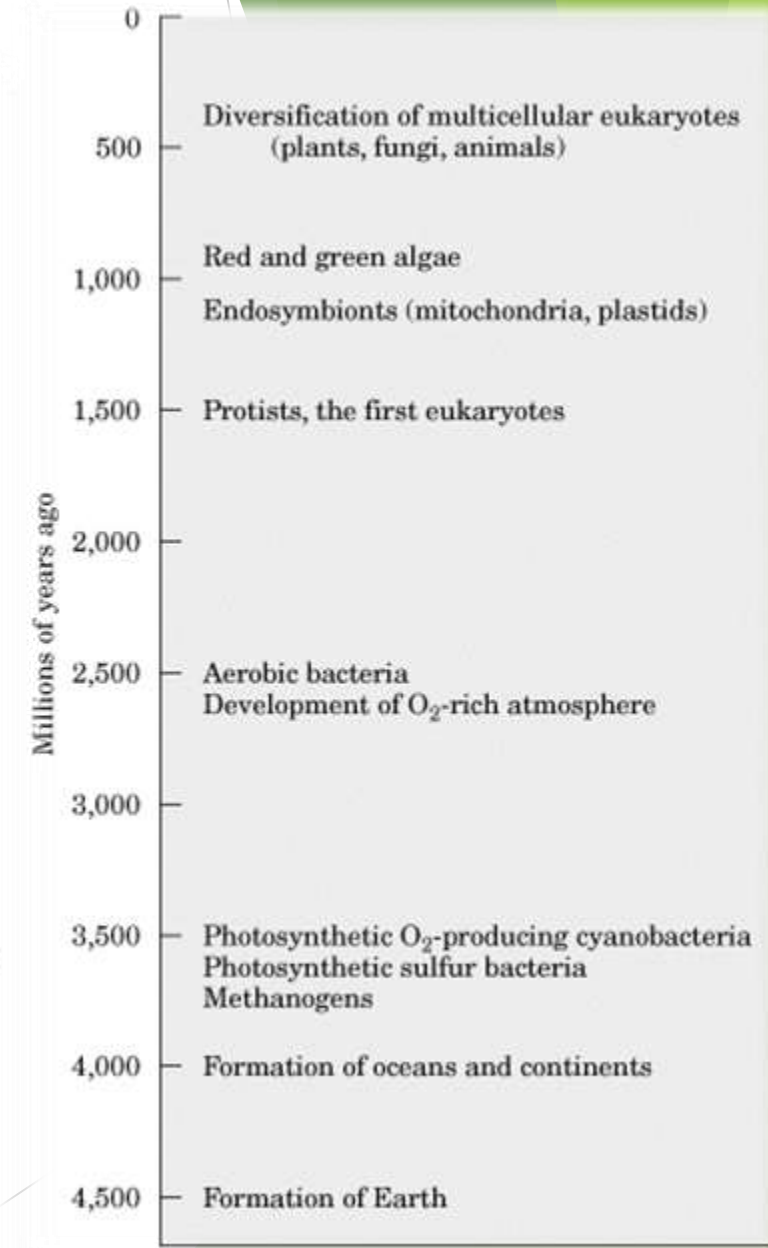
