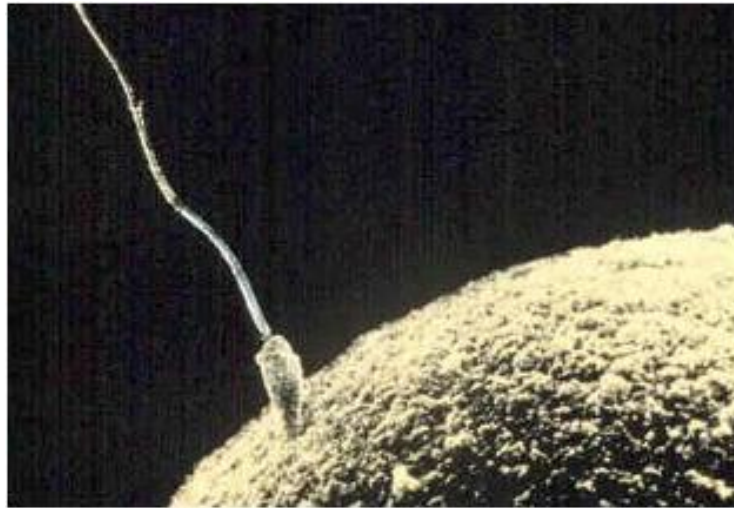


La Célula

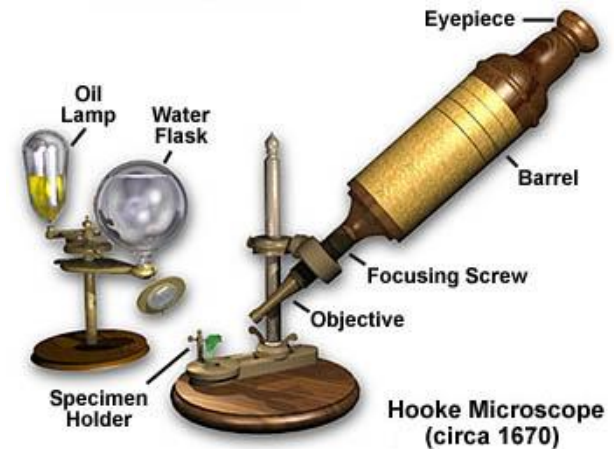
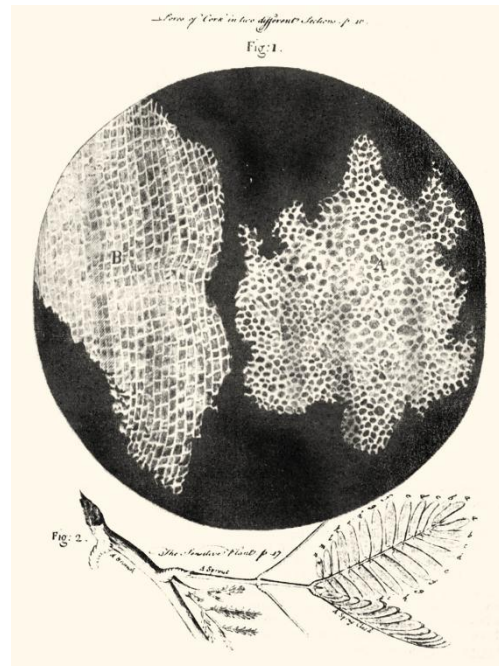
Unidad Fundamental de la vida



El descubrimiento de la célula



Robert Hooke (siglo XVII) observando al microscopio comprobó que en los seres vivos aparecen unas **estructuras elementales** a las que llamó **células**. Fue el primero en utilizar este término.

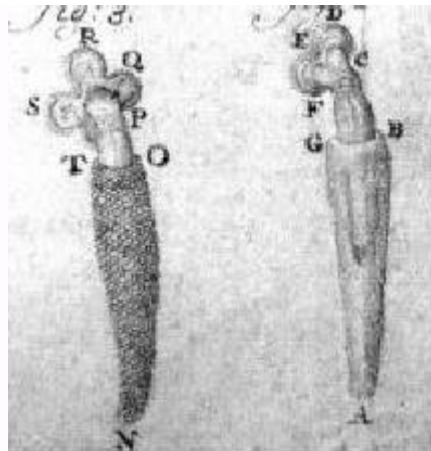
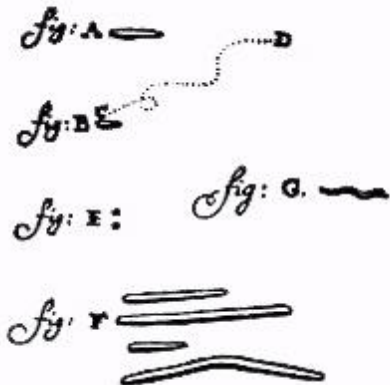
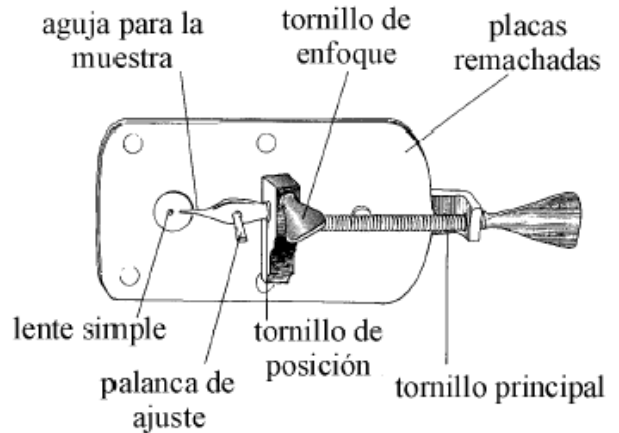
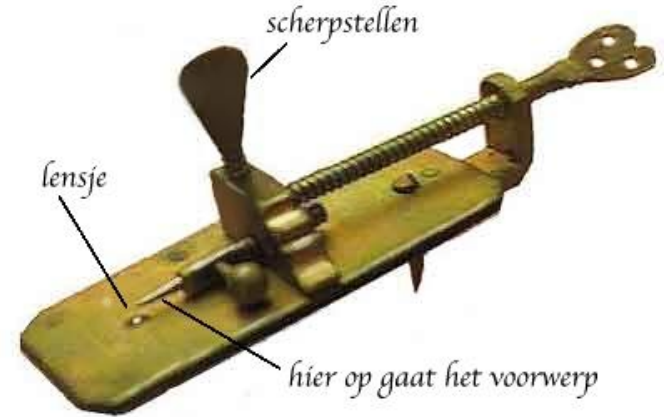


Dibujo de R. Hooke de una lámina de corcho al microscopio

El descubrimiento de la célula



Antony van Leeuwenhoek (siglo XVII) fabricó un sencillo microscopio con el que pudo observar algunas células como **protozoos** y **glóbulos rojos**.



Dibujos de bacterias y protozoos observados por Leeuwenhoek

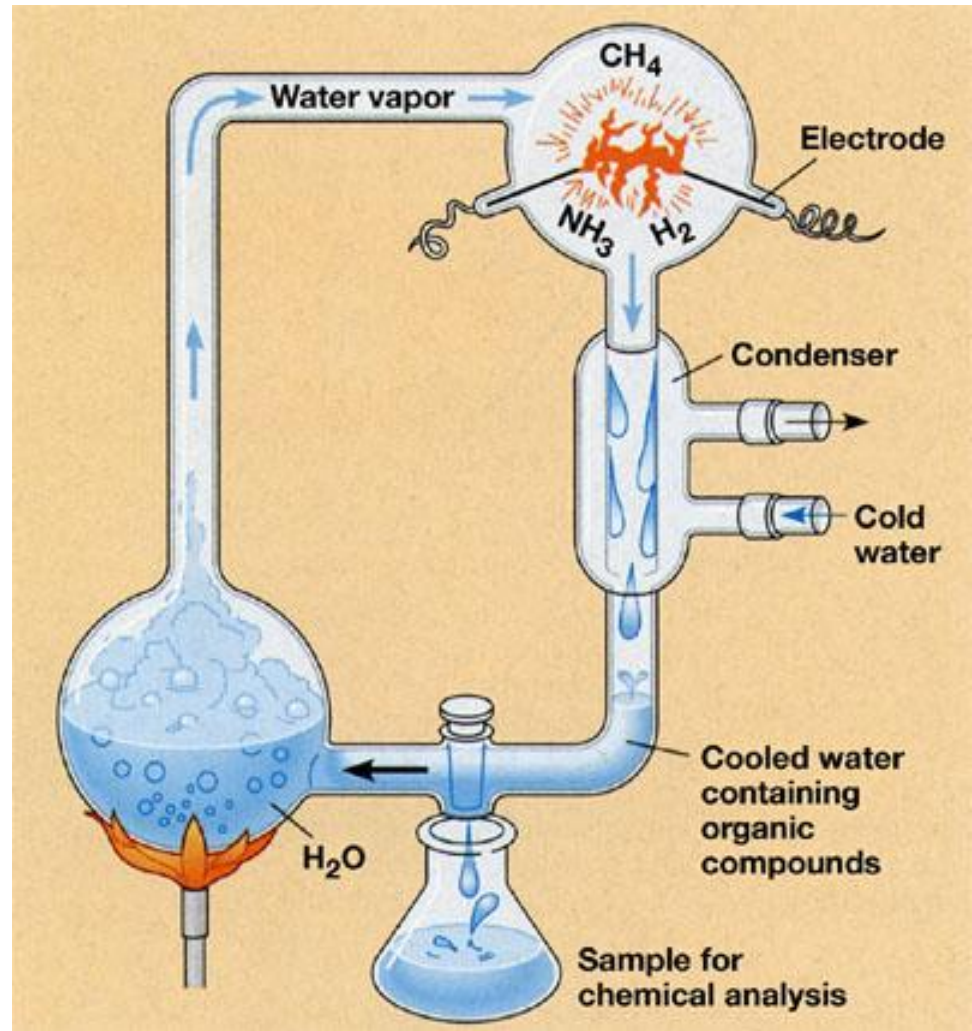
La teoría celular

Estos estudios y los realizados posteriormente permitieron establecer en el **siglo XIX** lo que se conoce como **Teoría Celular**, que dice lo siguiente:

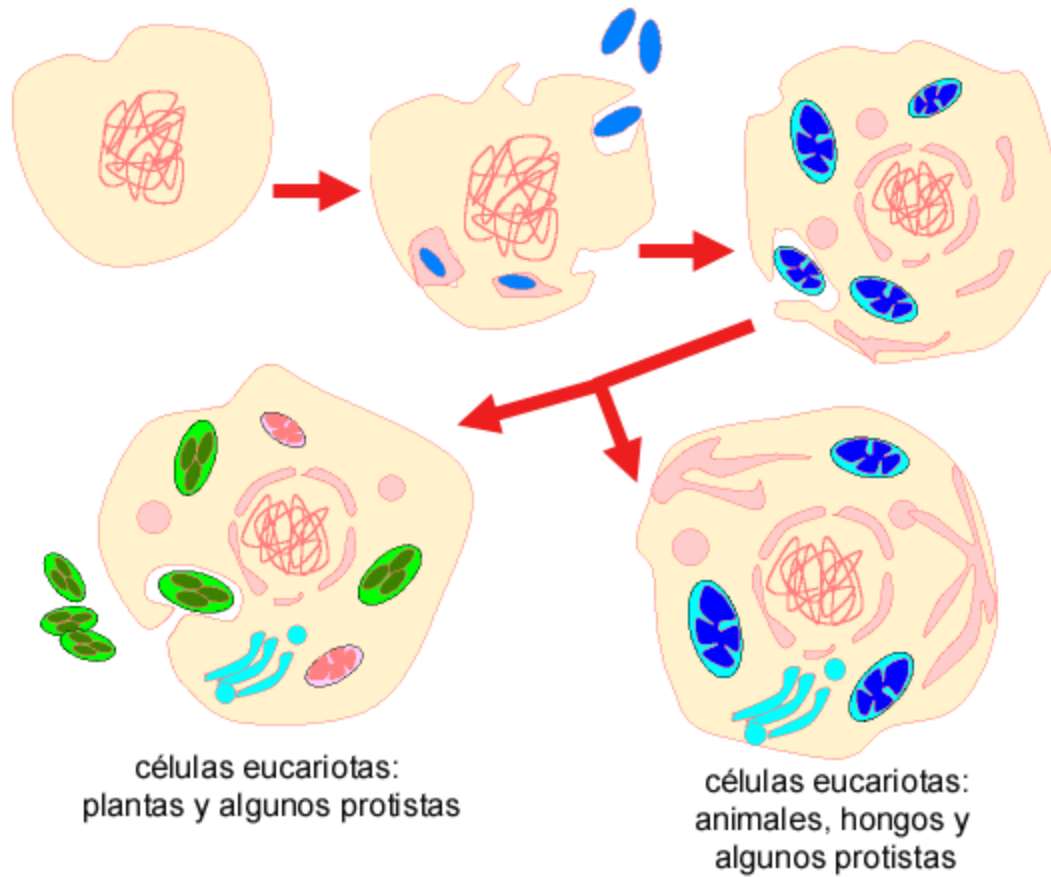
- 1- Todo ser vivo está formado por una o más células.**
- 2- La célula es lo más pequeño que tiene vida propia: es la unidad anatómica y fisiológica del ser vivo.**
- 3- Toda célula procede de otra célula preexistente.**
- 4- El material hereditario pasa de la célula madre a las hijas.**

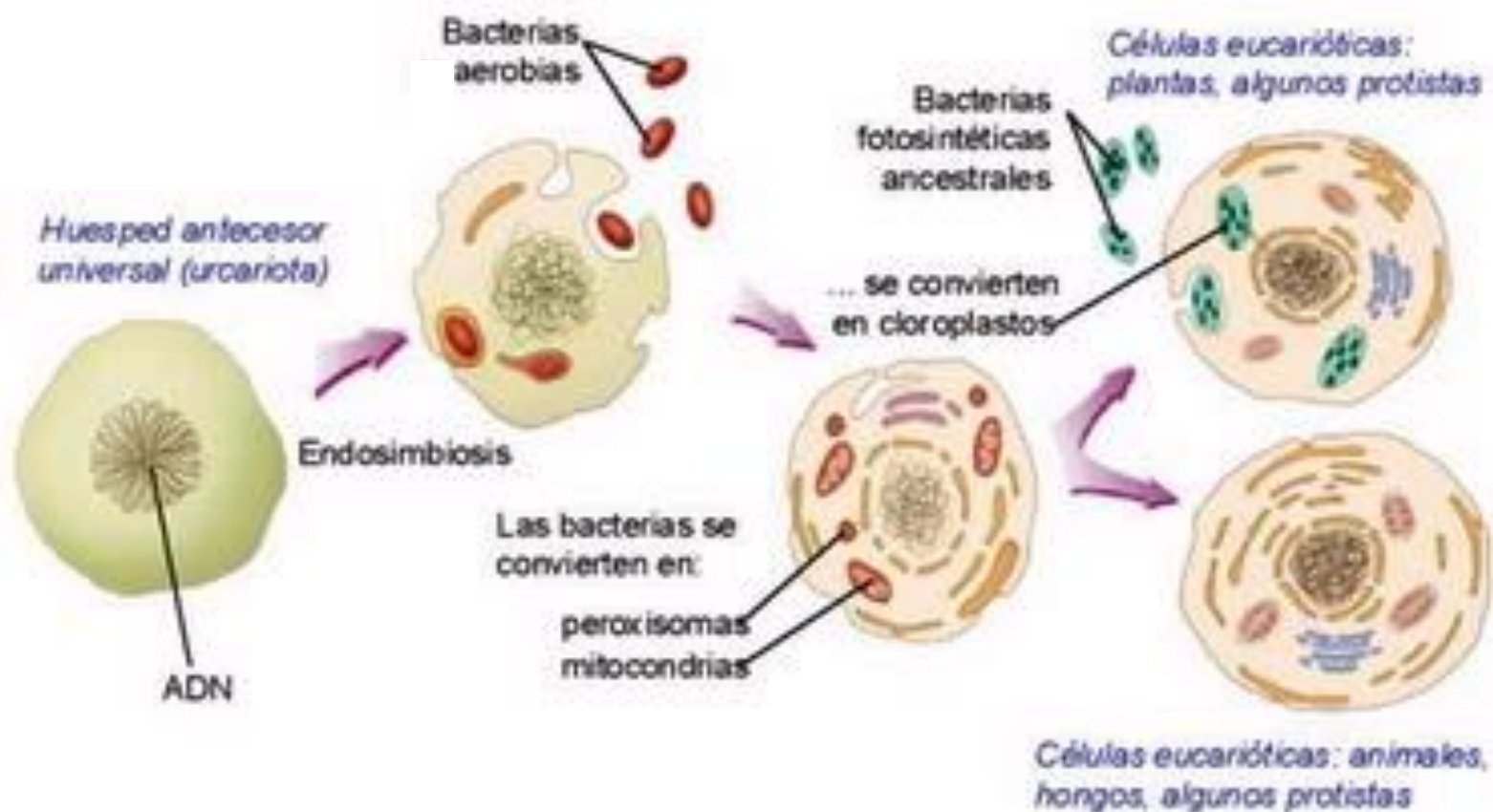
ORIGEN Y EVOLUCIÓN CELULAR

- Química prebiótica: Oparin y Haldane “caldo nutritivo” o “sopa primitiva”.
- Experimento de Miller : demuestra en laboratorio la formación de moléculas orgánicas



TEORÍA ENDOSIMBIONTE - Lynn Margulis

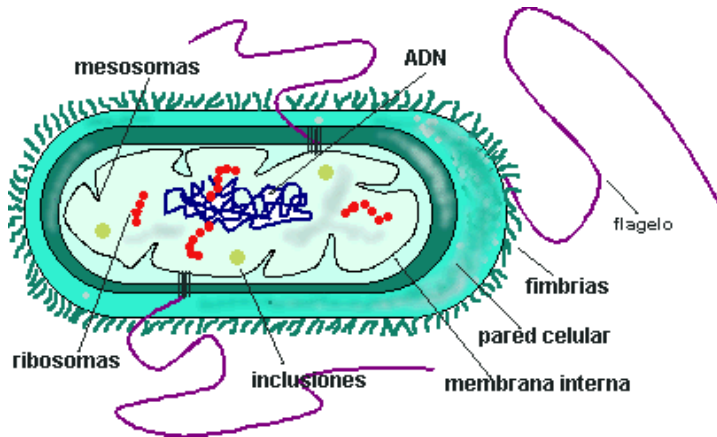




Tipos de Células

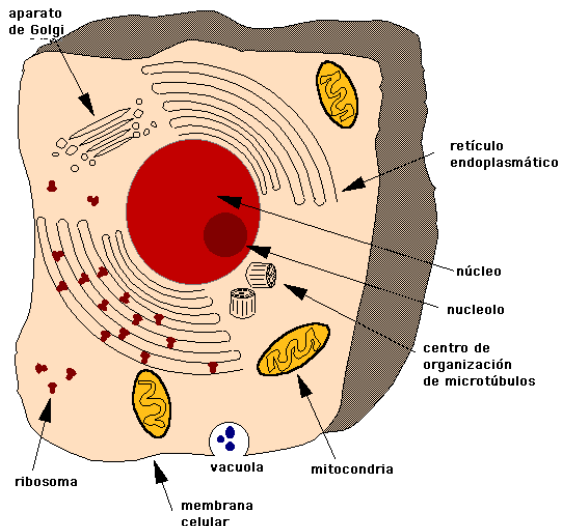
Podemos encontrar dos tipos de células en los seres vivos:

CÉLULA PROCARIOTA



- El material genético ADN está libre en el citoplasma.
- Sólo posee unos orgánulos llamados ribosomas.
- Es el tipo de célula que presentan las bacterias

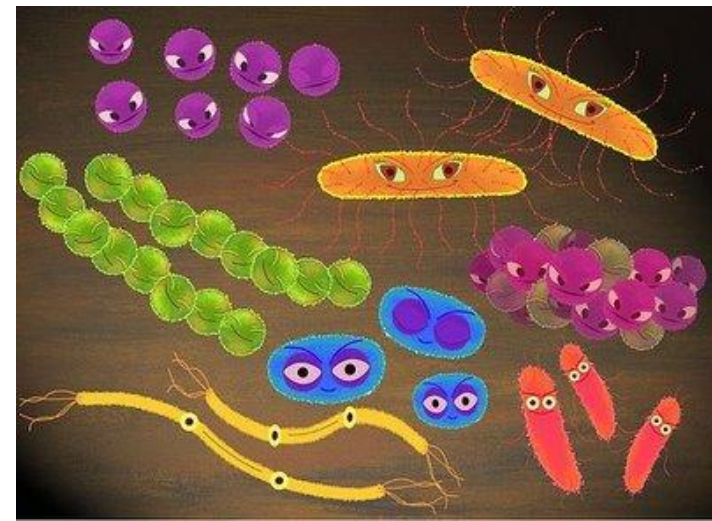
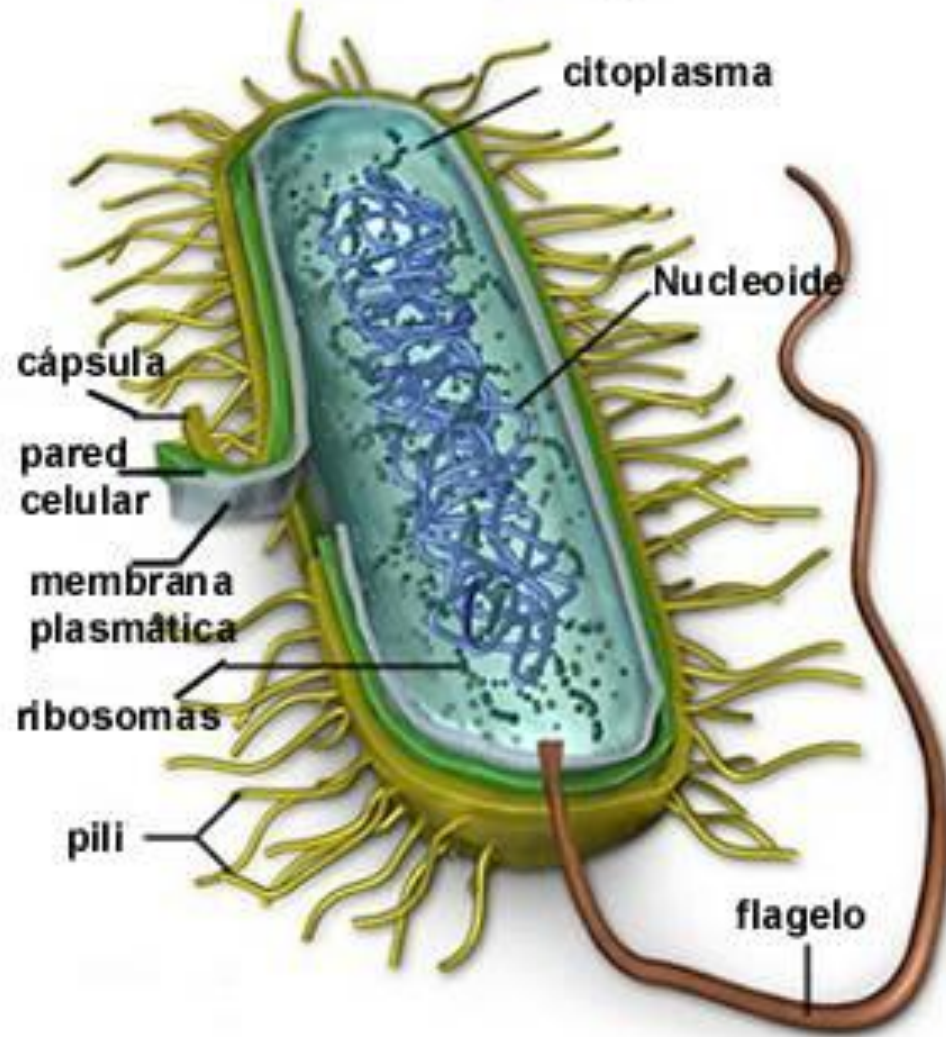
CÉLULA EUCARIOTA



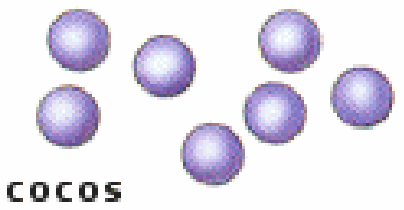
- El material genético ADN está encerrado en una membrana y forma el núcleo.
- Poseen un gran número de orgánulos.
- Es el tipo de célula que presentan el resto de seres vivos.

