALES

PARED CELULAR

Vegetales, algas y hongos poseen pared celular mientras que el resto de los eucariotas no la poseen. La pared celular de las plantas, algas y hongos son distintas y distinta a la de las bacterias en cuanto a su composición y estructura física.. En vegetales su principal componente estructural es la **celulosa**. La celulosa es el compuesto orgánico más abundante en la tierra, está formado por miles de moléculas de glucosa dispuesta de manera lineal .

Solamente algunas bacterias, hongos y protozoos pueden digerirla, ya que tienen el sistema de enzimas necesario para ello. Para los seres humanos. los vegetales que comemos solo "pasan" por nuestro tracto digestivo como "fibra", sin modificaciones(sin ser digeridos).

La pared celular mantiene la forma celular, dándole protección y rigidez a la misma.



CLOROPLASTOS

Es el lugar donde ocurren las reacciones fotosintéticas, donde se utiliza la luz solar como fuente de energía para convertir el CO₂ en azúcar y los átomos de O₂ del H₂O en moléculas de O₂ gaseoso. El cloroplasto es una estructura rodeada por una doble membrana cuyo interior se denomina estroma. La membrana interna se pliega en el estroma formando sacos en forma de discos llamados tilacoides, los cuales contienen la clorofila y los carotenos que intervienen en la fotosíntesis. Cada conjunto de tilacoides se llama grana. Algunos tilacoides se unen a otros de otro grana formando una red. Los cloroplastos poseen las mismas características que las mitocondrias (ribosomas 70 S, DNA).