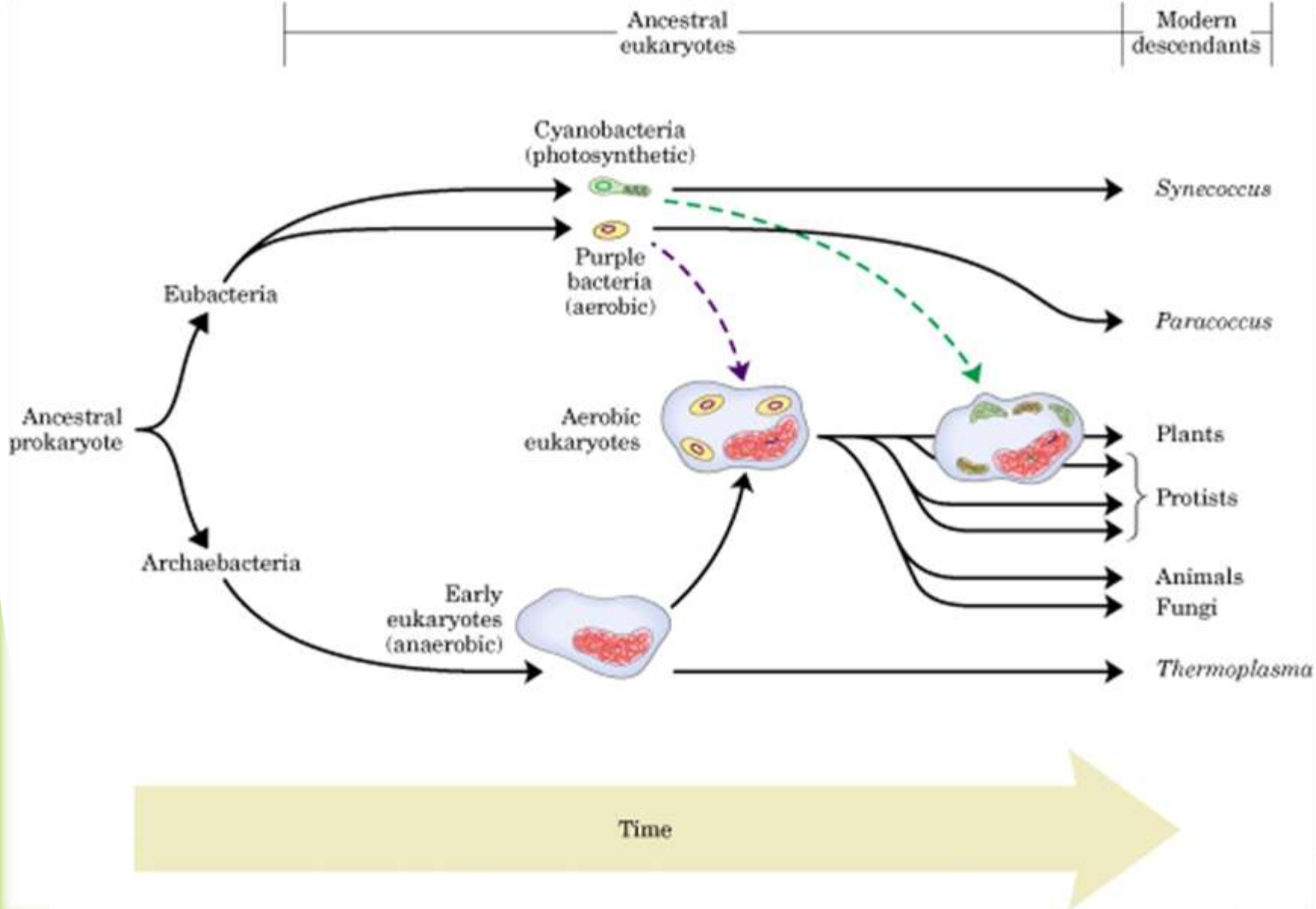