Célula procariota

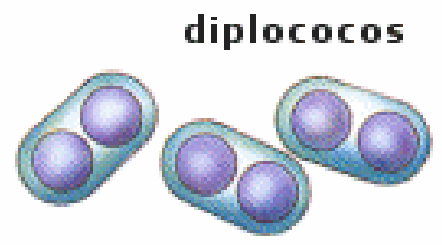
Estructura de la célula procariota



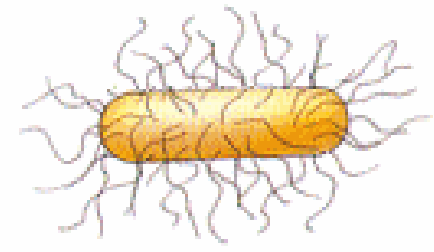
S
A
-
R
E
T
C
A
B
a
-
g
o
-
o
r
m



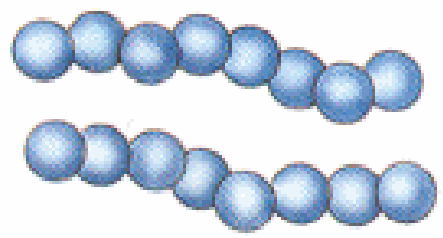
esporos bacterianos



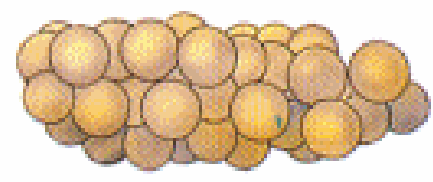
diplococos



bactéria flagelada



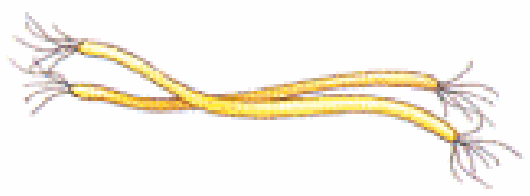
estreptococos



estafilococos



vibriões



espirilos



bacilos

Célula eucariota.

En las células eucariotas se pueden distinguir las siguientes partes principales:

Célula animal

Membrana celular .

Citoplasma .

Núcleo .

Orgánulos

Célula vegetal

Pared celular.

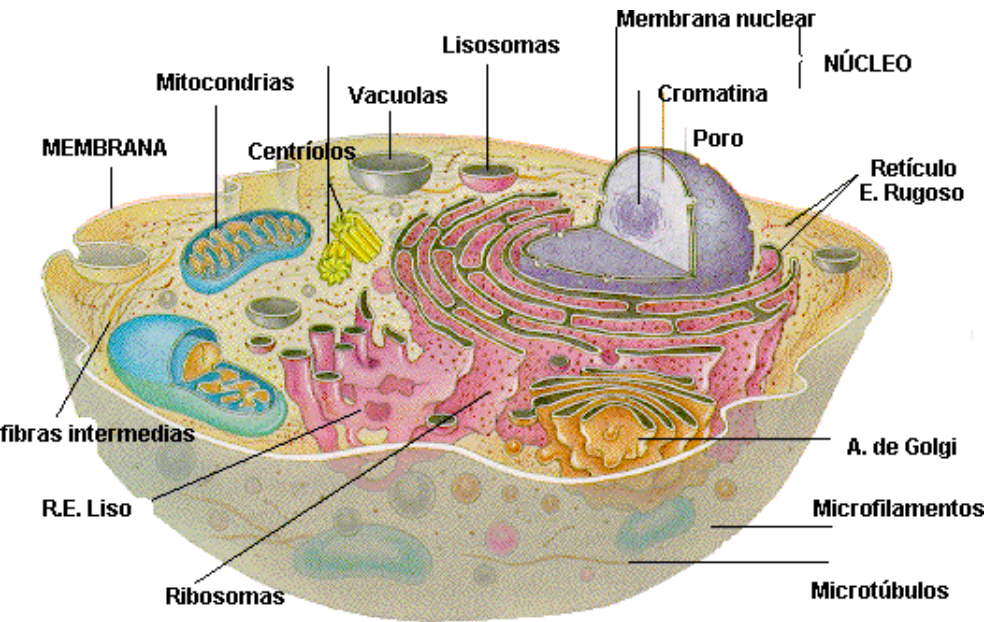
Membrana celular .

Citoplasma .

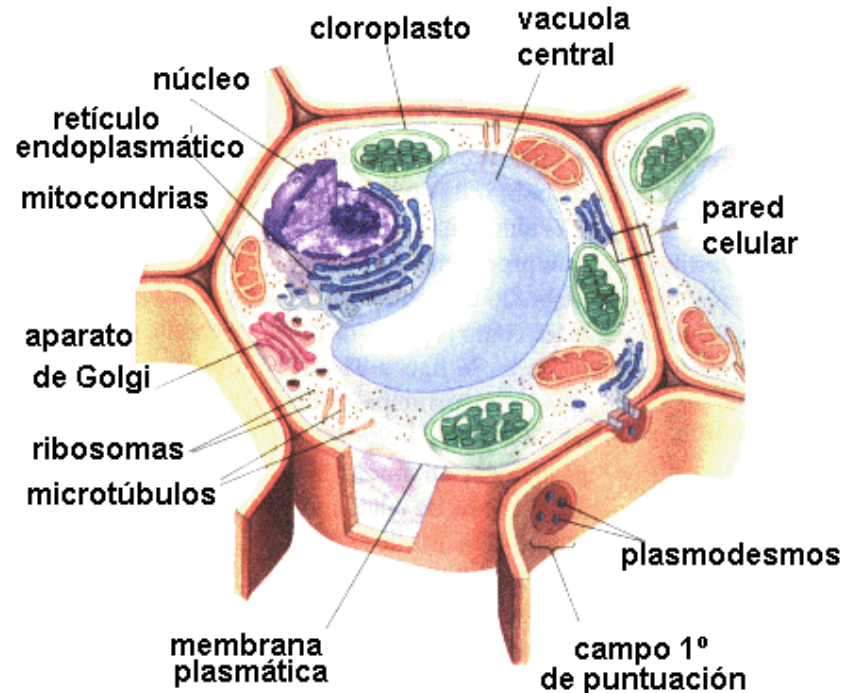
Núcleo.

Orgánulos.

Tipos de células eucariotas



Célula eucariota animal



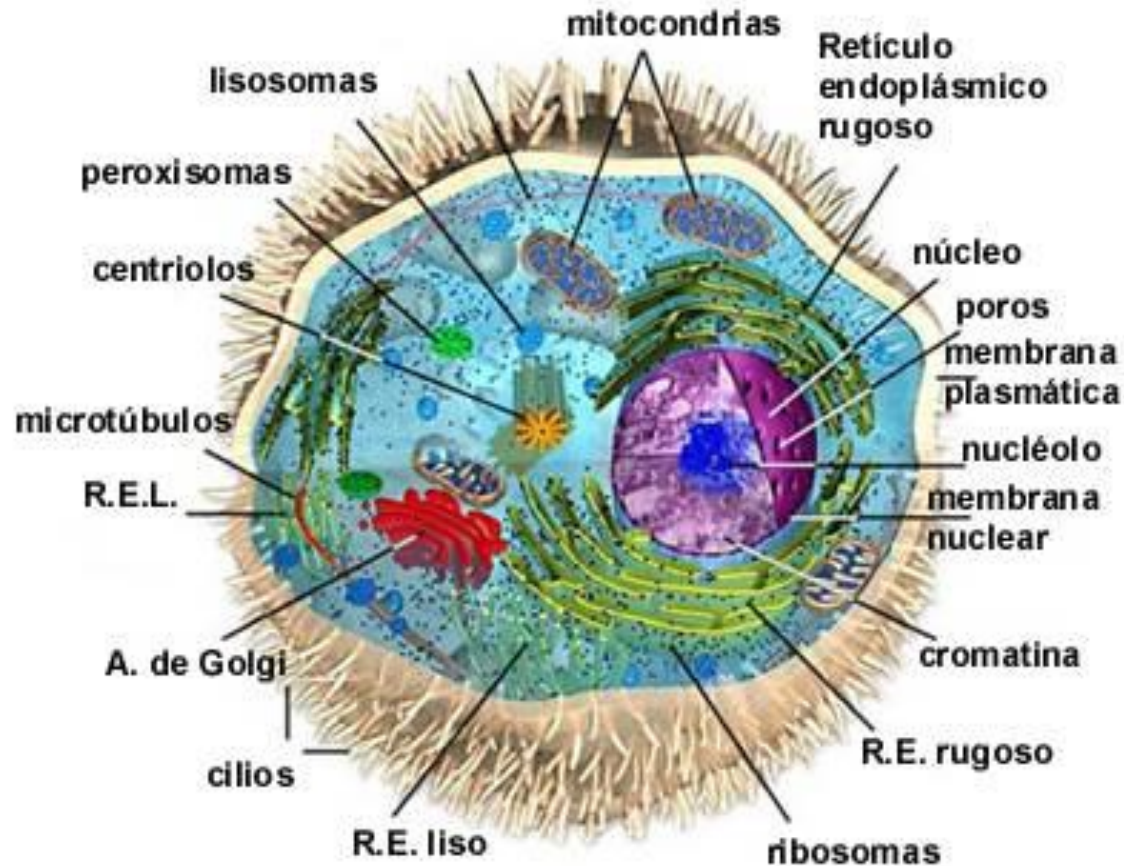
Célula eucariota vegetal

Recuerda: que la célula vegetal se caracteriza por:

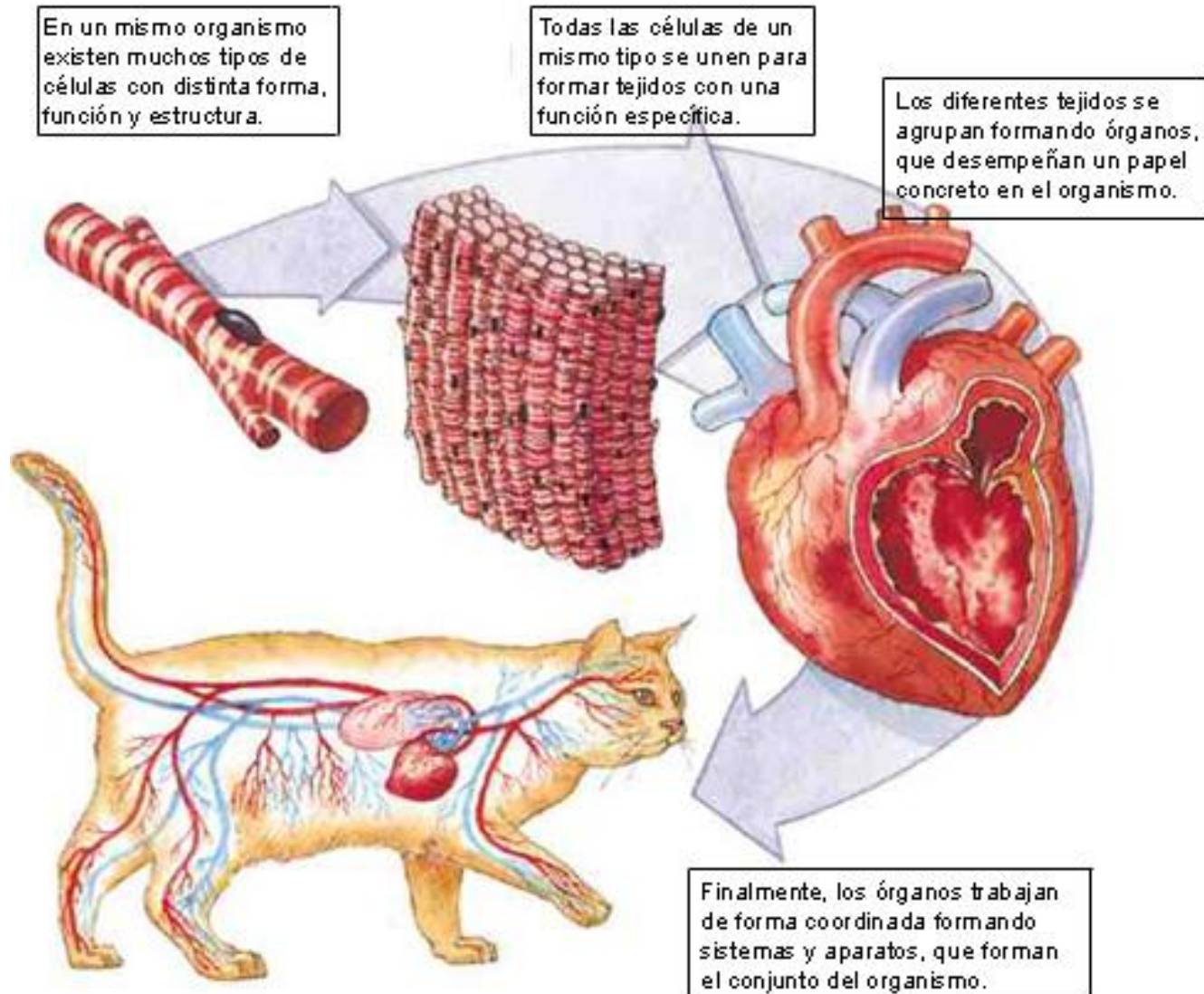
- Tener una **pared celular** además de membrana
- Presenta **cloroplastos**, responsables de la fotosíntesis
- Carece de **centríolos**.

CÉLULA EUCARIOTA ANIMAL

Estructura de la célula eucariota animal



Las células se agrupan en **tejidos**, los tejidos forman **órganos** y los órganos forman **aparatos o sistemas**, que forman en conjunto al **organismo**.



Tejidos → diferenciación celular

Epitelial

Conjuntivo

Sostén

Sangre

Muscular

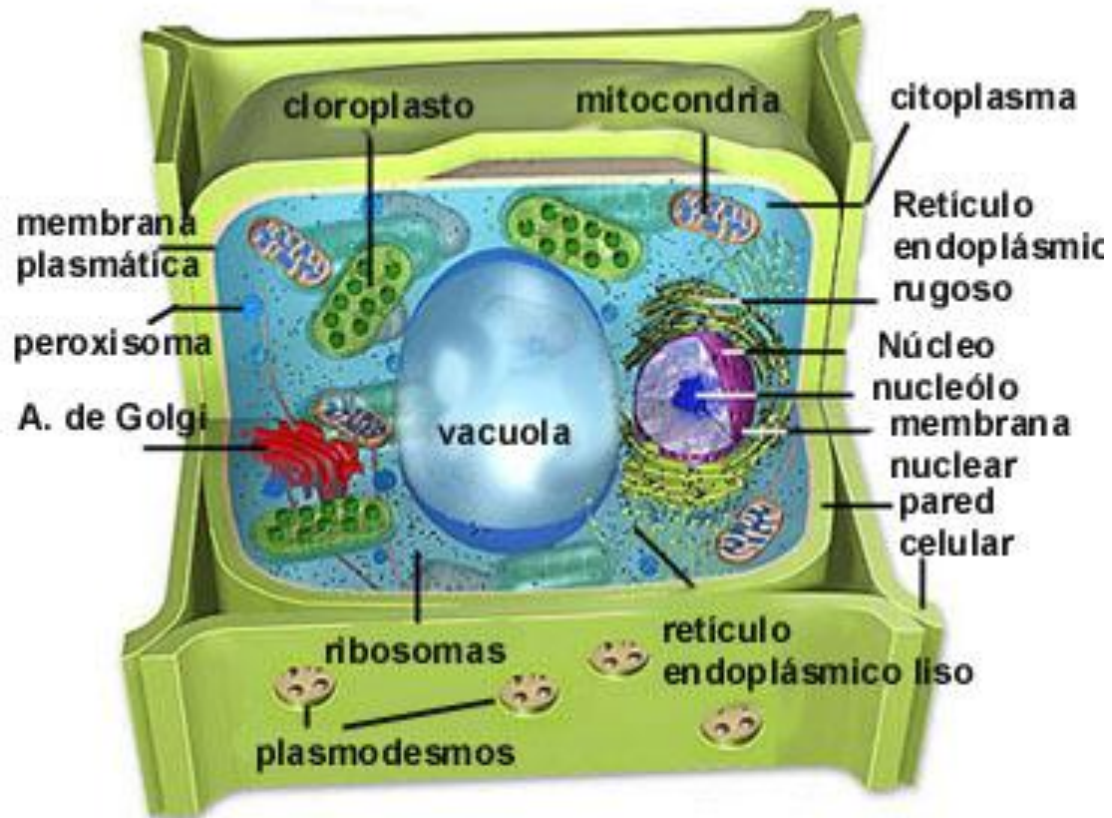
Nervioso

FUNCIONES VITALES

- Relación
- Reproducción:
 - División simple: bipartición...
 - Mitosis
 - Meiosis
- Nutrición
 - Autótrofo fotosintético
 - Autótrofo quimiosintético
 - Heterótrofo (oxidativo)
 - Respiración celular
 - Fermentación

CELULA EUCARIOTA VEGETAL

Estructura de una célula vegetal



La estructura de la célula

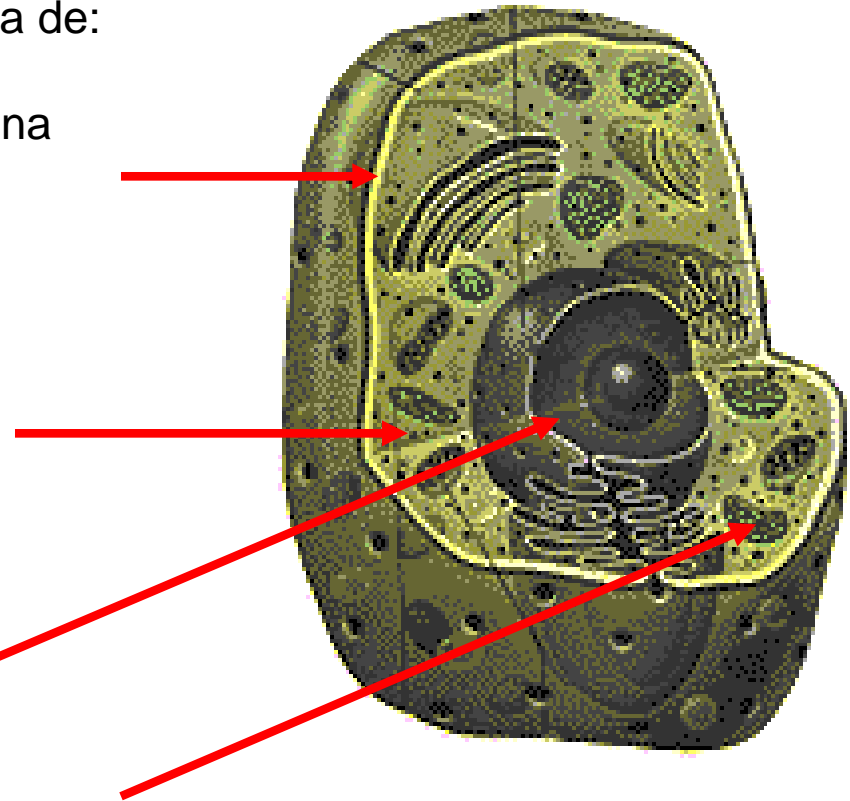
La estructura básica de una célula consta de:

MEMBRANA PLASMÁTICA: una membrana que la separa del medio externo, pero que permite el intercambio de materia.

CITOPLASMA: una solución acuosa en el que se llevan a cabo las reacciones metabólicas.

ADN: material genético, formado por ácidos nucleicos.

ORGÁNULOS SUBCELULARES: estructuras subcelulares que desempeñan diferentes funciones dentro de la célula.



MEMBRANA Y ORGÁNULOS MEMBRANOSOS

Centriolos: intervienen en la división celular y en el movimiento de la célula.

Mitocondrias: responsables de la respiración celular, con la que la célula obtiene la energía necesaria.

Núcleo: contiene la instrucciones para el funcionamiento celular y la herencia en forma de ADN.