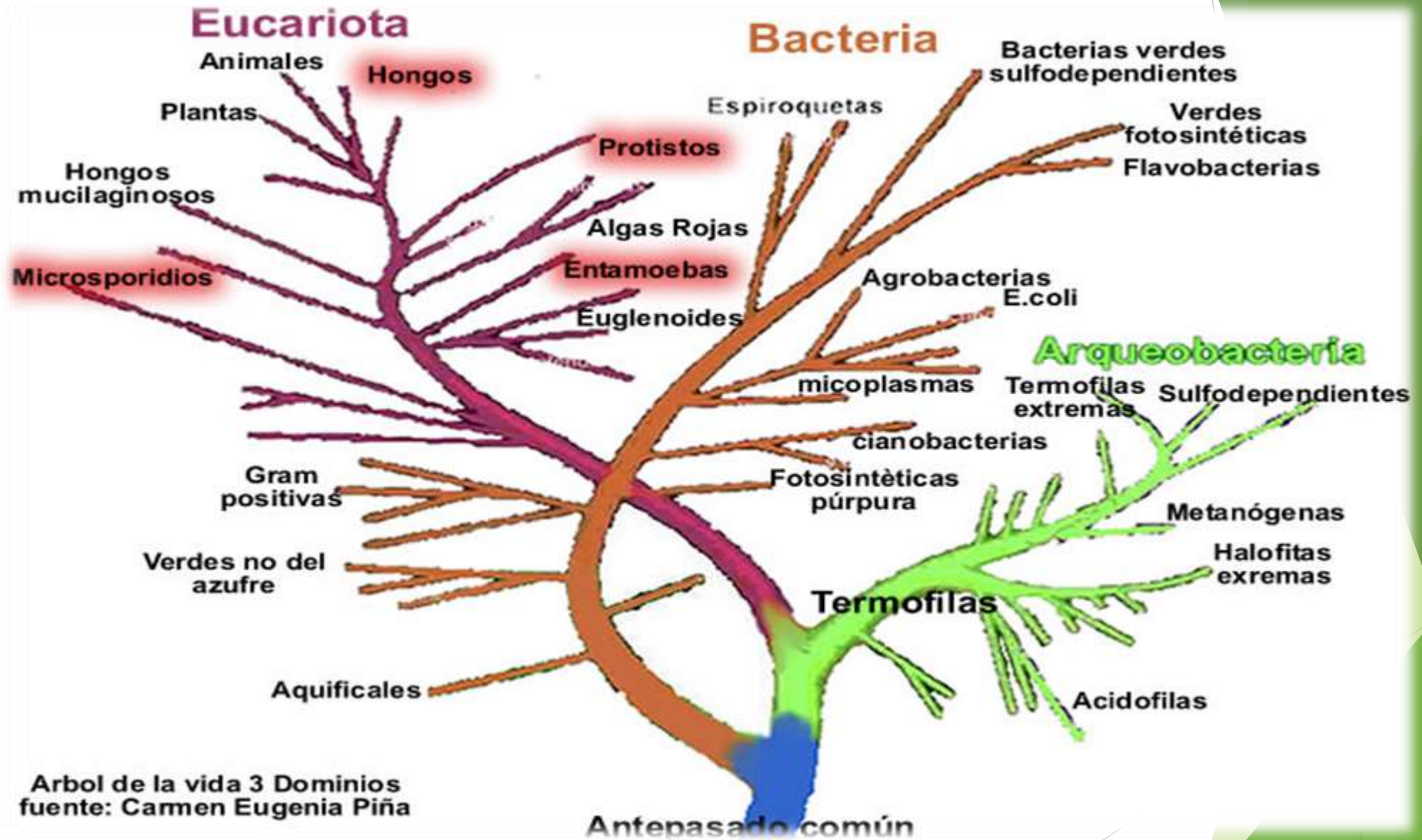


ORGANIZACIÓN Y FUNCIÓN CELULAR

EVOLUCIÓN CELULAR



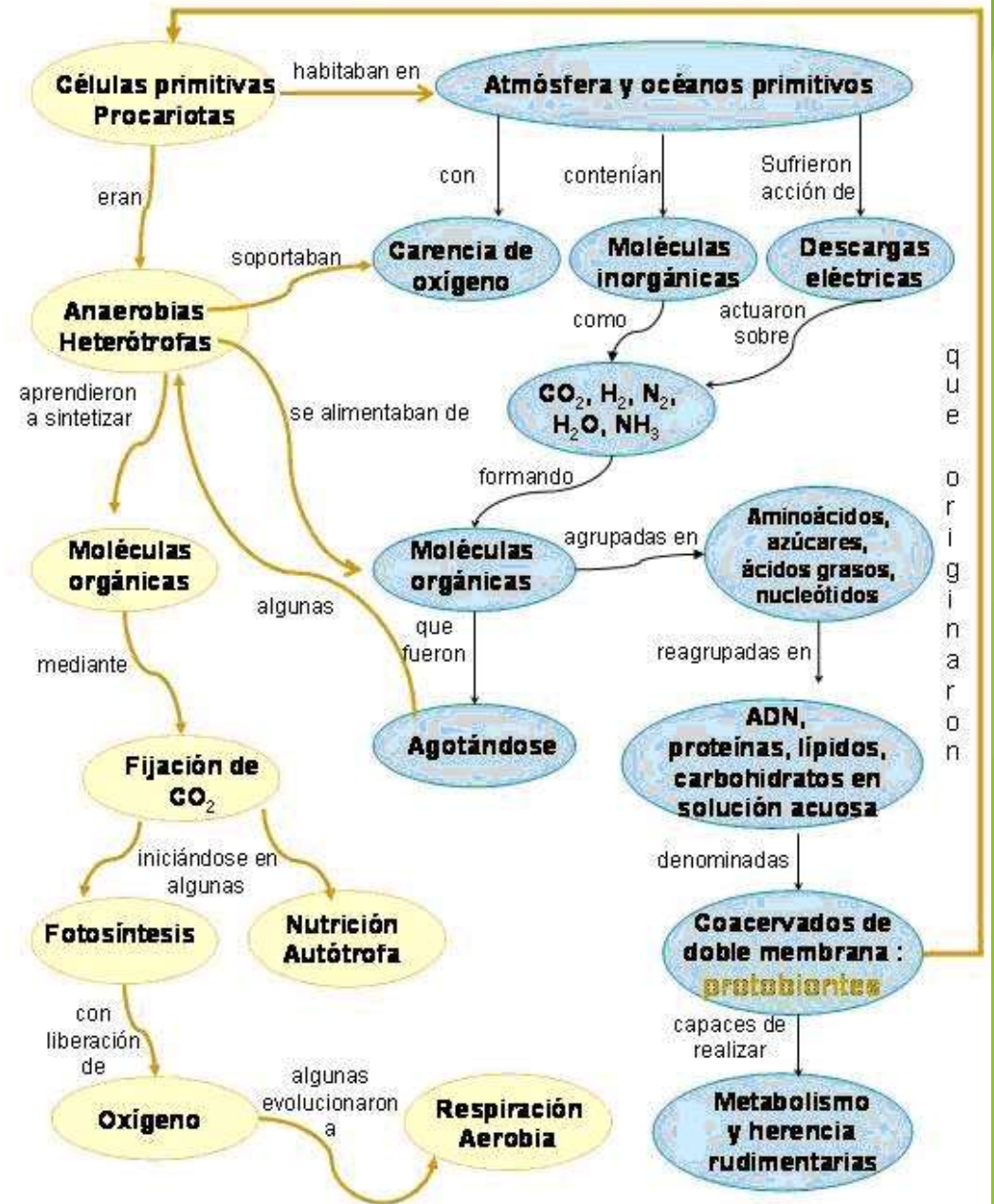


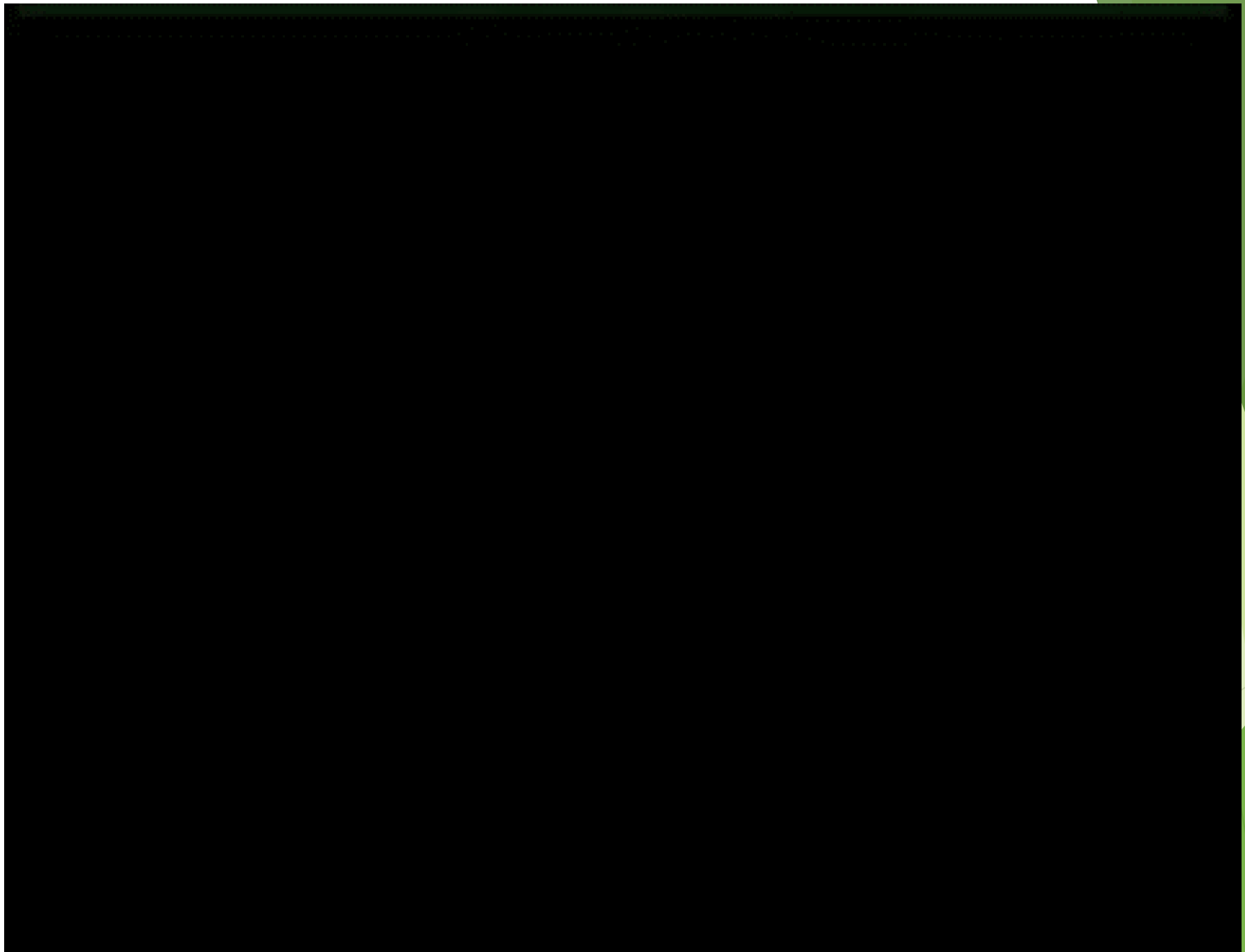
LUCA (Last Universal Common Ancestor)




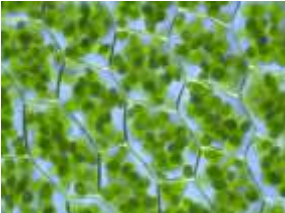
Progenota (Protobionte)