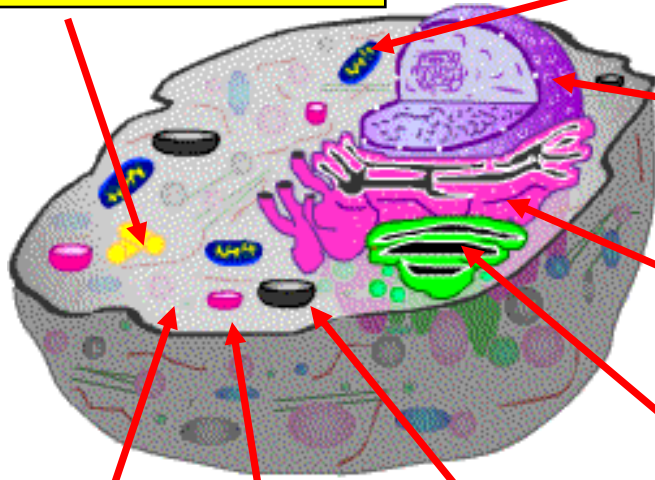
Retículo: red de canales donde se fabrican lípidos y proteínas que son transportados por toda la célula..

Aparato de Golgi: red de canales y vesículas que transportan sustancias al exterior de la célula.

Vacuolas: vesículas llenas de sustancias de reserva o desecho.

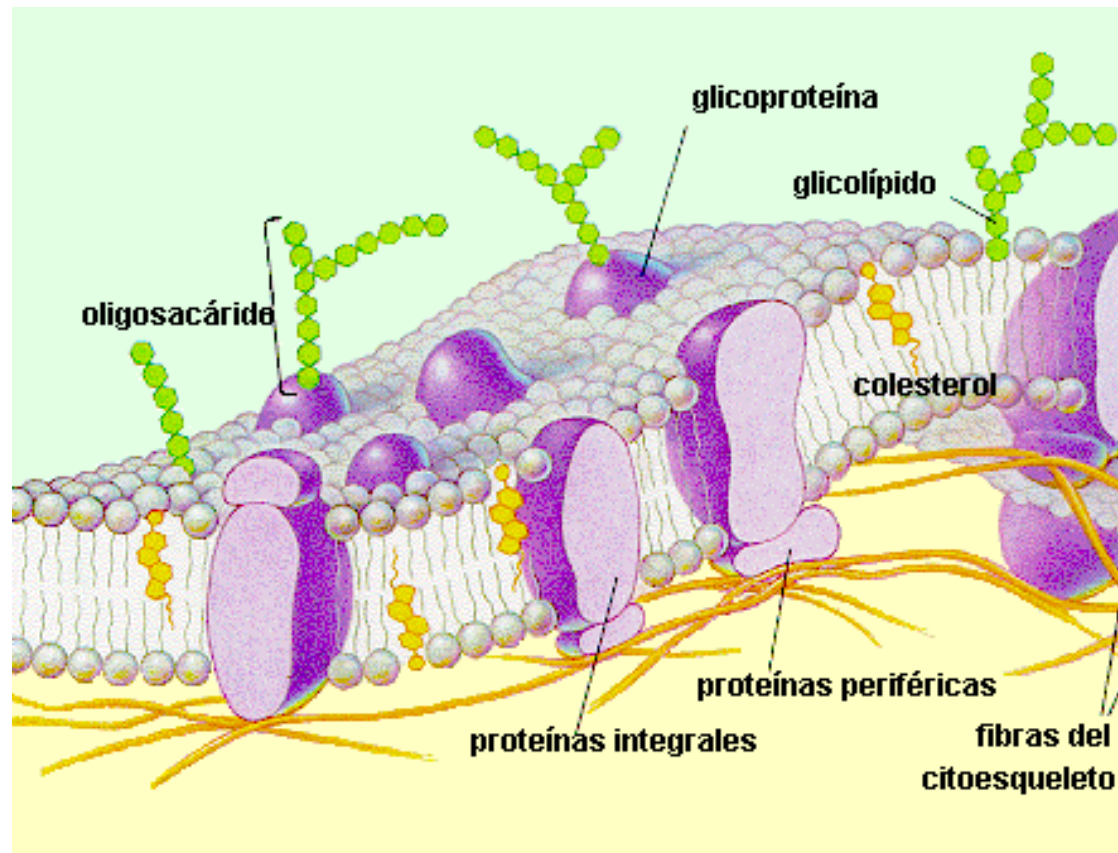
Lisosomas: vesículas donde se realiza la digestión celular.

Ribosomas:
(NO MEMBRANOSO)
responsables de la fabricación de proteínas



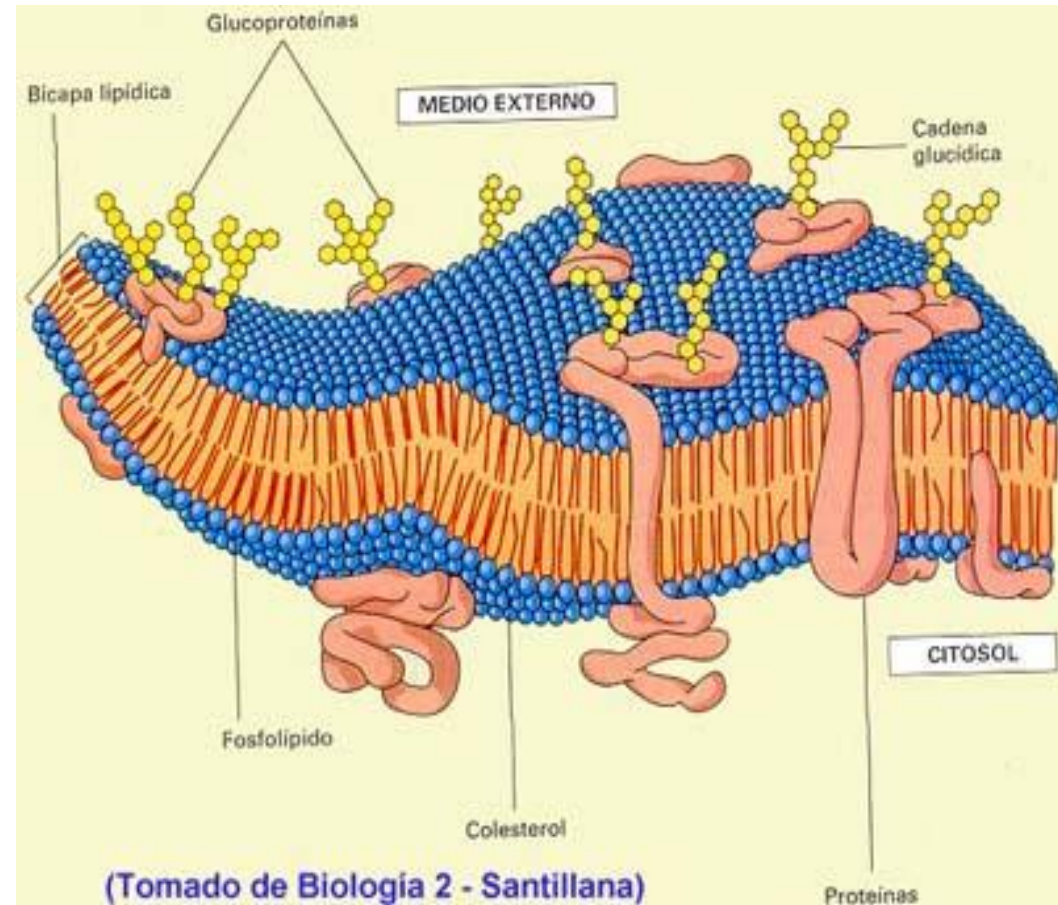
MEMBRANA PLASMÁTICA.

- La célula está rodeada por una membrana, denominada "membrana plasmática" que:
 - controla el contenido químico de la célula.
 - límite entre el medio extracelular y el intracelular.



COMPOSICION QUIMICA DE LA MEMBRANA

- En la composición química de la membrana entran a formar parte **lípidos, proteínas y glúcidos** en proporciones aproximadas de 40%, 50% y 10%, respectivamente.



MEMBRANA PLASMÁTICA

• LIPIDOS:

Fosfolípidos, glucolípidos, colesterol

- Carácter anfipático
- Bicapas
- Fluidez, movimiento.
- El colesterol endurece las membranas
- La fluidez es importante para:

- Transporte
- Adhesión celular
- Inmunidad

PROTEINAS:

Funciones específicas

fluidez

GLÚCIDOS: (glucocálix)

Distribución asimétrica, cara externa

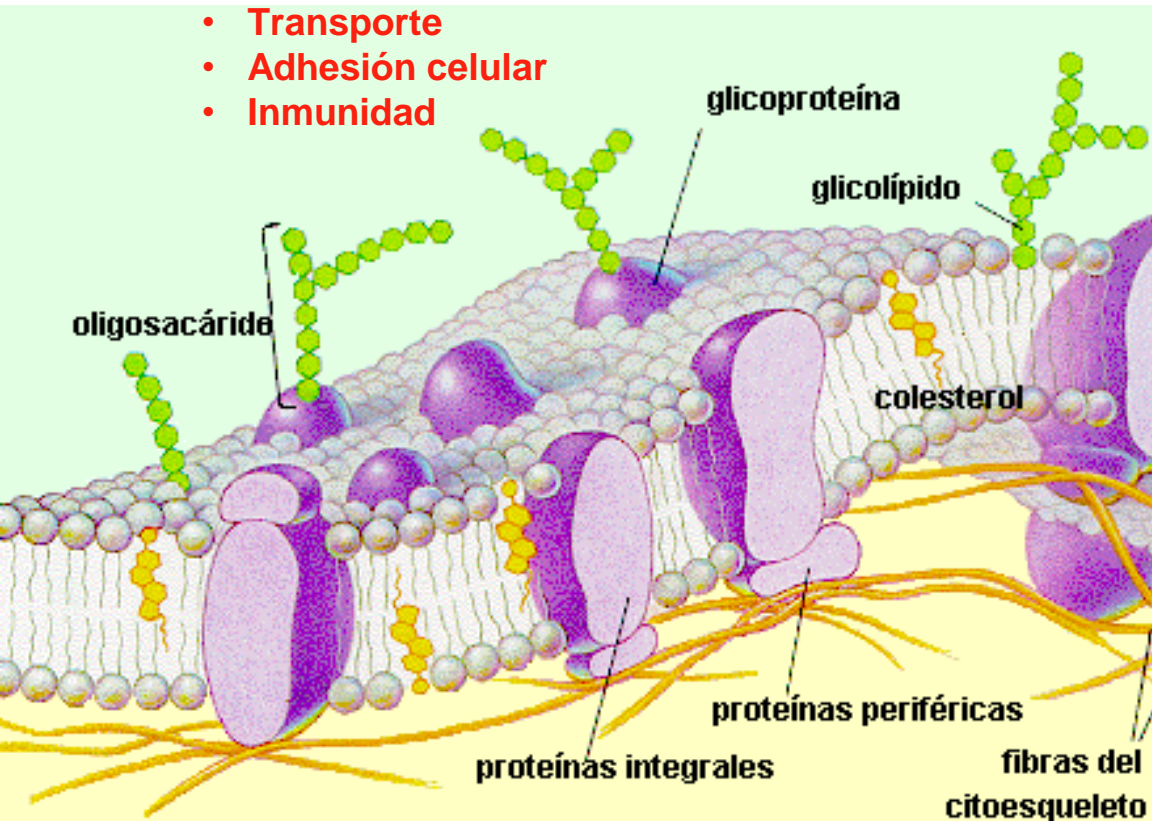
+ Protege

+ Se relaciona con moléculas externas

+ Inmunidad: glóbulos rojos: grupos A,B

+ Reconocimiento celular

+ Reconoce sustancias para fagocitosis..



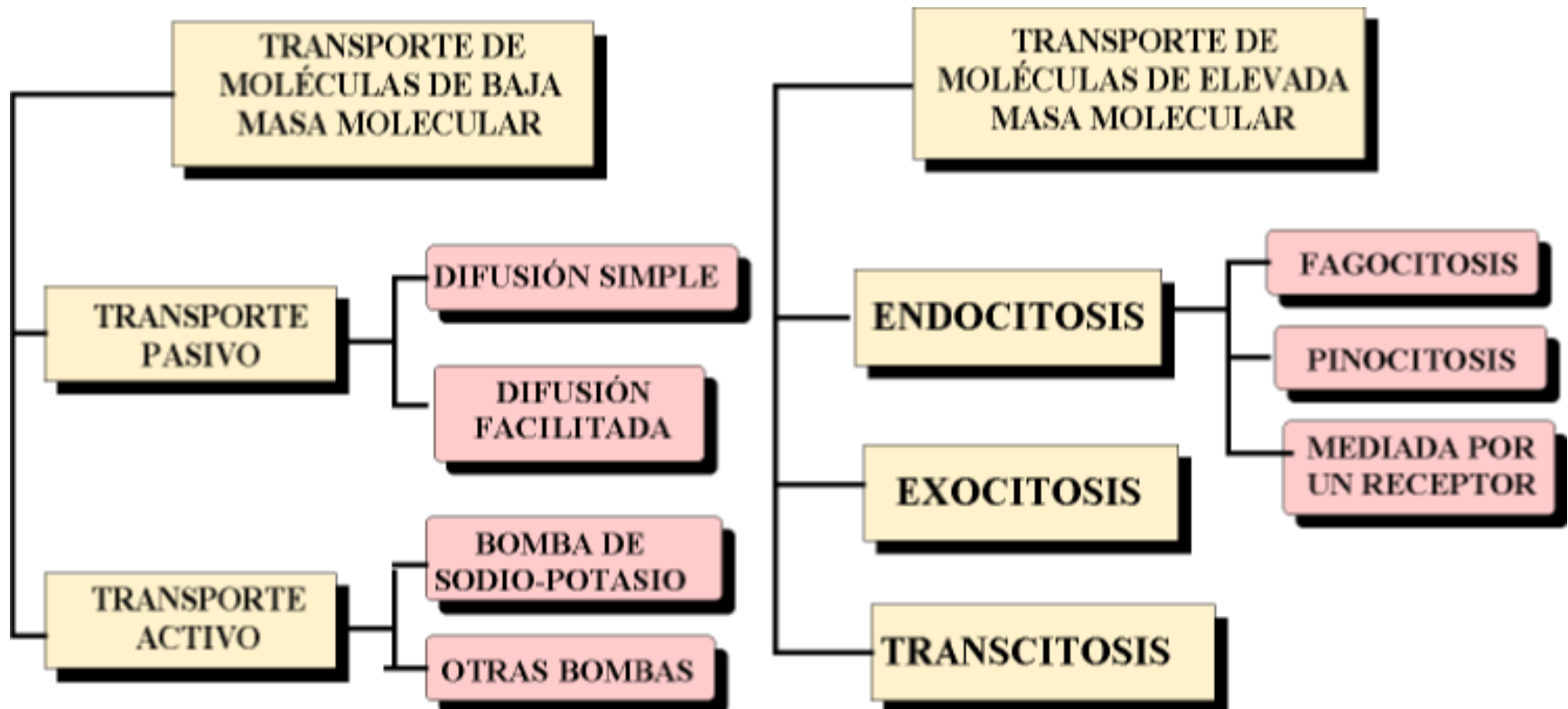
MEMBRANA CELULAR

modelo de mosaico fluido

FUNCIONES:

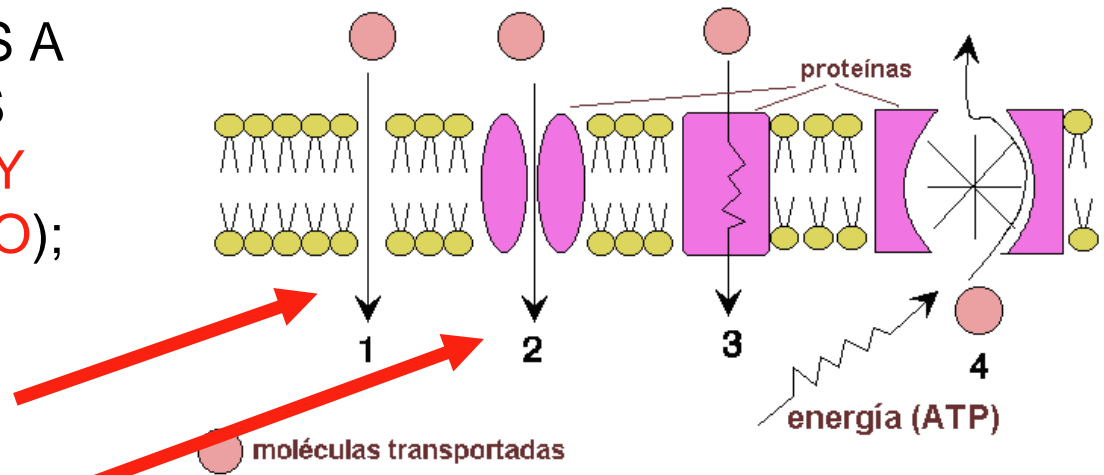
- Reconocimiento de información
- Reconocimiento y adhesión celular
- Intercambio de sustancias:
 - Las células requieren nutrientes del exterior y deben eliminar sustancias de desecho procedentes del metabolismo y mantener su medio interno estable.
 - La membrana presenta una **permeabilidad selectiva**, ya que permite el paso de DETERMINADAS pequeñas moléculas.
 - Los mecanismos de transporte pueden verse en el siguiente esquema:

MECANISMOS DE TRANSPORTE A TRAVES DE MEMBRANA



MECANISMOS DE TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANA.(moléculas pequeñas).

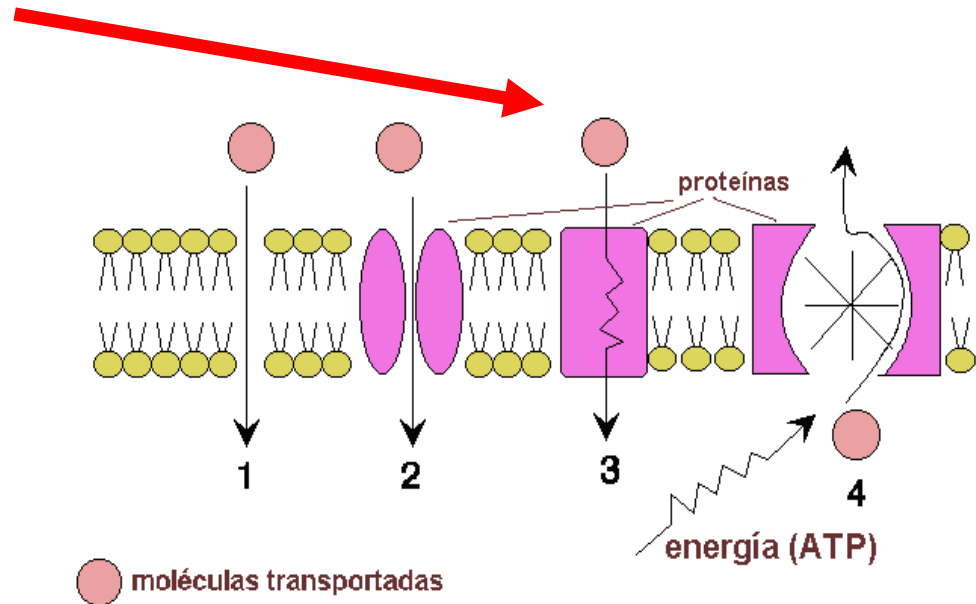
- **Difusión simple** :
- Es el paso de pequeñas moléculas **SOLUBLES** DE DONDE HAY MAS A DONDE HAY MENOS (POR TANTO **NO HAY GASTO ENERGÉTICO**);
- Puede realizarse:
 - **a través de la bicapa lipídica.**
 - **a través de canales proteícos.**



MECANISMOS DE TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANA.(moléculas pequeñas)

- **Difusión facilitada:**
- **MOLÉCULAS POLARES** que al no poder atravesar la bicapa lipídica, requieren que ***proteínas transmembranas*** faciliten su paso.

Estas proteínas reciben el nombre de **proteínas transportadoras** que, arrastra a dicha molécula hacia el interior de la célula.



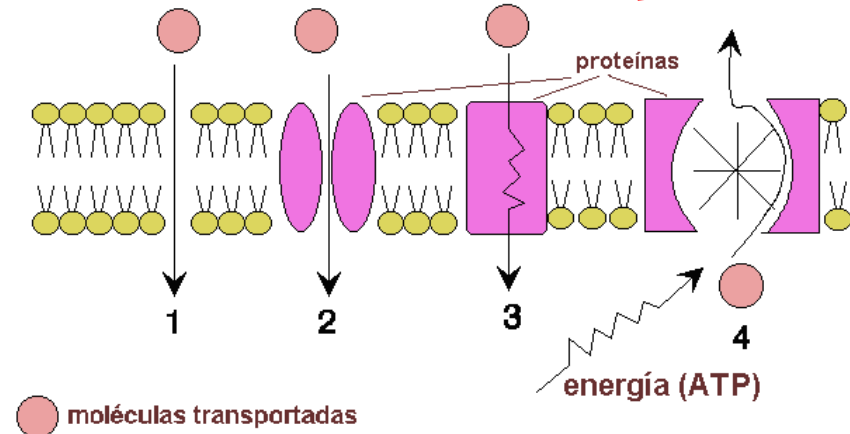
MECANISMOS DE TRANSPORTE A TRAVES DE MEMBRANA.(moléculas pequeñas)

El transporte activo .

En este proceso también actúan proteínas de membrana, pero éstas **requieren energía**, para transportar las moléculas al otro lado de la membrana.