EVOLUCIÓN CELULAR


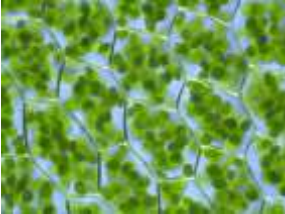




Cuadro Comparativo

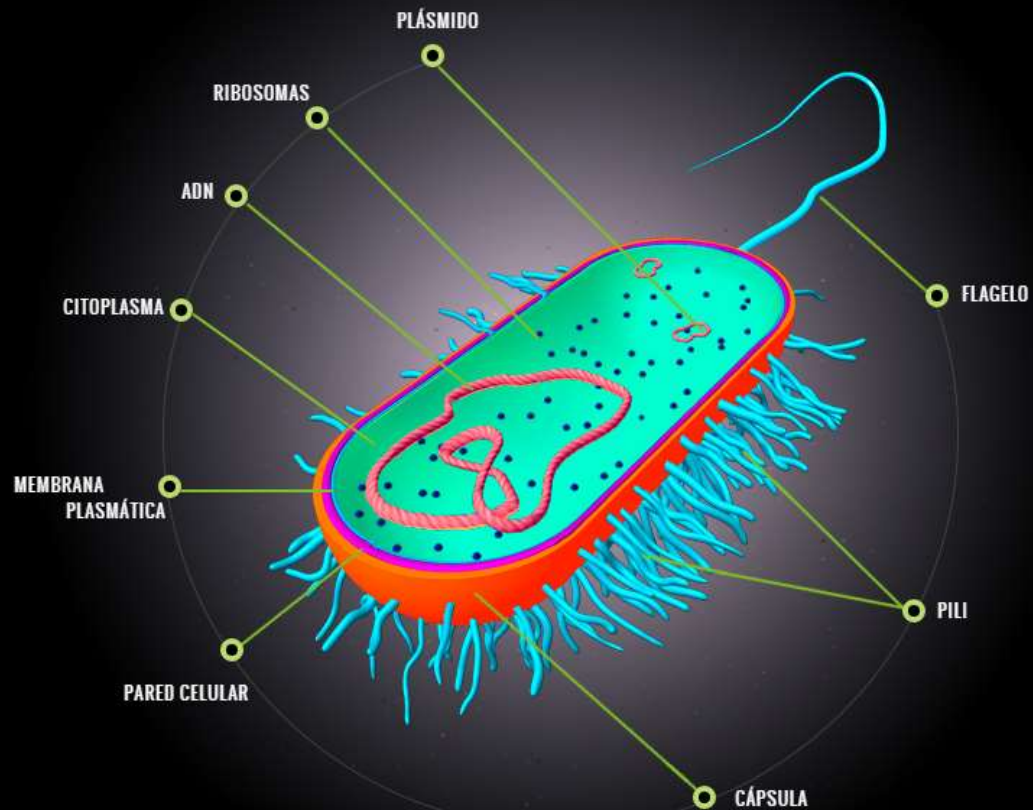
Células	Antigüedad (ma)	Medidas (µm)	Organelos	DNA	Pared Celular	Cápsula
Procariota 	3500	1-10	Carece de organelos membranosos	Circular, desnudo	Rígida (peptidoglucanos)	Algunas (Glicoproteínas y polisacáridos)
Eucariota 	1500	10-100	Posee organelos membranosos	Lineal unido a proteínas (histonas)	Rígida (celulosa, quitina)	Ausente

Cuadro Comparativo

Células	Locomoción	Ribosomas	Reproducción	Alimentación	Respiración	Importancia
Procariota 	Flagelos	70S Citoplasma	Asexual (fisión binaria)	Autótrofa (Fotosíntesis, Quimiosíntesis)	Anaeróbia, Aeróbia	Fijadores de nitrógeno, microbiota intestinal, fermentación, etc.
Eucariota 	Flagelos, Cilios	80S Ligado a RER o citoplasma	Asexual (fisión binaria, gemación, etc.) Sexual (gametos)	Autótrofa, Heterótrofa	Aeróbia predominante	Fotosíntesis, regulación de clima, variabilidad genética.

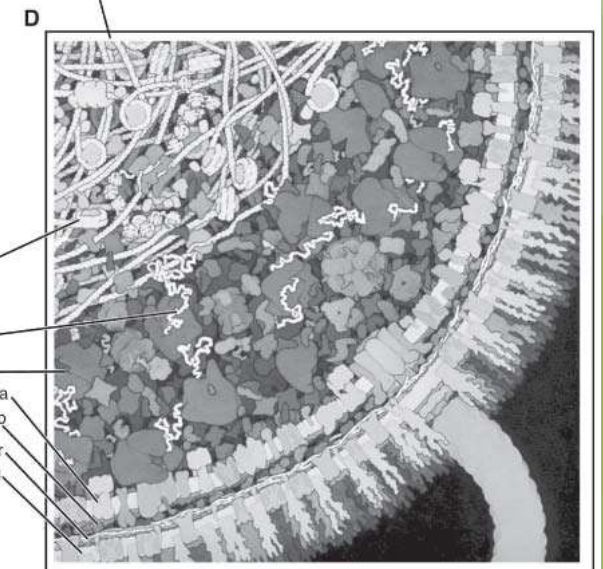
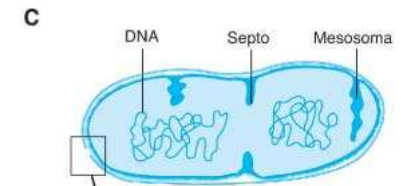
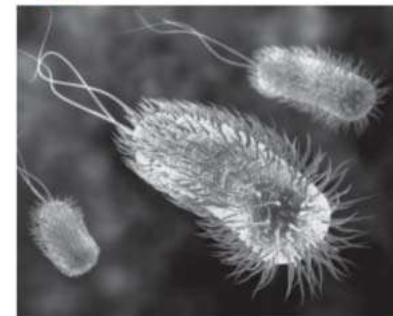
Procariotas

Las *procariotas* (Griego *pro* - antes y *karyon* - núcleo), que se caracterizan por ser las más sencillas y antiguas, las cuales están representadas por las bacterias.

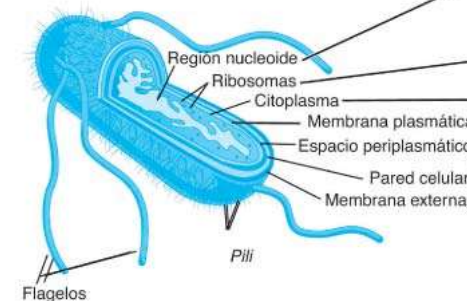


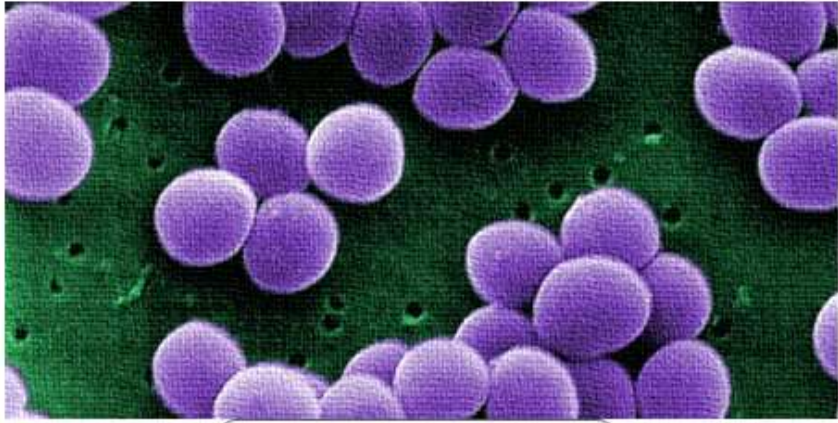
Tierra = 3500 ma
Diferencias principales: Tamaño, forma, estructura, condiciones de vida.