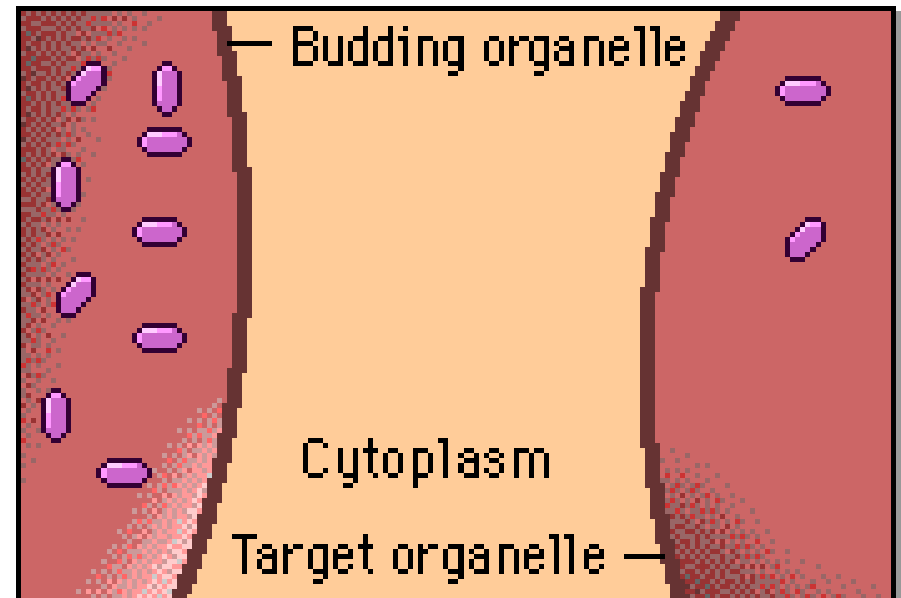
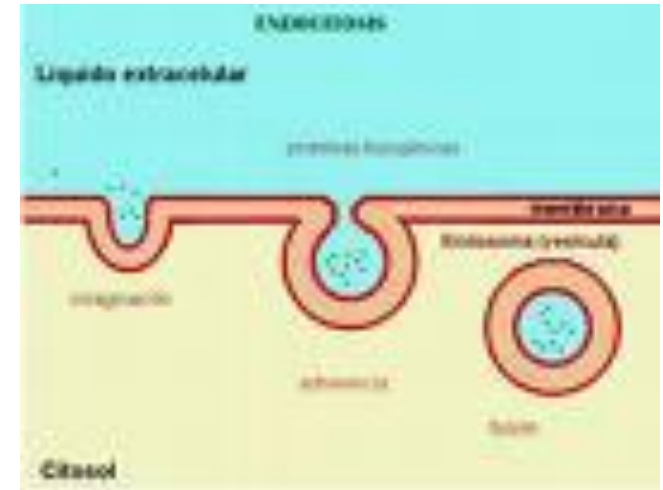
Se produce cuando el transporte se realiza de donde hay menos a donde hay mas.

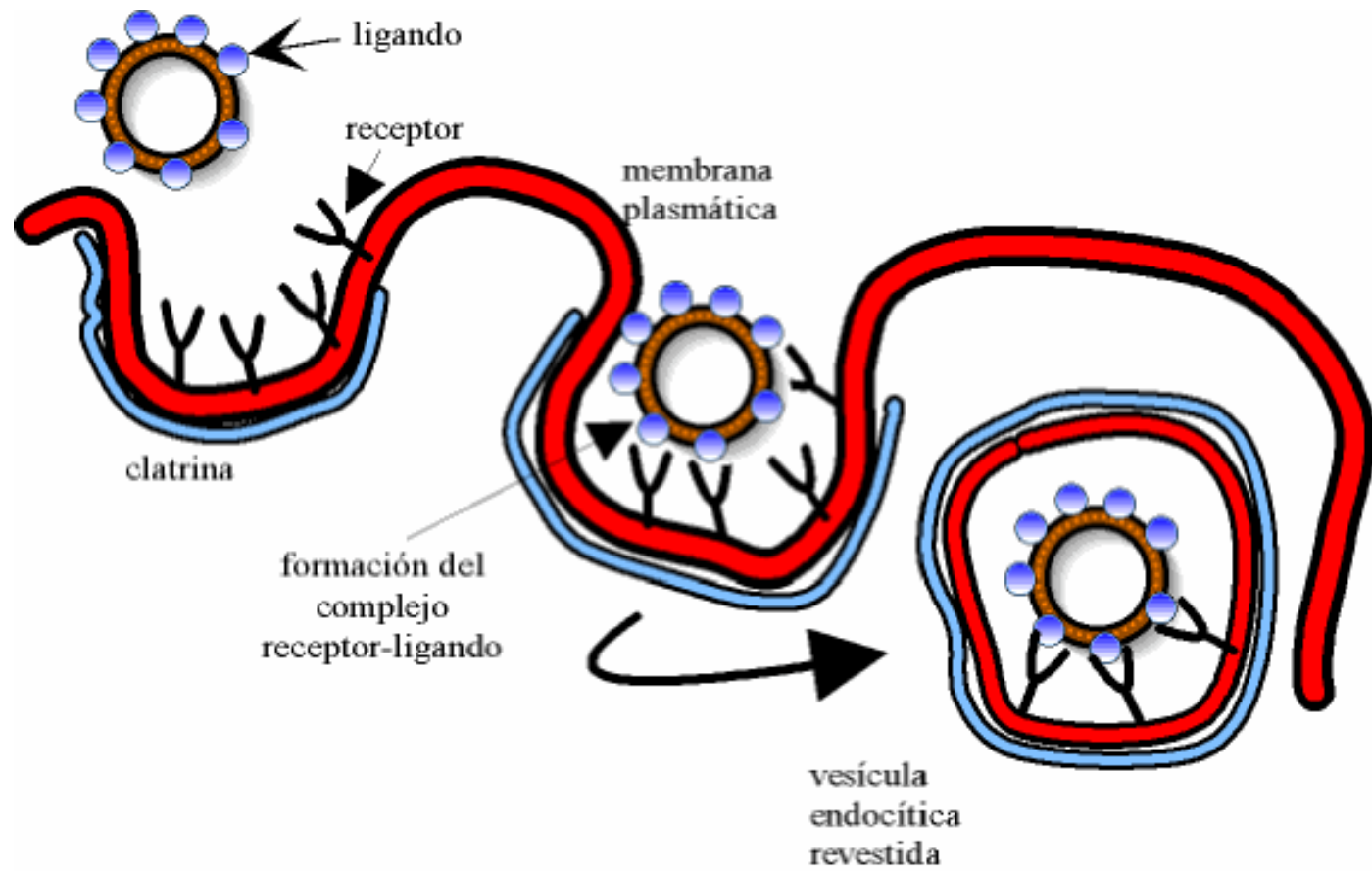
Son ejemplos de transporte activo la **bomba de Na/K**, y la **bomba de Ca**.



Transporte de moléculas de gran tamaño.

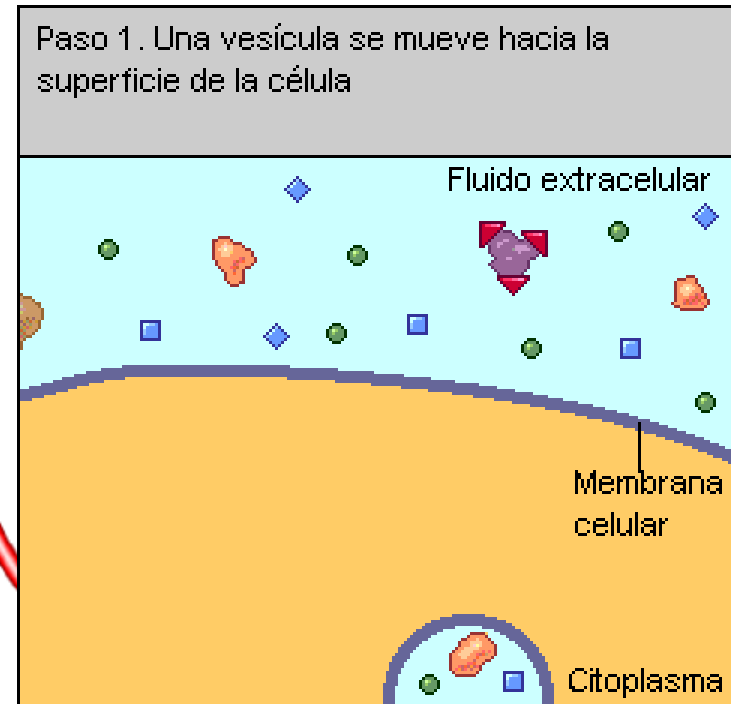
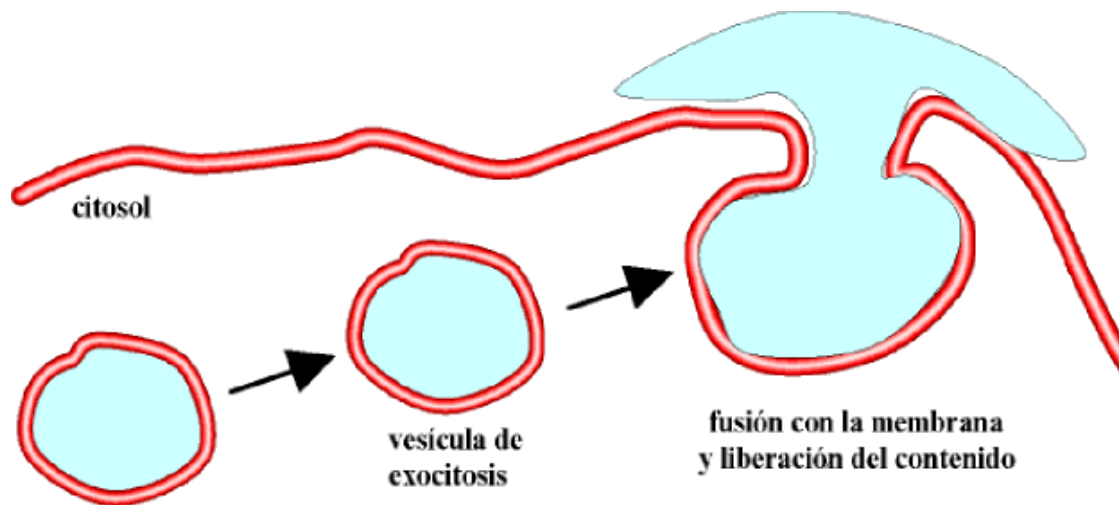
- **Endocitosis:** Es el proceso por el que la célula capta partículas del medio externo mediante una **invaginación de la membrana** en la que se engloba la partícula a ingerir.



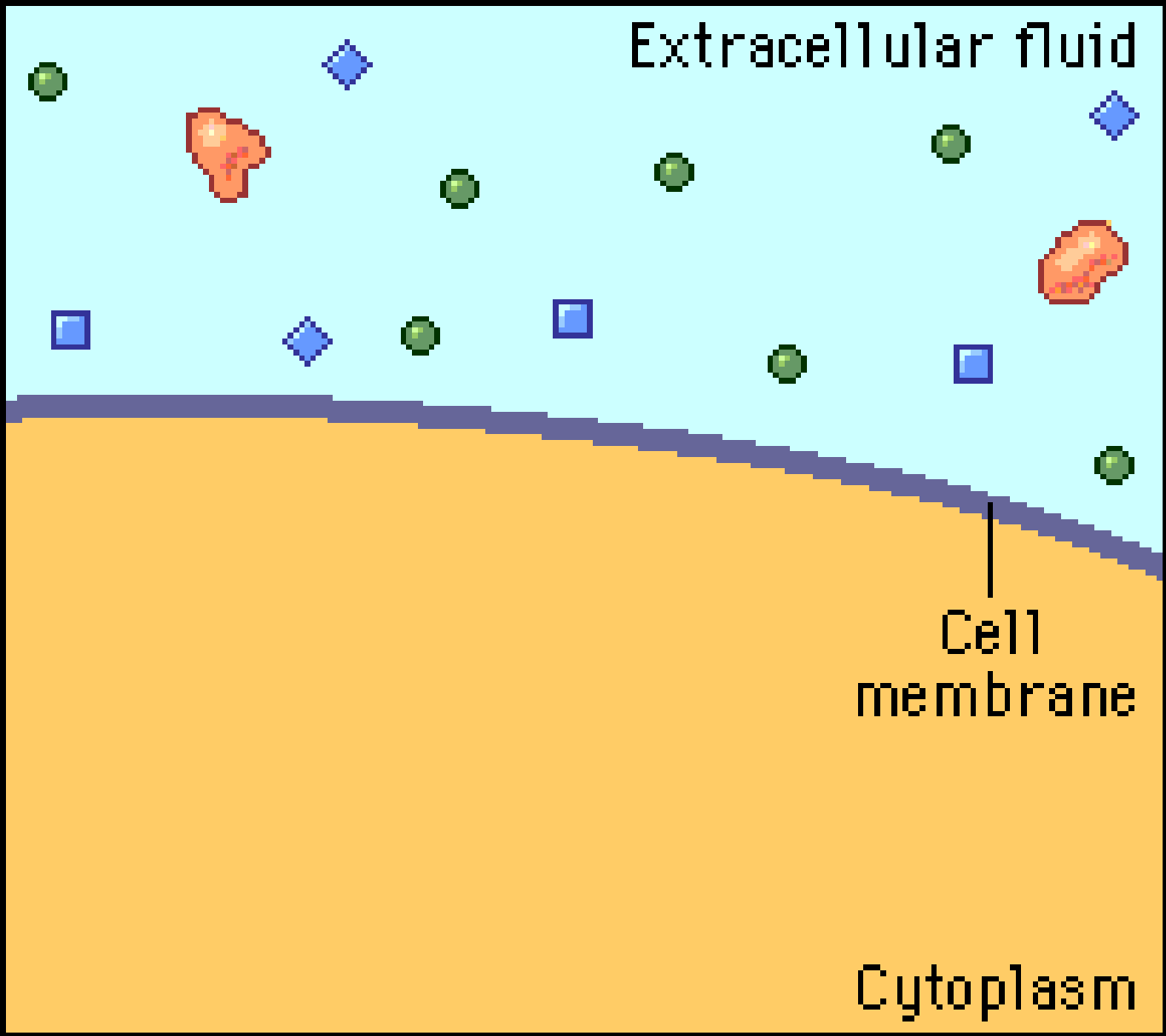


Tranporte de moléculas de gran tamaño.

- **Exocitosis.** Es el mecanismo por el cual las macromoléculas contenidas en vesículas citoplasmáticas son transportadas desde el interior celular hasta la membrana plasmática, para ser vertidas al medio extracelular .

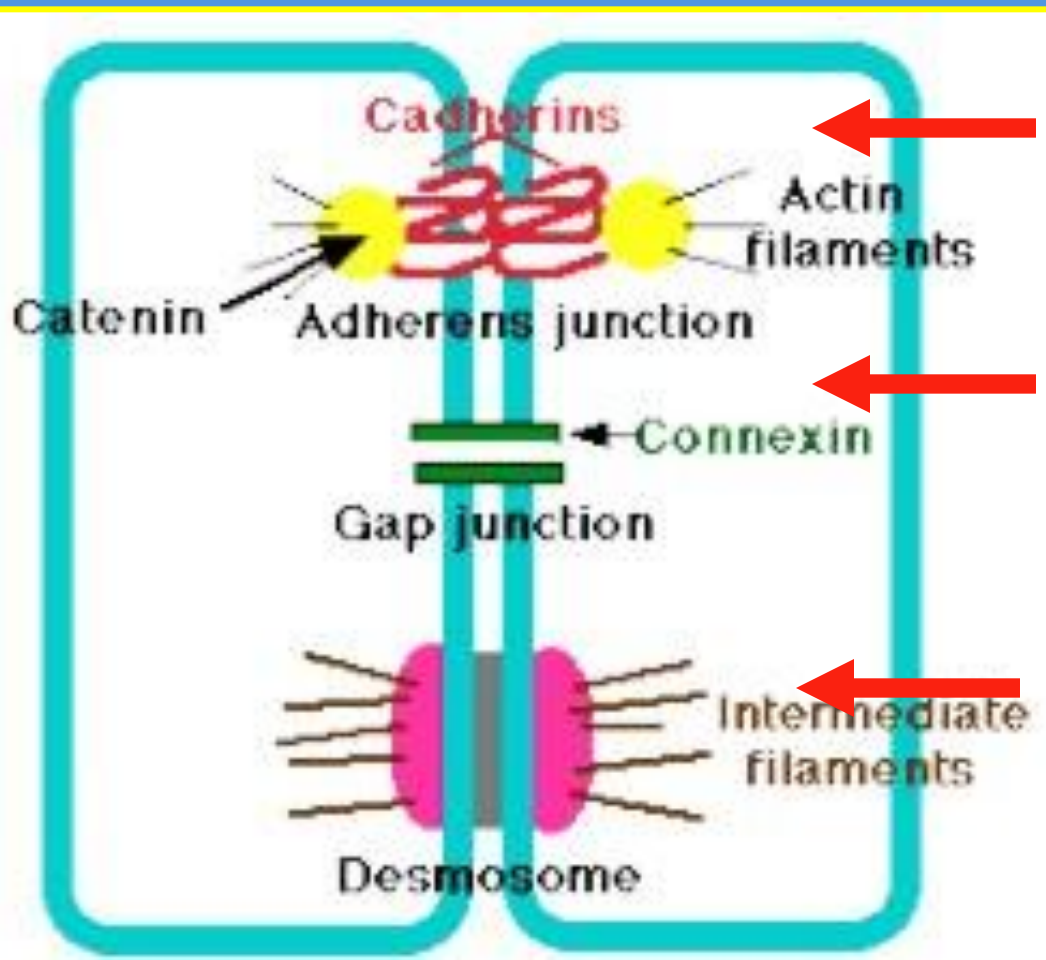


Transcytosis- capilares sanguíneos



Membrana celular

Conexiones celulares animales



Uniones estrechas: herméticas, “cremallera entre proteínas transmembrana”

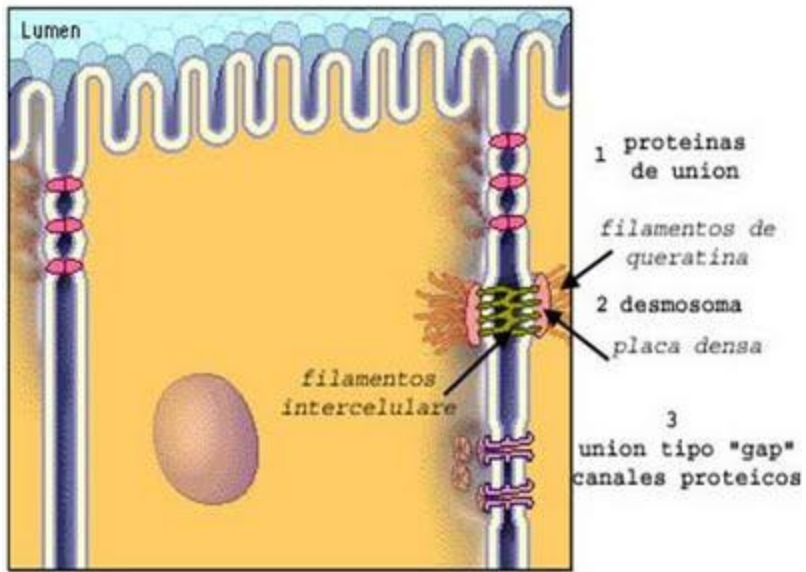
vasos sanguíneos

Uniones comunicantes: existe espacio entre células la comunicación es mediante pequeñas moléculas, sinapsis o mediante canales.

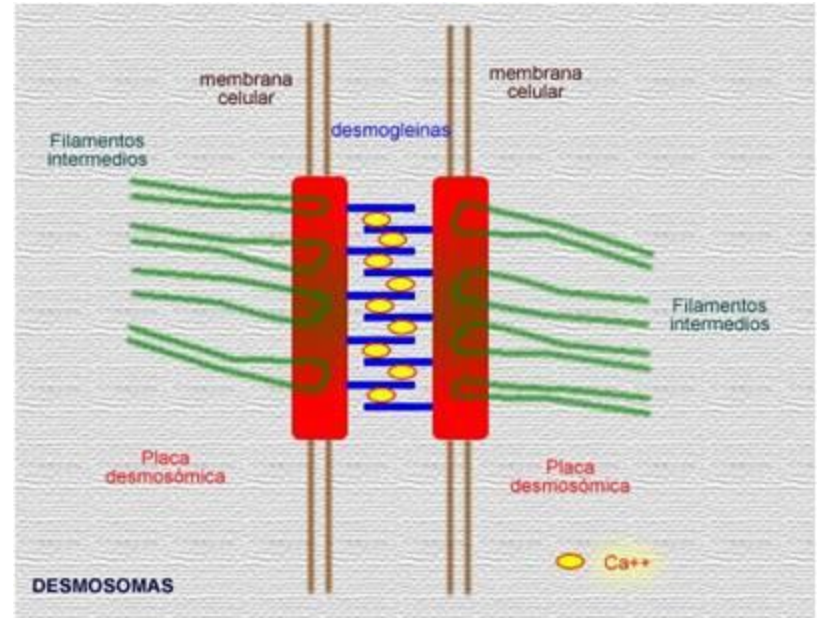
Uniones adherentes o desmosomas

Desmosomas en banda

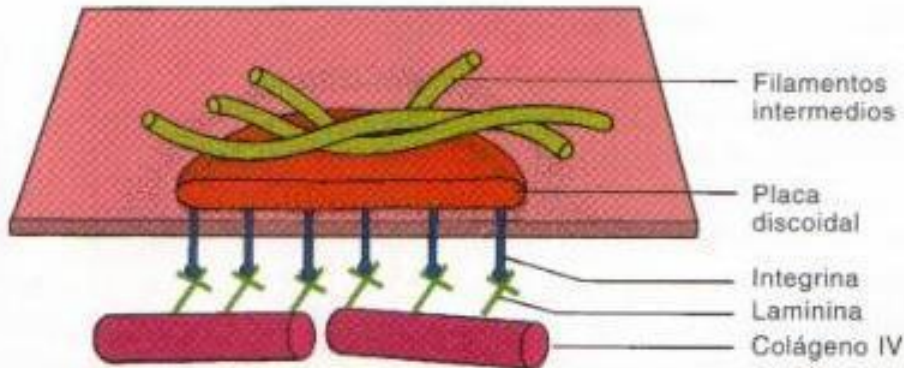
Hemidesmosomas



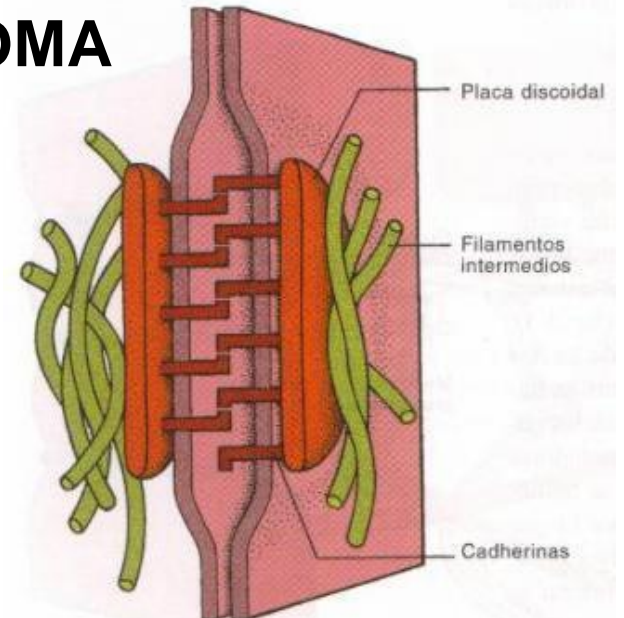
DESMOSOMAS EN BANDAS



HEMIDESMOSOMAS



DESMOSOMA

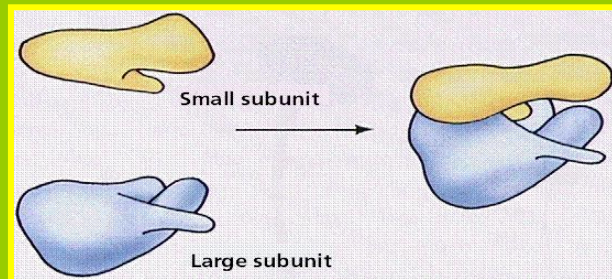
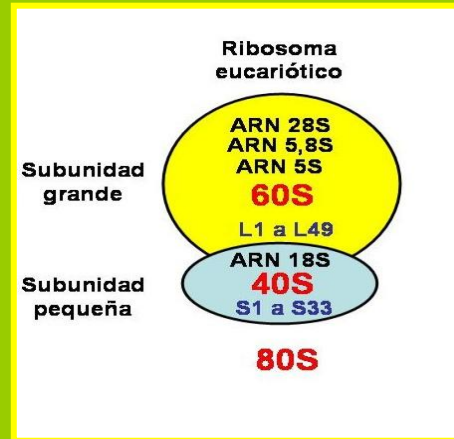


Citoplasma.

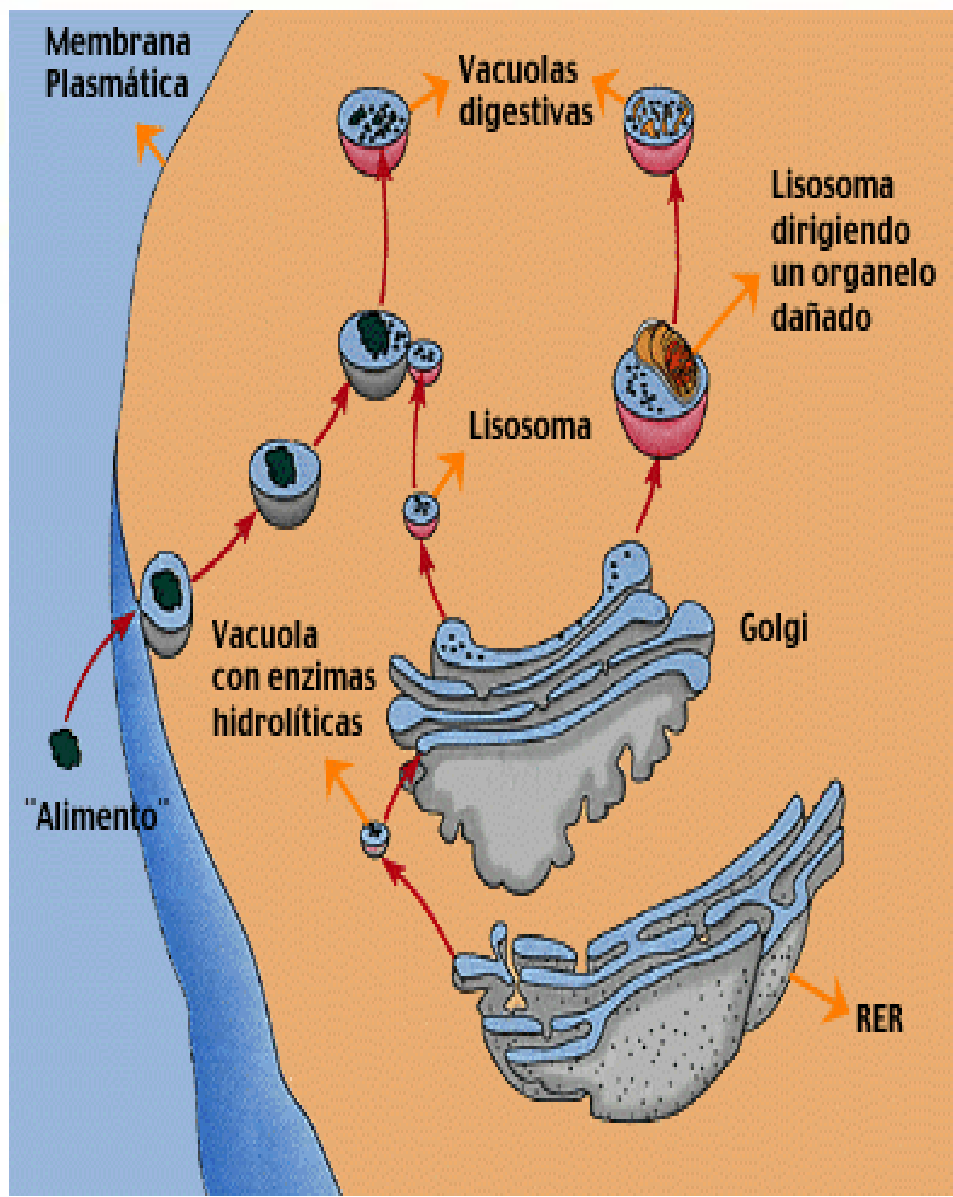
- El citoplasma es un **medio acuoso**, de apariencia viscosa, en donde están disueltas muchas sustancias alimenticias.
- En este medio encontramos pequeñas estructuras que se comportan como órganos de la célula, y que se llaman **orgánulos**.

ORGÁNULOS DE SINTESIS ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE.

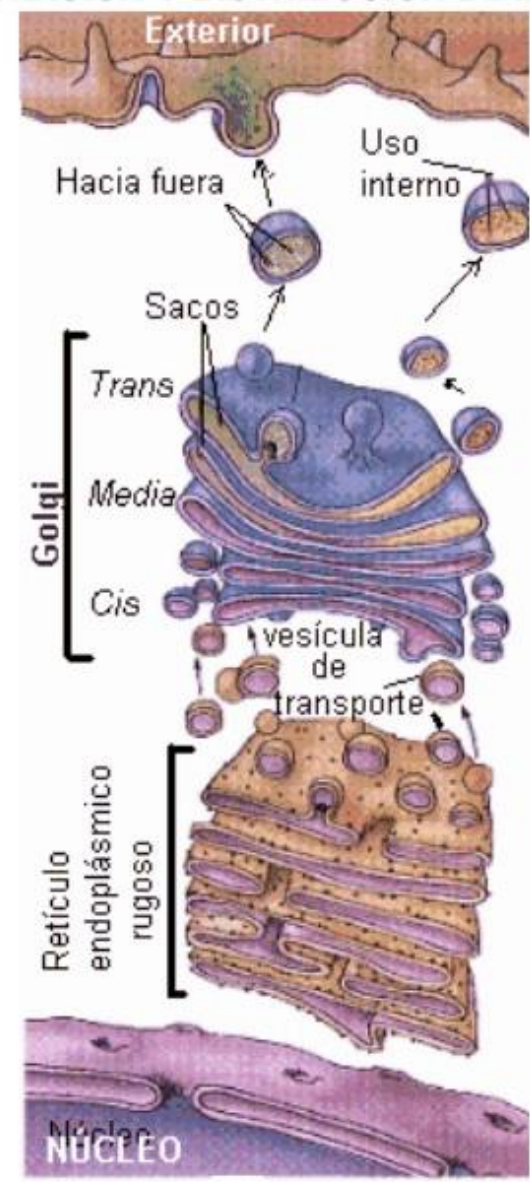
Los ribosomas, (**no membranosos**) que realizan la síntesis proteínas, según ordenes del núcleo. Se encuentran libres en el citoplasma o adosados a la pared del retículo endoplasmático.

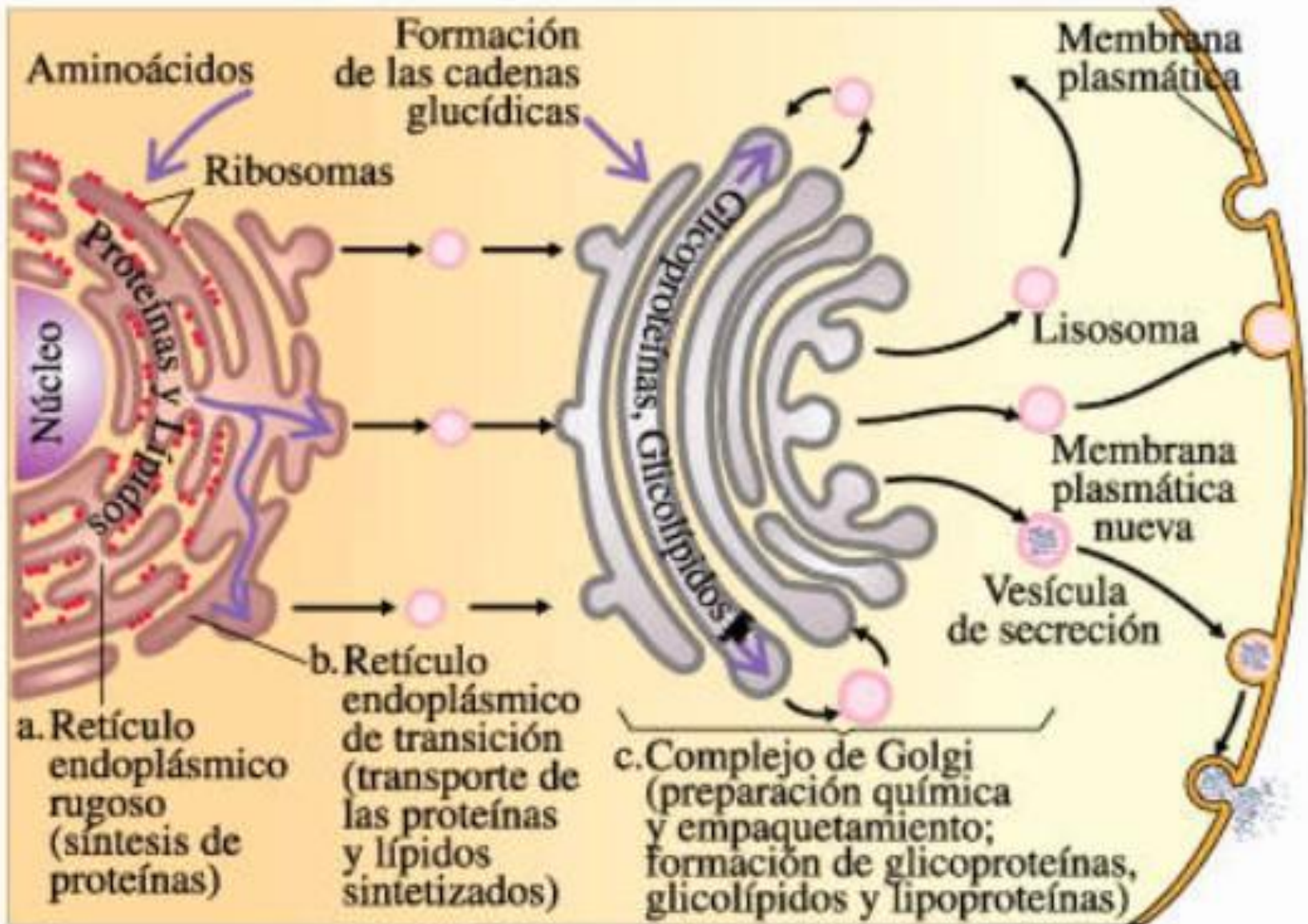


LISOSOMAS Y DIGESTIÓN CELULAR



TRASIEGO DE VESÍCULAS (MADURACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES)





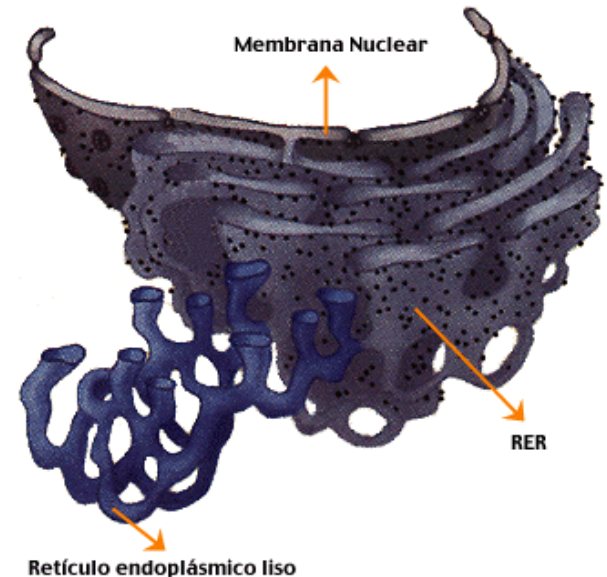
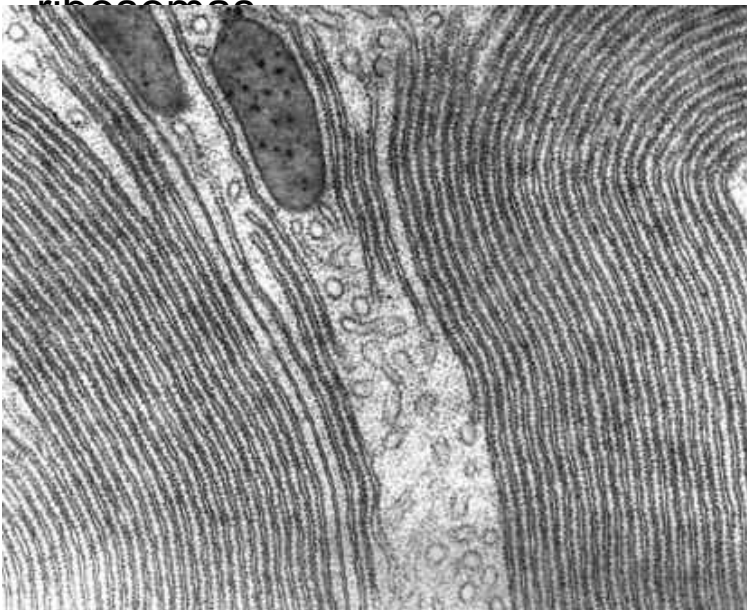
ORGÁNULOS DE SINTESIS ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE.

- **Retículo endoplasmático:** Consiste en un conjunto de sacos membranosos que forman cavidades comunicados entre si .
- Existen dos tipos:
 - 1.-**RE.rugoso:** que presenta ribosomas adosados.
 - 2.-**RE liso** que carece de ellos.

Se encarga del almacenamiento y transporte de sustancias por el citoplasma celular.

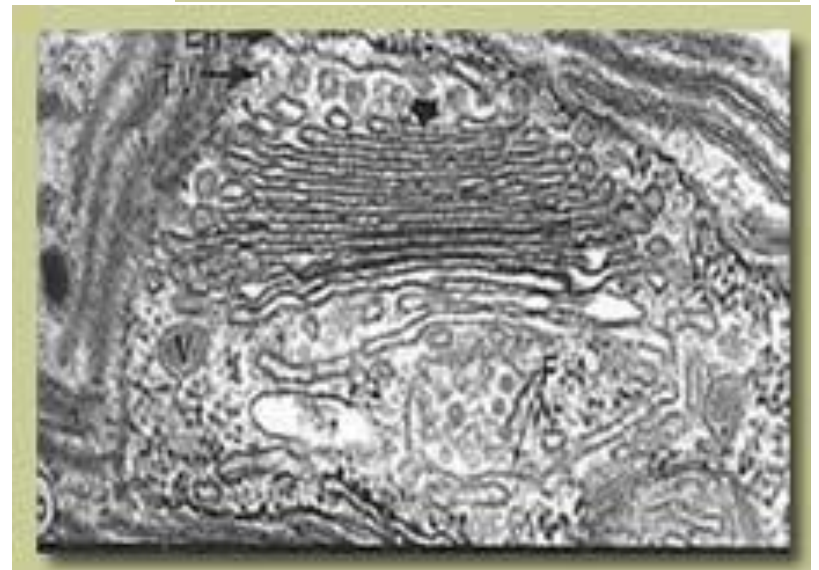
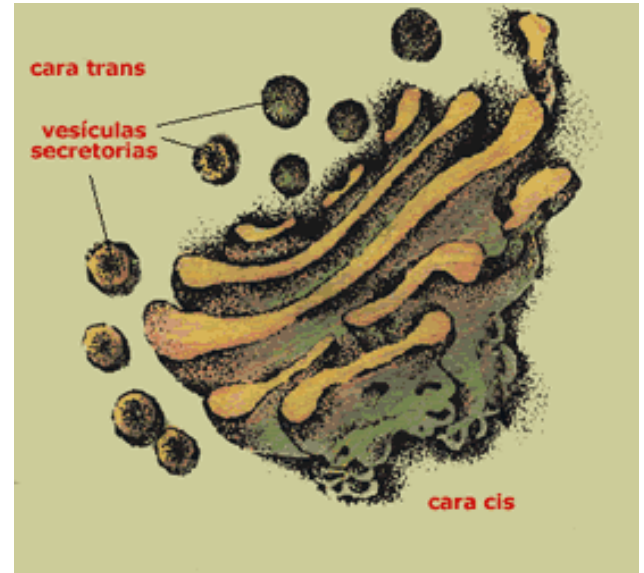
Retículo endoplasmático:

Es un sistema de membranas que forman una red de sacos aplanados y túbulos ramificados e interconectados entre sí, que delimitan un espacio cerrado y continuo con el de la doble membrana de la envoltura nuclear. Tiene dos partes: el retículo endoplasmático rugoso (RER) formado por sacos aplanados con gran número de ribosomas, estos ribosomas se asocian a su membrana para sintetizar proteínas cuyo destino es la membrana, otras estructuras celulares o el exterior de la célula. Y el retículo endoplasmático liso (REL) constituido por una red de túbulos lisos sin ribosomas.



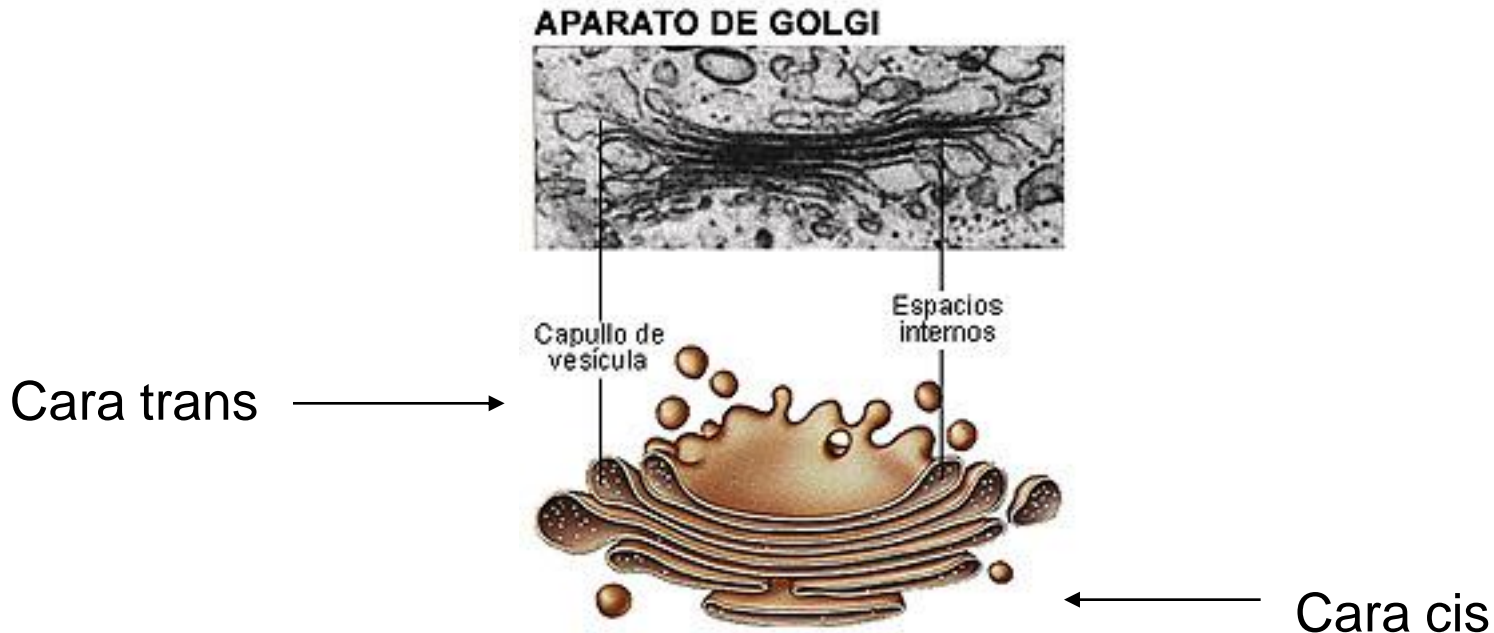
Aparato de Golgi

- Está formado por sacos membranosos aplanados y apilados , no comunicados entre si y rodeados por pequeñas vesículas.
- Se encargan del **empaquetamiento y transporte de proteínas** y otras sustancias que deben ser exportadas al exterior celular.

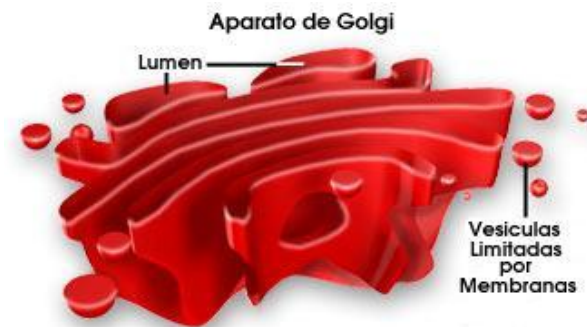
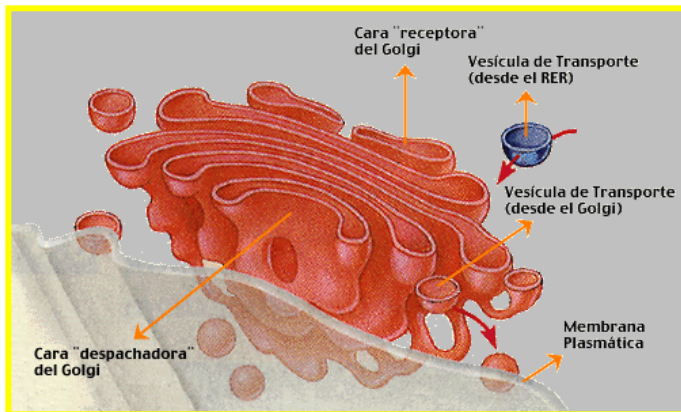


El aparato de Golgi

- El aparato de Golgi (AG) está formado por varios dictosomas, que están conectados entre sí y localizados cerca del núcleo. Cada dictosoma es un conjunto de cisternas o sáculos aplanados apilados, con los extremos dilatados. Asociada a estos extremos dilatados hay un gran número de vesículas.
- Cada dictosoma del aparato de Golgi tiene tres regiones: El sáculo más próximo al RE que constituye la cara cis o cara de formación ; los sáculos de la parte central, que forman la zona media; y el sáculo más cercano a la periferia celular, que es la cara trans o cara de maduración.

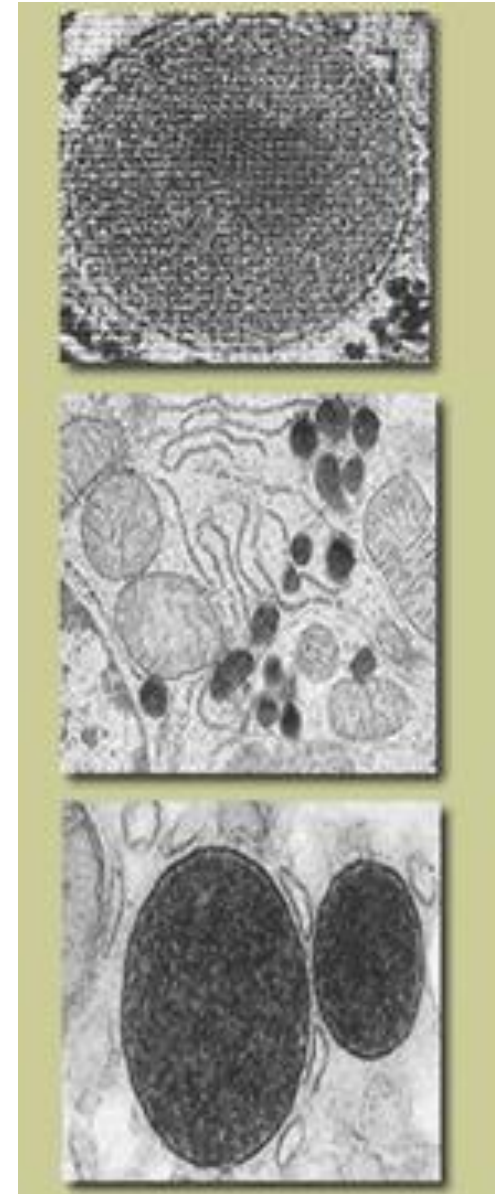


- Las proteínas procedentes del RE entran por la cara *cis*, atraviesan la *zona media* y llegan a la cara *trans*. Este movimiento se produce por medio de vesículas de transporte que salen por gemación de una cisterna y se fusionan con la siguiente. Durante este trayecto las proteínas van sufriendo una serie de transformaciones. Una vez en la cara *trans*, las proteínas son clasificadas según su destino que pueden ser los lisosomas, el exterior de la célula o la membrana plasmática; y finalmente salen del orgánulo en vesículas de transporte. Las proteínas que van a ser secretadas pueden hacerlo por dos vías:
- -Vía de la secreción constitutiva. Los materiales que sirven para renovar la membrana plasmática y los componentes de la matriz celular son sintetizados y secretados por todas las células. Hay que tener en cuenta que la membrana plasmática precisa un reciclaje continuo, ya que se pierden porciones de la membrana cada vez que se produce la endocitosis, que luego se recuperan cuando se fusionan con la membrana plasmática las vesículas procedentes del AG.
- -Vía de secreción regulada. Existen otros productos de secreción, como las hormonas, los neurotransmisores, los enzimas digestivos etc., que son producidos por células secretoras especializadas, que vierten al exterior solo en respuesta a un estímulo.

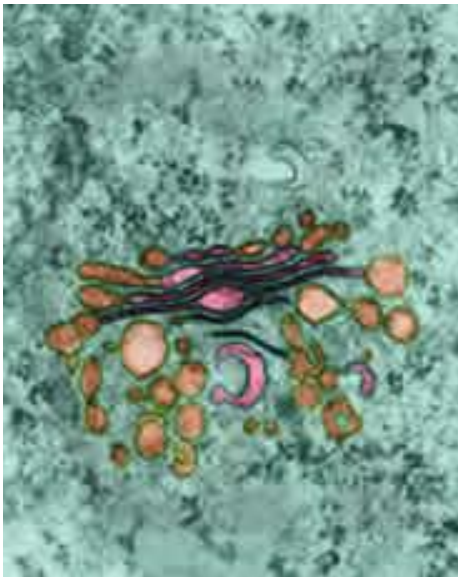
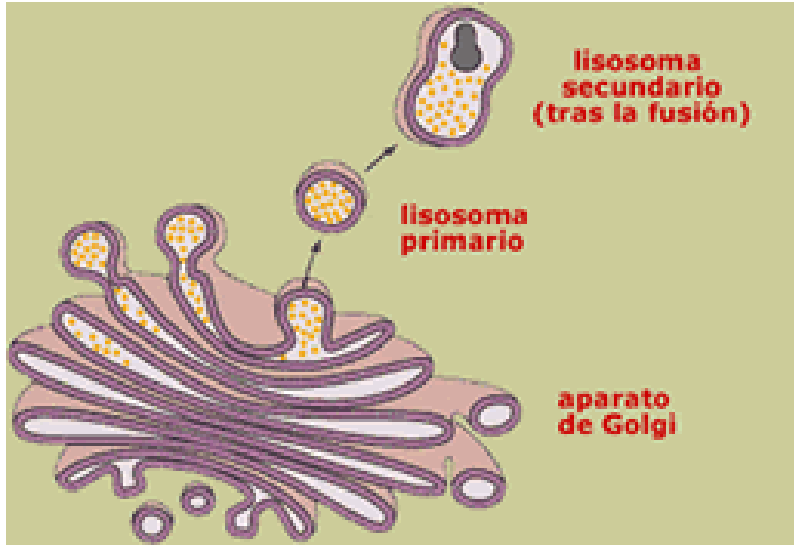


Vacuolas.

- Son estructuras parecidas a bolsas rodeadas por una membrana .En las células animales son pequeñas y numerosas .
- En células vegetales hay pocas , a veces una única vacuola y de gran tamaño .Sirven para almacenar agua nutrientes y desechos.



Lisosomas.



Son pequeñas vesículas rodeadas por membrana y que contienen enzimas digestivos.

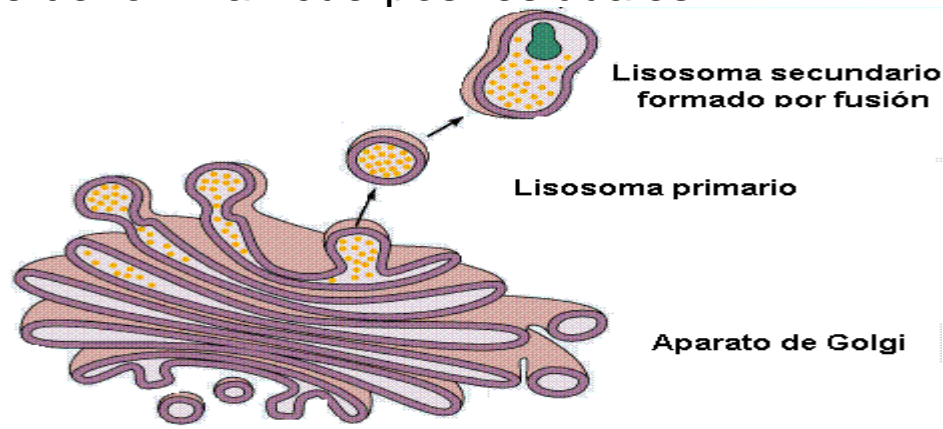
- Su función es digerir los alimentos que llegan a la célula.

Lisosomas

Los lisosomas son vesículas membranosas procedentes del AG que contienen un conjunto de enzimas hidrolíticos que se utilizan para la digestión intracelular de macromoléculas biológicas. Estos enzimas son glucoproteínas que se sintetizan en el RER y pasan a la cara *cis* del AG y después a la cara *trans* donde se reúnen en vesículas que se desprenden por gemación de la cisterna del AG. Estas vesículas son los lisosomas primarios.

Los lisosomas son muy heterogéneos morfológicamente debido a la variedad de materiales que digieren:

- Los lisosomas que contienen solo enzimas y no participan en procesos digestivos, se denominan lisosomas primarios.
- Los lisosomas primarios se unen a los endosomas y se forman los lisosomas secundarios que contienen materiales en proceso de digestión.
- Los lisosomas que han finalizados los procesos digestivos y mantienen en su interior residuos no digeribles se denominan cuerpos residuales.



Los lisosomas pueden considerarse el estómago de la célula, en ellos tienen lugar la digestión intracelular, que se lleva a cabo por la heterofagia o por la autofagia, según la procedencia del material que va a sufrir la hidrólisis enzimática.

Heterofagia: Es un proceso que consiste en la digestión de nutrientes, que entran en la célula por endocitosis (*pinocitosis* y *fagocitosis*).

-Pinocitosis. Ocurre en todas las células. Las macromoléculas quedan englobadas en vesículas cubiertas. Una vez perdida la cubierta se procede a la degradación de los materiales endocitados.

-Fagocitosis. Tiene lugar en las células llamadas fagocitos. Los materiales fagocitados quedan incluidos en un fagosoma que se fusiona con un lisosoma primario y se convierte en un fagolisosoma.

Autofagia: Consiste en la digestión de materiales intracelulares. Permite la destrucción de estructuras celulares sobrantes y la supervivencia en condiciones de ayuno, en las que la célula debe nutrirse a sus propias expensas. Este proceso se inicia cuando el orgánulo que va a ser destruido es rodeado por membranas procedentes del RE y se forma un autofagosoma que se fusionará con un lisosoma primario.

Peroxisomas

Son pequeñas vesículas membranosas que contienen enzimas denominados oxidasas, que utilizan el oxígeno para oxidar sustratos orgánicos produciendo O_2H_2 . Este es un reactivo tóxico para las células si quedan libre en el citosol, por lo que es degradado por otro enzima de los peroxisomas denominados catalasa. Esta reacción de oxidación de los peroxisomas se encargan de detoxificación de sustancias tóxicas. Su actividad es importante en las células del hígado y el riñón.

Otras funciones importantes de los peroxisomas son:

- Síntesis de fosfolípidos especialmente en el cerebro y el corazón.
- La β -oxidación de los ácidos grasos.

En las plantas existen dos clases especiales de peroxisomas:

- Los gliosisomas en los que a partir de ácidos grasos se sintetizan glúcidos.
- Los peroxisomas que contienen los enzimas que realizan la fotorrespiración.

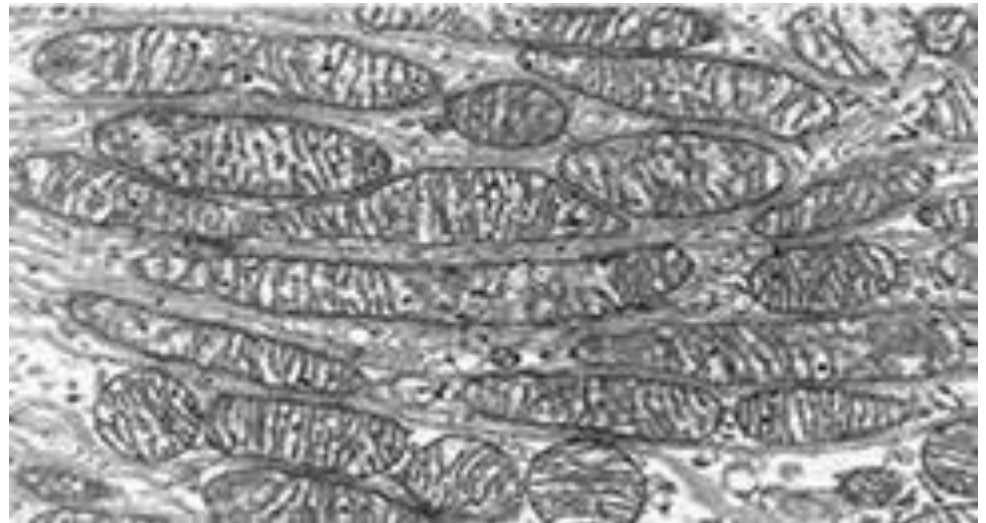
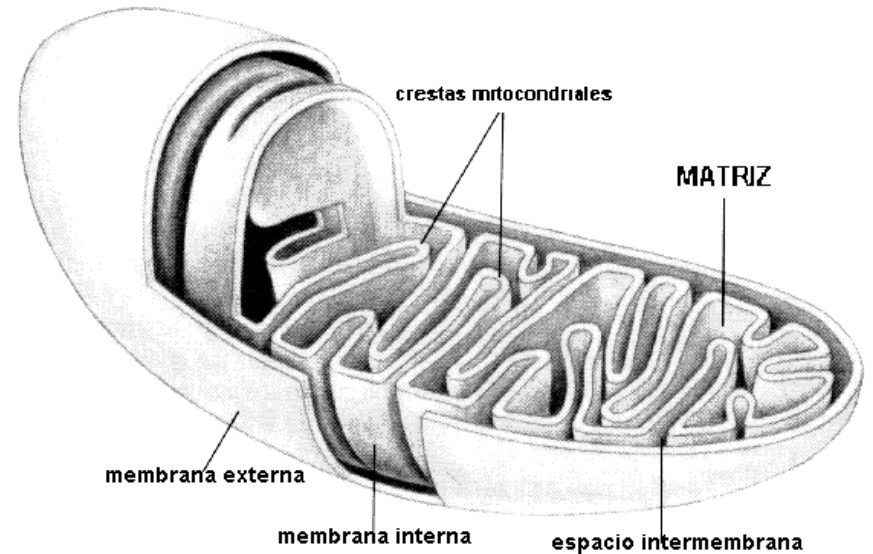


Orgánulos de transformación de energía.

- **MITOCONDRIAS**. Células animales y vegetales
- **CLOROPLASTOS**. Solo en células vegetales.

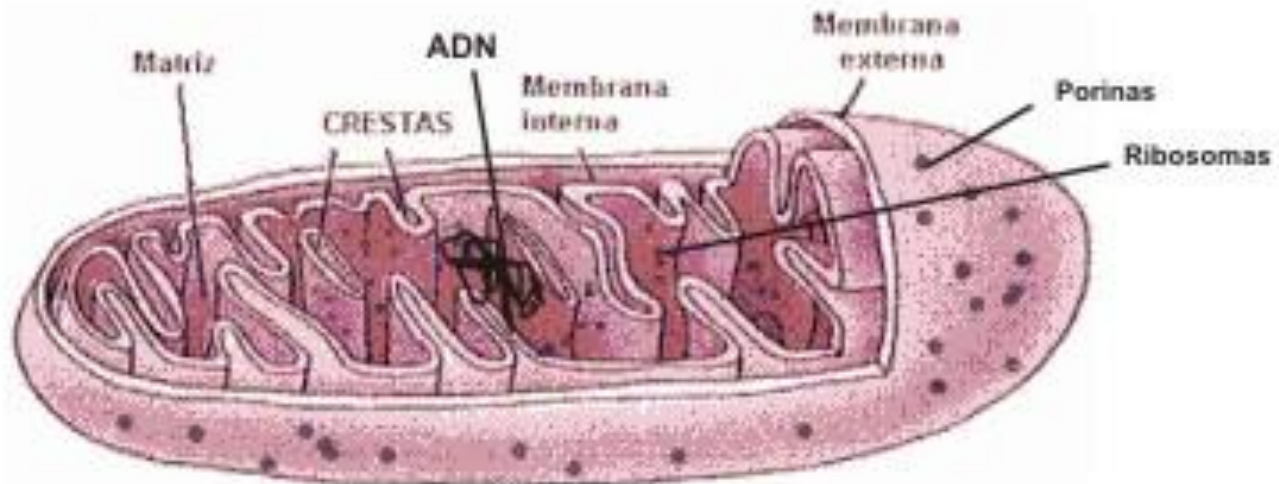
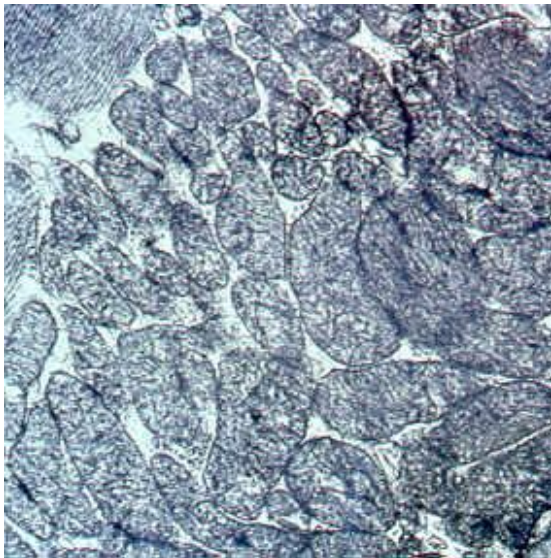
Mitocondrias

- Las mitocondrias son los orgánulos celulares encargados de suministrar la mayor parte de la energía necesaria para la actividad celular,
- Actúan por tanto, como *centrales energéticas* de la célula .



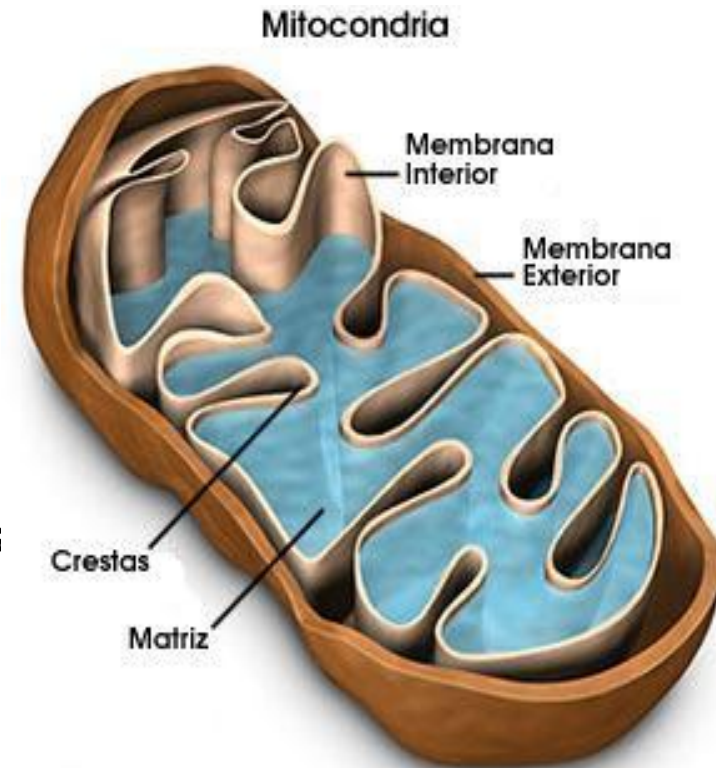
Mitocondrias

Mitocondrias se realiza el metabolismo respiratorio aerobio, (la obtención de energía). Presentan una forma y tamaño variables, por lo general son cilíndricas o alargadas. Son abundantes en células que requieren un elevado aporte energético, como los ovocitos, células del tejido muscular



Su estructura esta dividida en:

- Membrana mitocondrial externa: Constituye una membrana unitaria, continua. Contiene un reducido numero de proteínas con actividad enzimática y porinas en abundancia
- Espacio mitocondrial: Se localiza entre las membranas mitocondriales, y está ocupado por una matriz de composición semejante a la del citoplasma.
- Membrana mitocondrial interna: presenta numerosas invaginaciones o crestas mitocondriales que se introducen en la matriz. Las crestas pueden ser aplanadas o tubulares y por lo general se disponen perpendicularmente al eje mayor de la mitocondria. Su membrana carece de colesterol y es más impermeable a los iones que a la membrana externa. En ella encontramos cadenas de transporte electrónico y enzimas.
- Matriz mitocondrial: Contiene ADN, ARN y ribosomas. Incluye enzimas responsables del ciclo de ácido cítrico o de los ácidos tricarbóxicos (denominado ciclo de Krebs) y transportadores de electrones como el NADH



Mitocondrias

- La energía se obtiene a partir del proceso denominado RESPIRACIÓN CELULAR que consiste en la siguiente transformación:



Cloroplastos

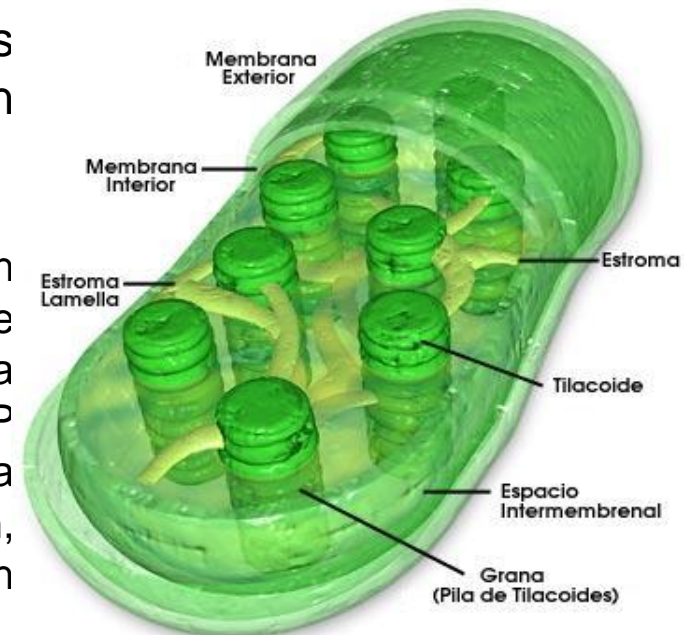
Son un grupo de otros orgánulos, los plastos. Contienen la clorofila, necesaria en la fotosíntesis. Tienen forma diversa, color verde y suele haber entre 1 y 20 por célula. Son órganos de membrana externa a interna. El medio interno se denomina estroma, y tiene una constitución muy diversa. Inmersos en el estroma aparecen unas láminas o tabiques llamados Tilacoides (o grana) o lamas que contienen la clorofila y que forman frecuentemente a diferenciaciones en forma de pilas de monedas, cada una de las cuales se conoce con el nombre de grana.

En las membranas de los tilacoides se encuentran los transportadores electrónicos: las proteínas intervienen en la fase luminosa de la fotosíntesis.

Transforman la materia inorgánica en orgánica (nutrición autótrofa). Para ello básicamente durante la llamada fase luminosa que se realiza e los tilacoides. Convierten la energía luminosa en química en forma de ATP estas moléculas de ATP cederán la energía contenida en sus enlaces y en la fase oscura que se lleva a cabo en el estroma tendrá lugar el ciclo de Calvin, en el que a partir de H_2O , CO_2 Y la energía de ATP forman glúcidos.

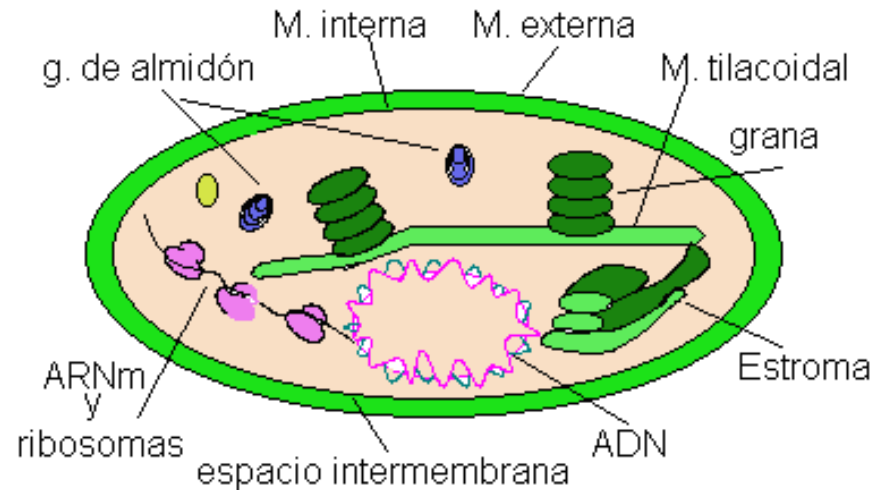


Cloroplasto



Cloroplastos.

- Orgánulos exclusivos de células vegetales.
- Tiene forma redondeada y su tamaño varía de unas células a otras.
- Poseen una membrana externa y otra interna que forma sacos apilados denominados grana.



Cloroplastos.

- Los cloroplastos son orgánulos exclusivos de las células vegetales. En ellos tiene lugar la fotosíntesis , proceso en el que se transforma la ***energía lumínica*** en ***energía química***.
- La energía luminosa es captada por un pigmento de color verde denominado ***clorofila***.

FOTOSINTESIS.

- Los seres vivos poseedores de clorofila y otros pigmentos, captan energía luminosa procedente del sol y la transforman en energía química
- CON ESA ENERGIA transforman el agua y el CO2 en compuestos orgánicos (glucosa y otros), liberando oxígeno:

CO2 + H2O + Energía luminosa



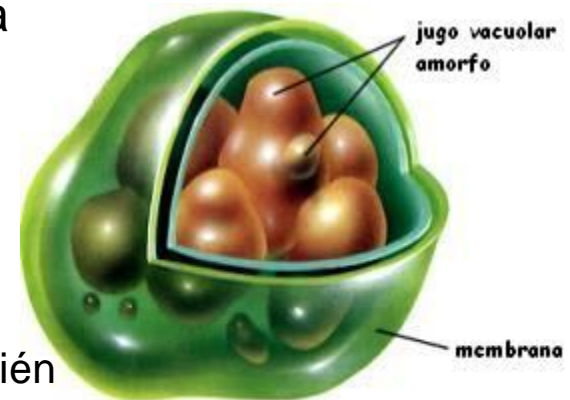
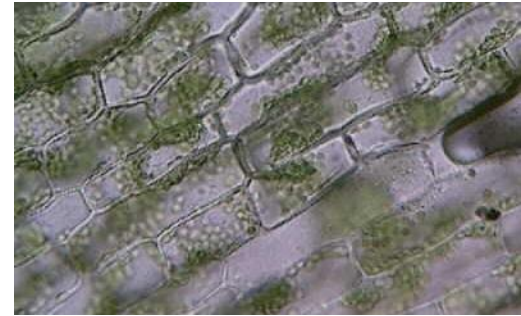
Materia orgánica(glucosa) + O2

Vacuolas:

Vacuolas. Son compartimentos típicos de las células vegetales que, pueden llegar a ocupar el 90% del volumen celular. El contenido de la vacuola está integrado por agua y altas concentraciones de sales inorgánicas, azúcares y otras sustancias. Entre sus funciones destacan:

- Actúan como almacén de nutrientes y productos de desecho.
- Sirven como compartimento de degradación, para lo cual contienen enzimas hidrolíticas.
- Funcionan como aparato homeostático, que le permite a la célula resistir variaciones del entorno.

* Son orgánulos más comunes en las células vegetales pero también se pueden encontrar en células animales.



Características de la célula vegetal.

Las células vegetales se caracterizan por poseer:

- Una gruesa **pared** formada por celulosa.
- **Cloroplastos** encargados de realizar la fotosíntesis.
- Una **única vacuola** que ocupa gran parte del citoplasma.

Estructuras de soporte y locomoción.

CITOESQUELETO:

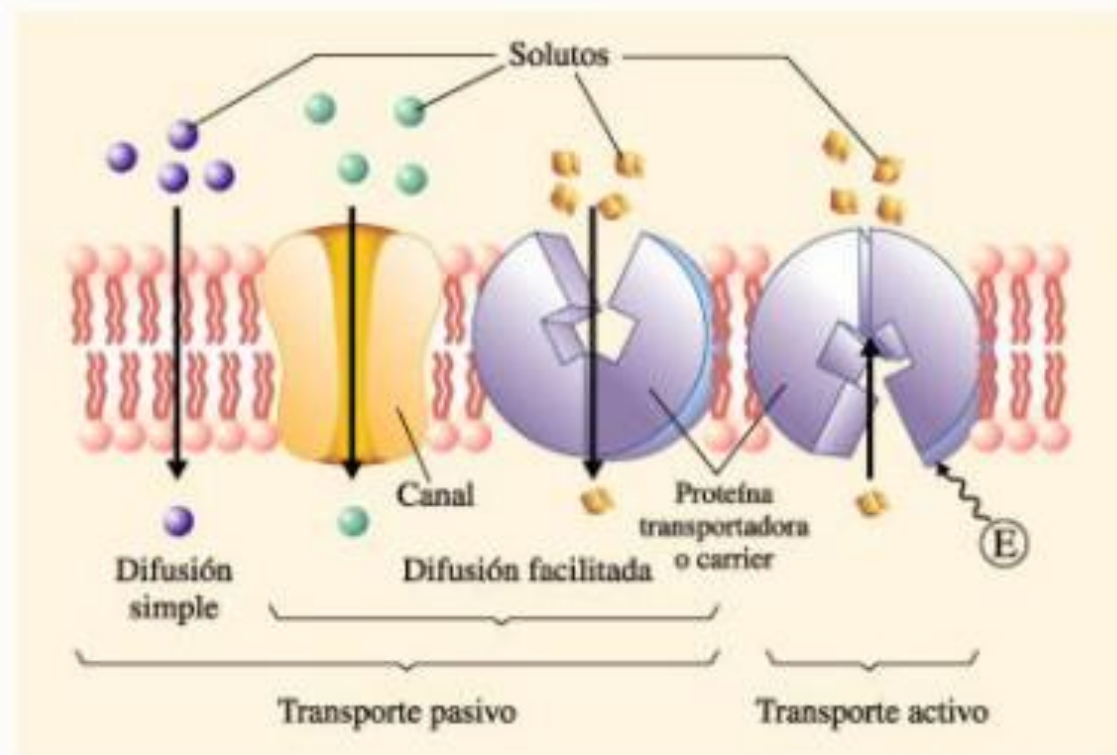
Conjunto de filamentos que sirven de soporte a los orgánulos y da forma a la célula.

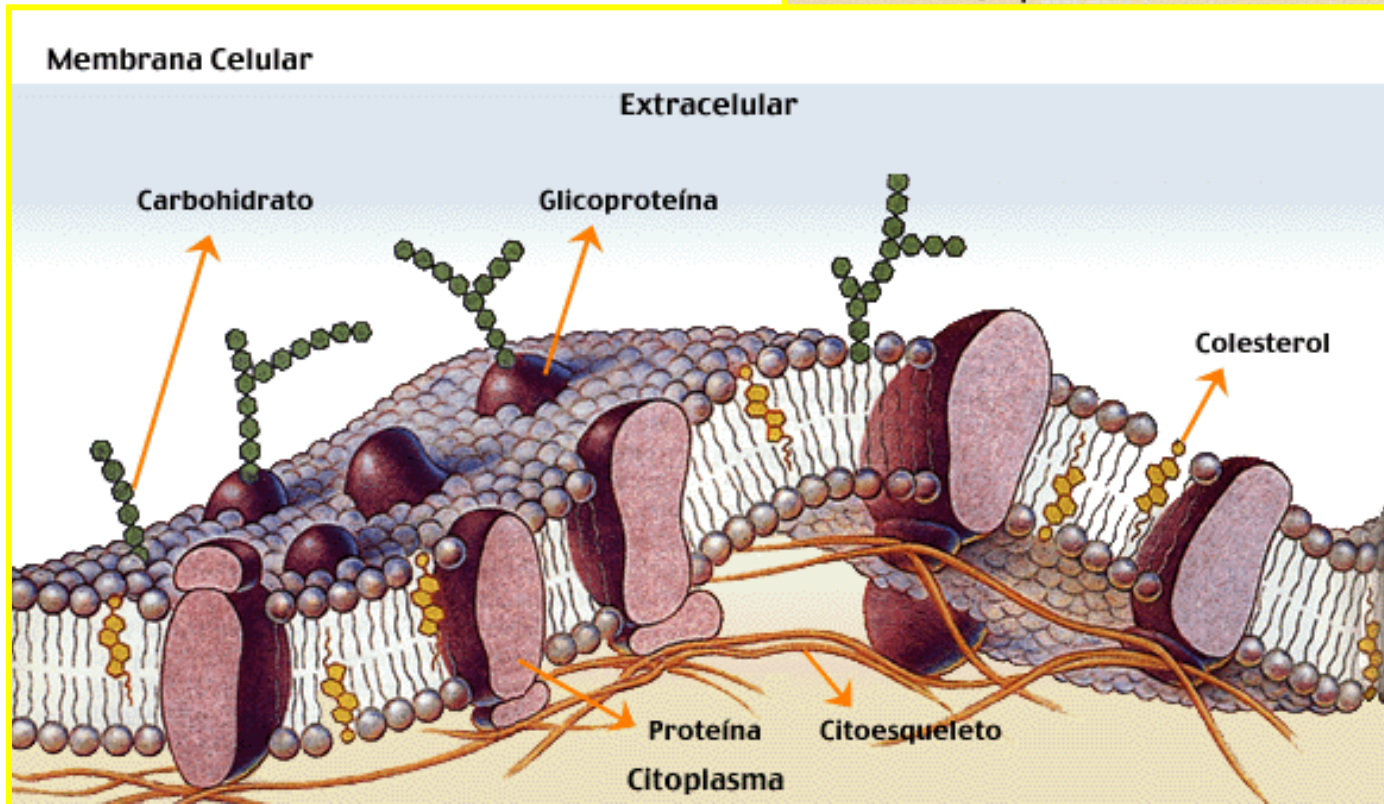
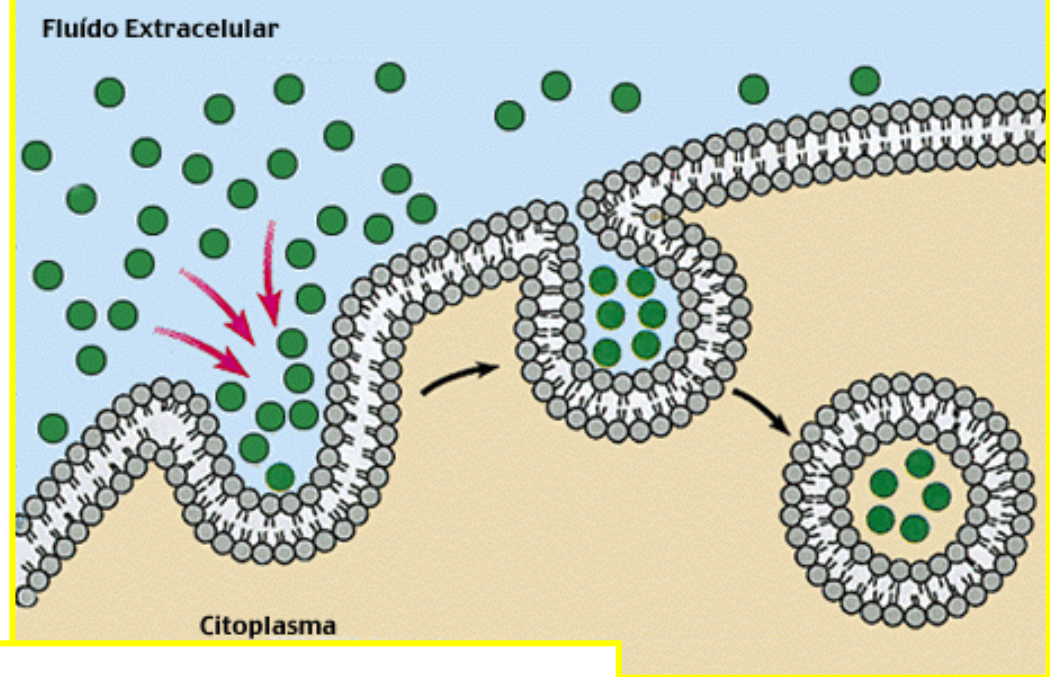
Permite el desplazamiento de orgánulos por el citoplasma.

Estructuras de soporte y locomoción.

- **Cilios y flagelos:**
- Los **cilios** y los **flagelos** son unas proyecciones largas y finas de la superficie celular que se encuentran en muchísimas células eucariotas.
- Son prácticamente idénticas, excepto en su longitud.
- Los cilios son cortos y se encuentran en abundancia
- Los flagelos son más largos y escasos .

MECANISMOS DE TRANSPORTE





El núcleo

Sustancia densa formada por ADN unido a proteínas

Más o menos enrolladas

Comunica con el núcleo

Retículo endoplasmático rugoso

Cromatina

Nucleoplasma

Dirige todas las actividades de la célula

Jugo nuclear que rodea la cromatina

Es un acumulo de ARN

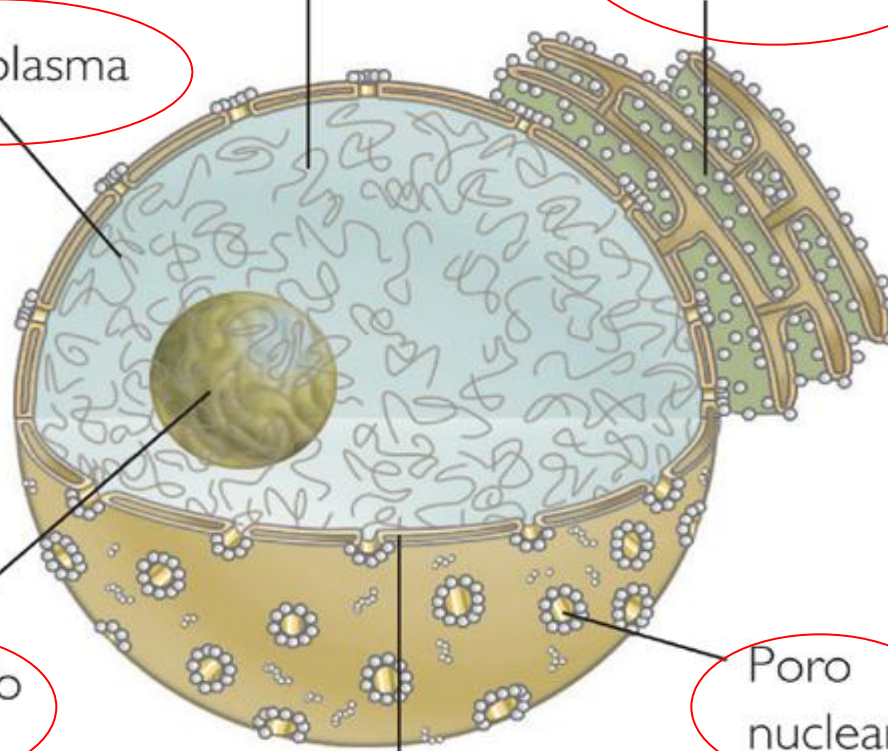
Puede haber uno o varios

Nucleolo

Poro nuclear

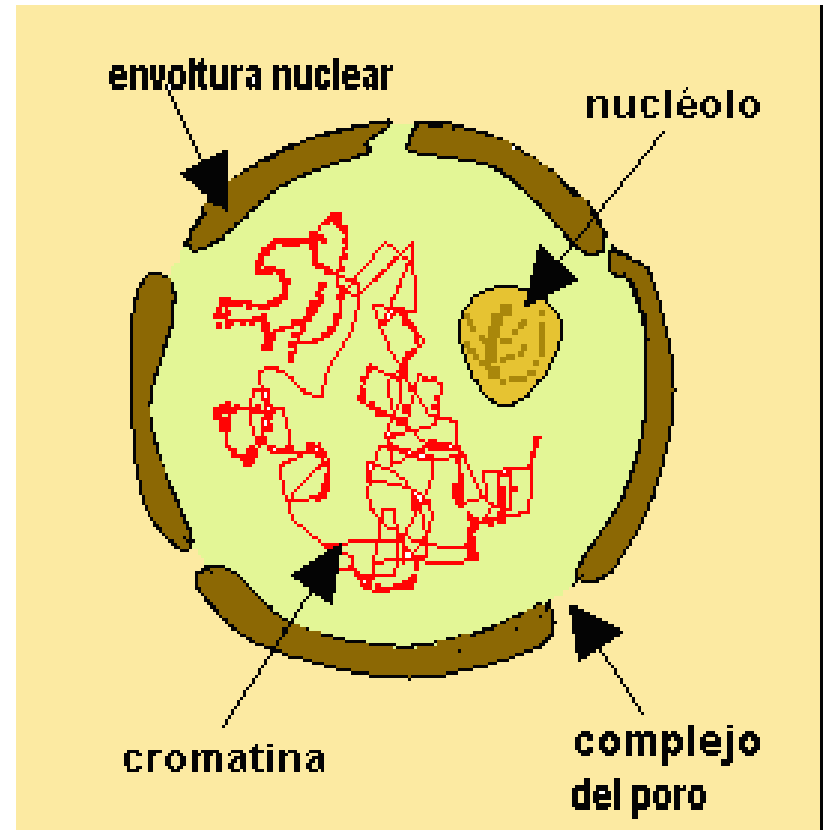
Es doble

Envoltura nuclear



Núcleo celular.

- 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 encuentra cromatina/ cromosomas.



Corte de núcleo

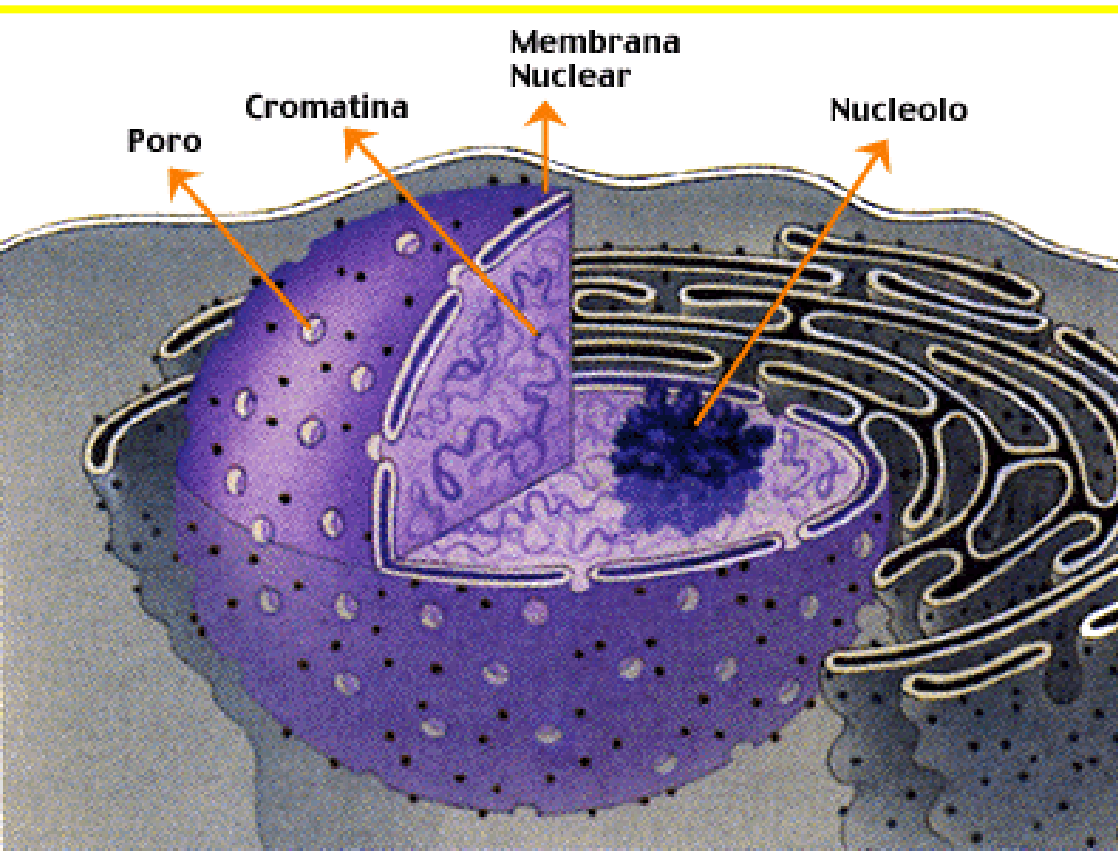
NÚCLEO

FORMA: esférica, ovalada

TAMAÑO: 10% del volumen celular

POSICIÓN: característica de cada célula.

NÚMERO: Uno por célula



PLASMODIO:

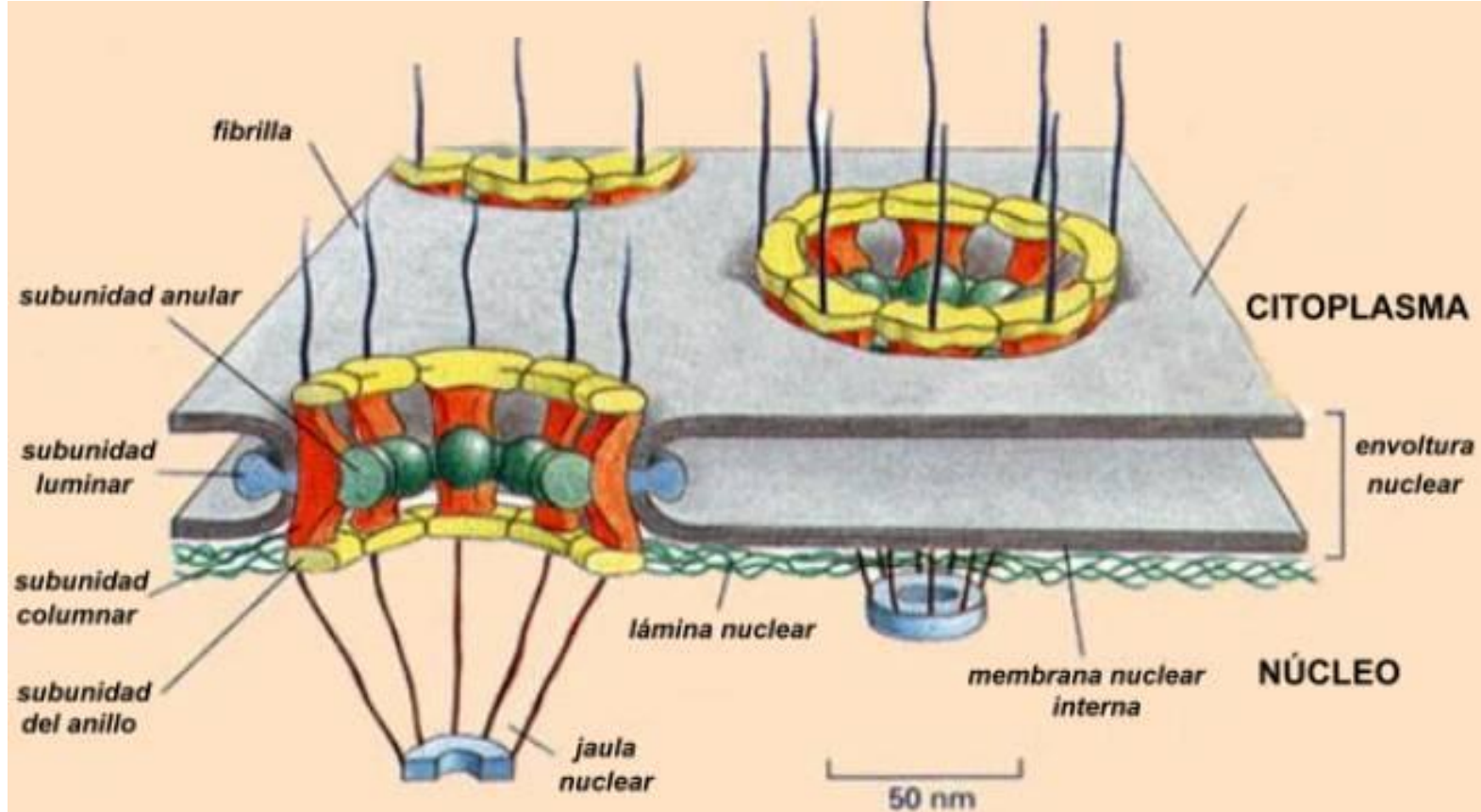
divisiones sucesivas sin división citoplasmática celular.

SINCITIO:

fusión de varias células uninucleadas

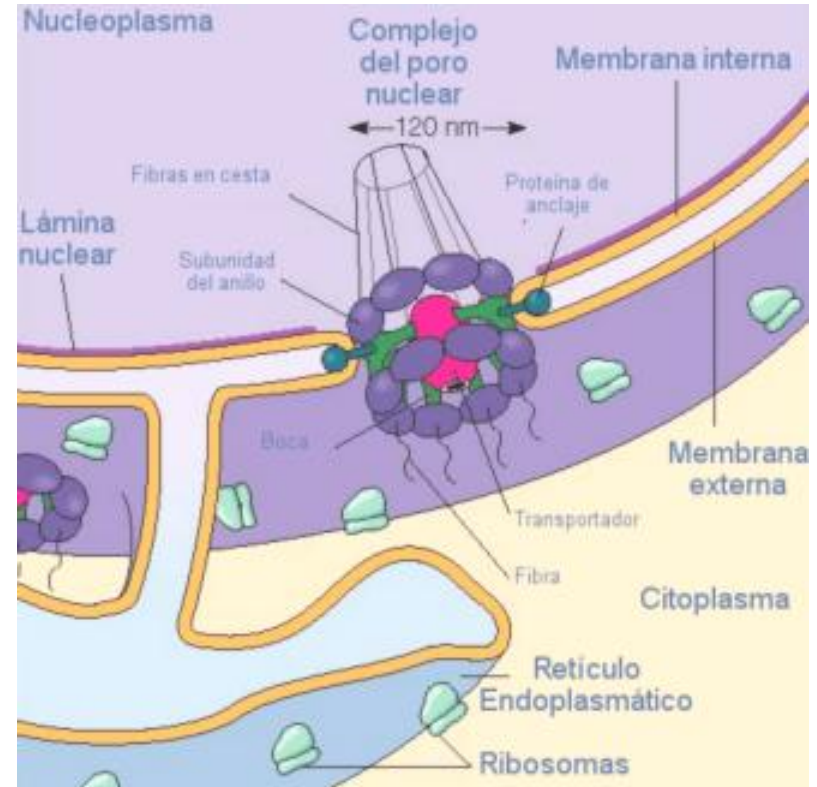
ENVOLTURA NUCLEAR

- **Doble membrana:**
 - Externa: tiene **ribosomas**. Unida a R E
 - Interna: **LAMINA FIBROSA (proteínas)** – para organizar la cromatina
- **Poros nucleares:** estructuras dinámicas formarse/desaparecer según función celular
 - Regula intercambio de moléculas núcleo / citosol
 - Transporte pasivo y activo
 - Número de poros variable; mayor actividad → mayor número (3.000)

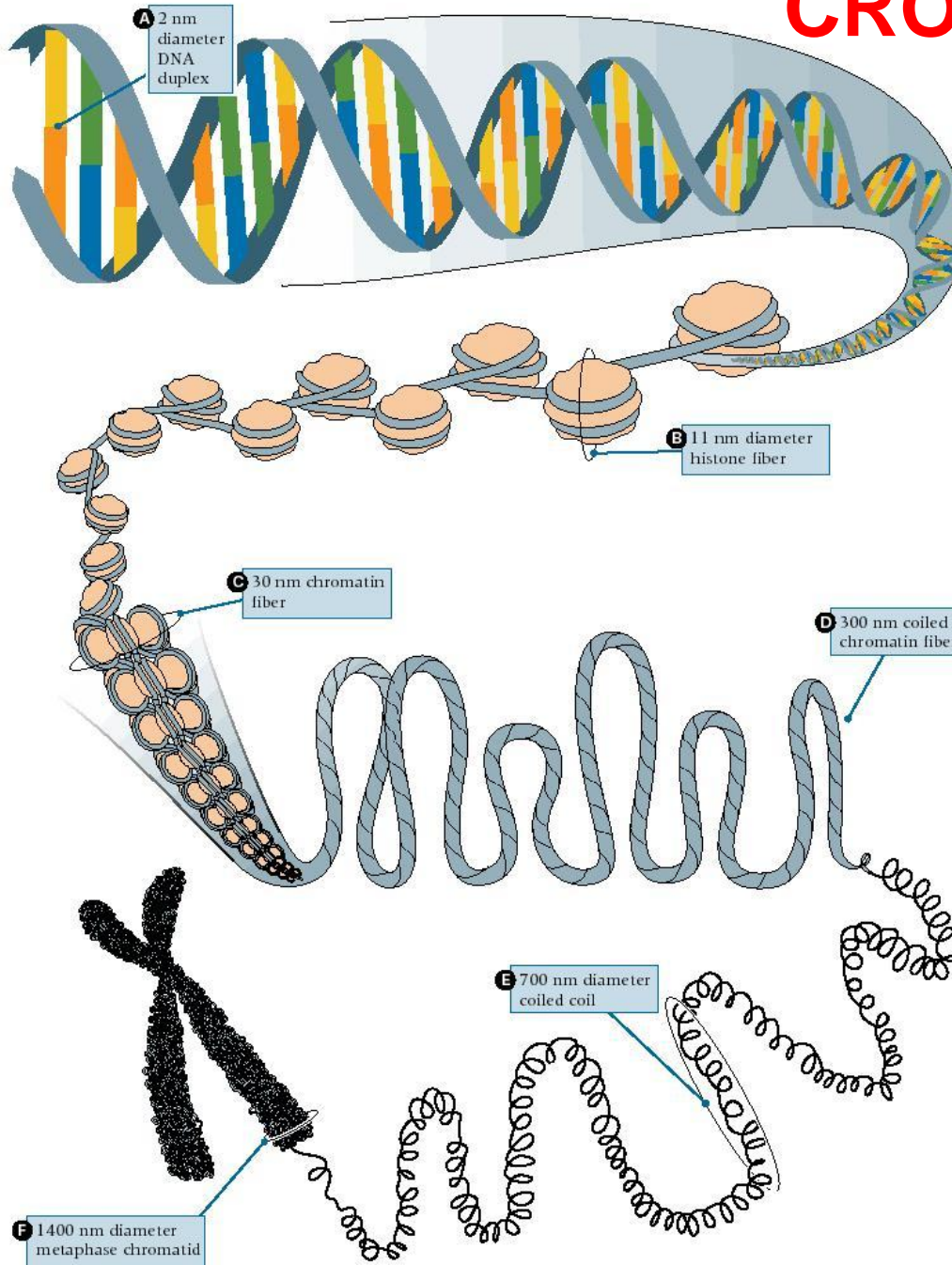


FUNCIONES DE LA ENVOLTURA NUCLEAR

- Frontera, separación entre el carioplasma y hialoplásma
- Regula el paso de sustancias
- La lámina nuclear organiza la cromatina



CROMATINA



*EUCROMATINA: Más clara, se transcribe

*HETEROCROMATINA: inactiva

* Proteínas:

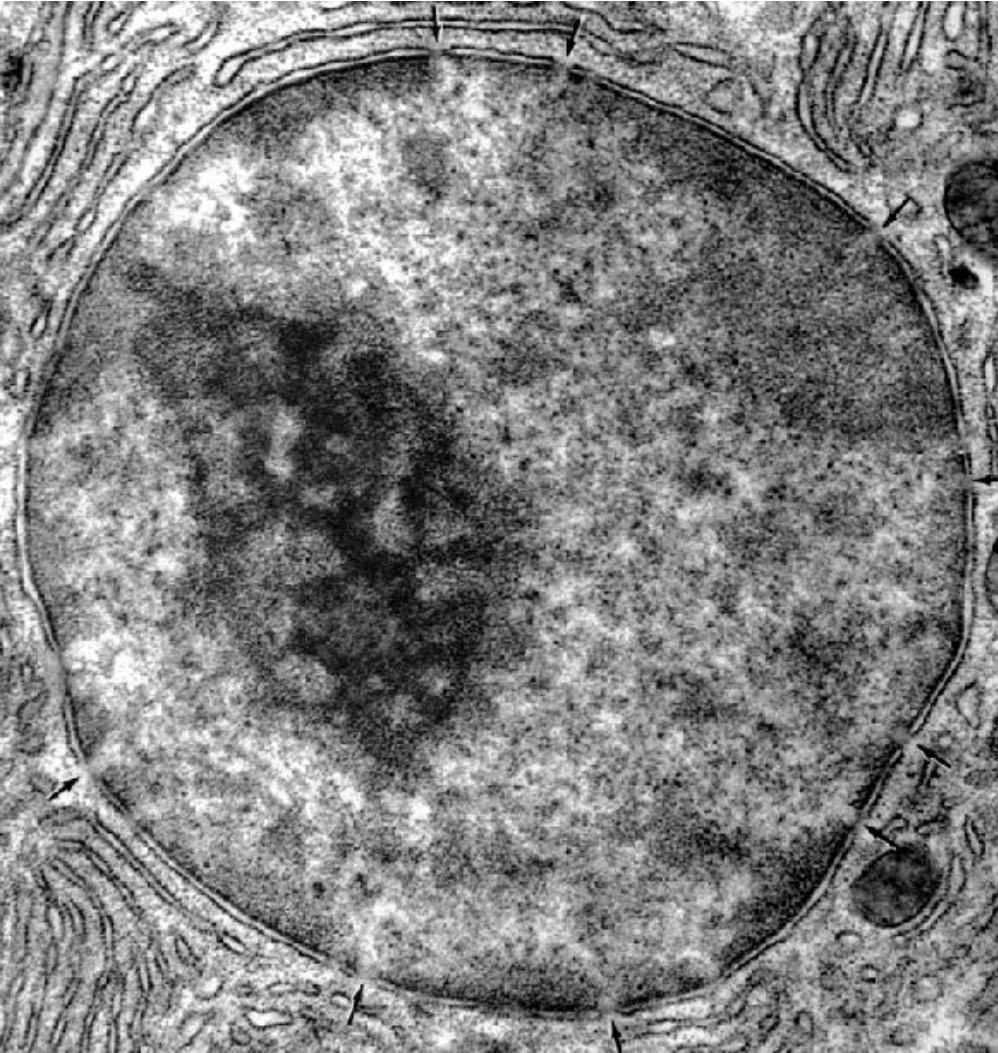
Histonas: 5 tipos, muy básicas
H1 + Octámero (4x2)

•“collar de perlas”

•Nucleosoma =
octámero de histonas + ADN

NUCLEOPLASMA: carioplasma o matriz nuclear

NUCLÉOLO

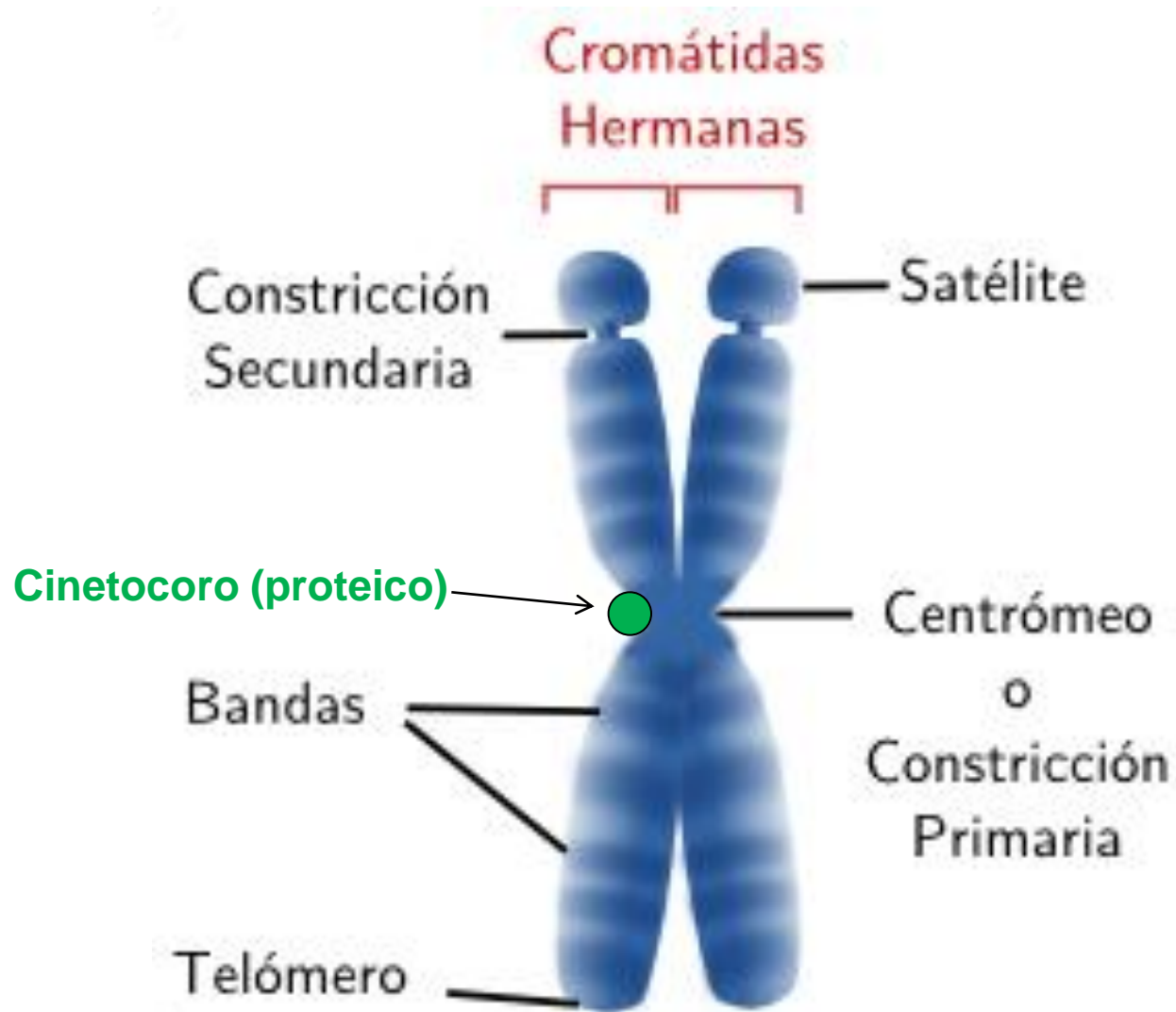


- Uno por núcleo
- Más o menos redondeado
- Tamaño relacionado al grado de actividad celular.
- Se observa en interfase en mitosis desaparece

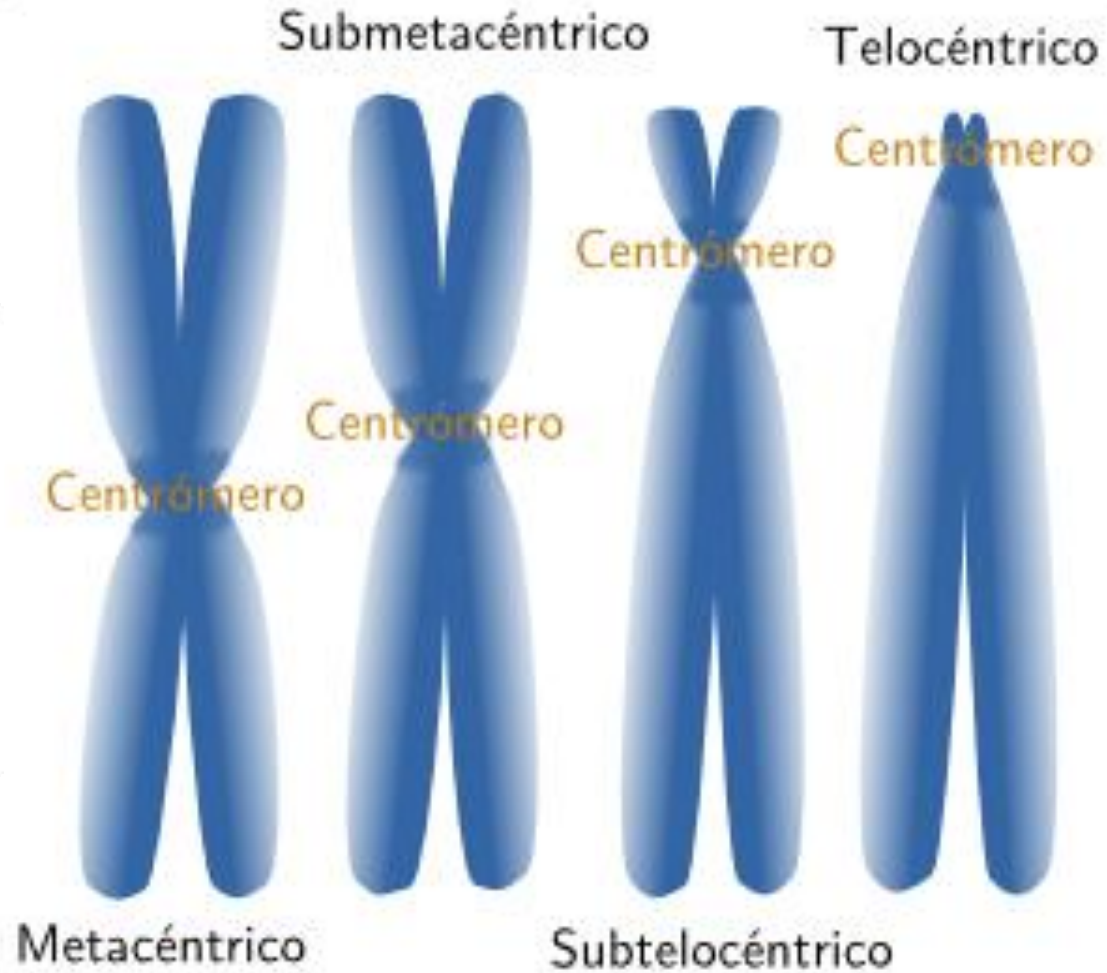
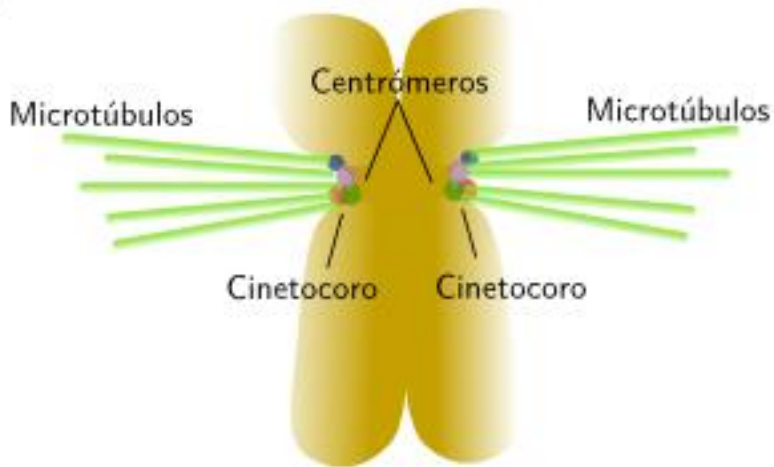
- **FUNCIONES:**
 - Síntesis de ARNr y formación de ribosomas
 - Indispensable para mitosis

- **NO TIENE MEMBRANA**
- Presenta dos zonas:
 - Zona granular
 - Zona fibrilar

CROMOSOMA METAFÁSICO



TIPOS DE CROMOSOMAS



Diploide

Haploide

Cromosomas somáticos o autosomas

Cromosomas sexuales