A Manual Moderno[®]

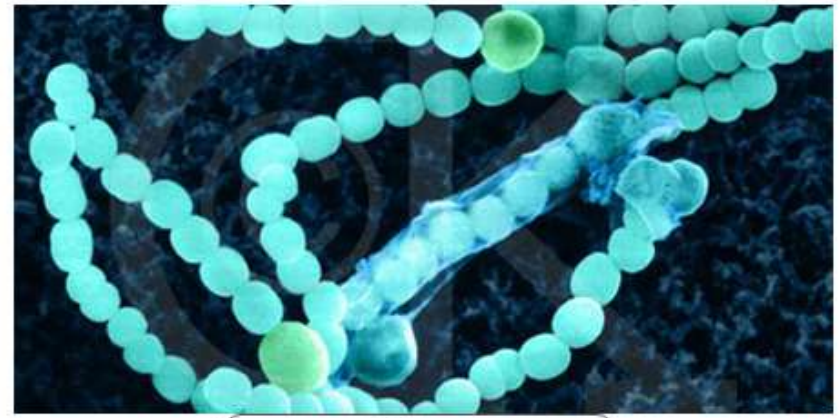


B



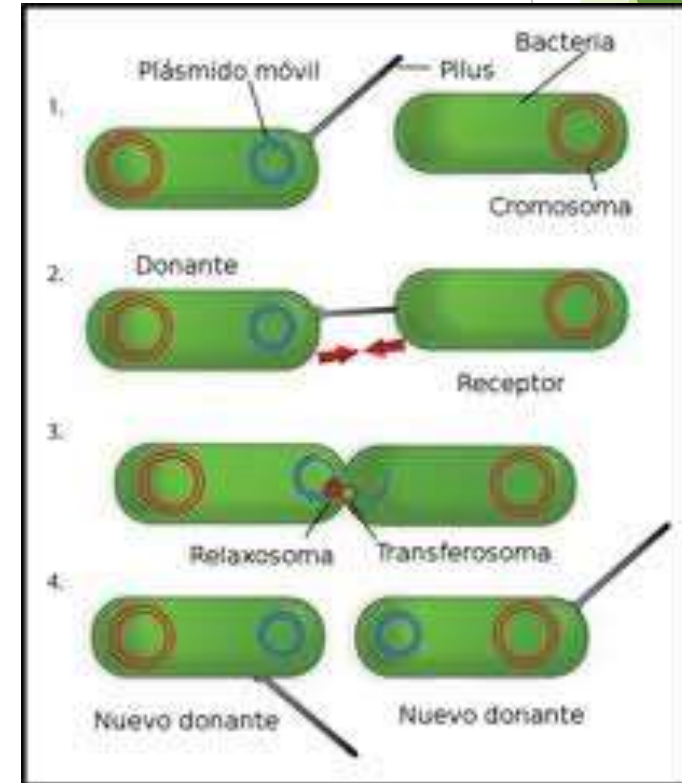
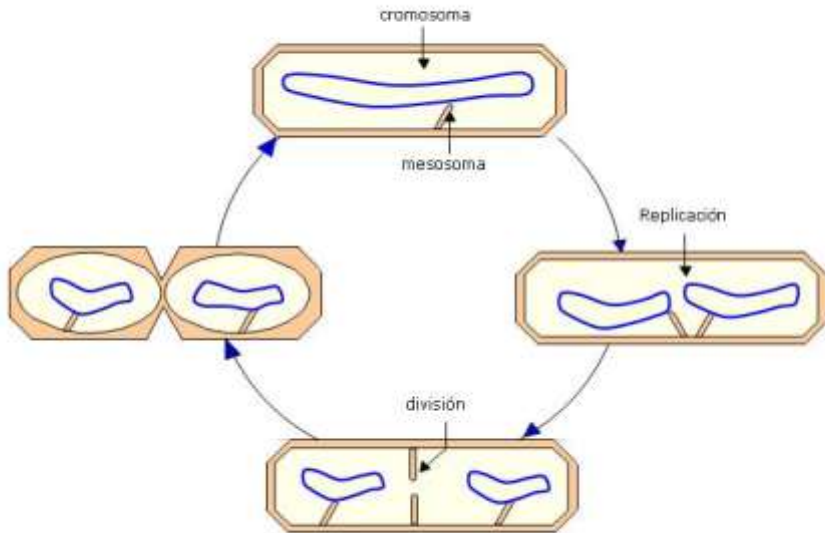


Colonia de bacterias
Staphylococcus aureus



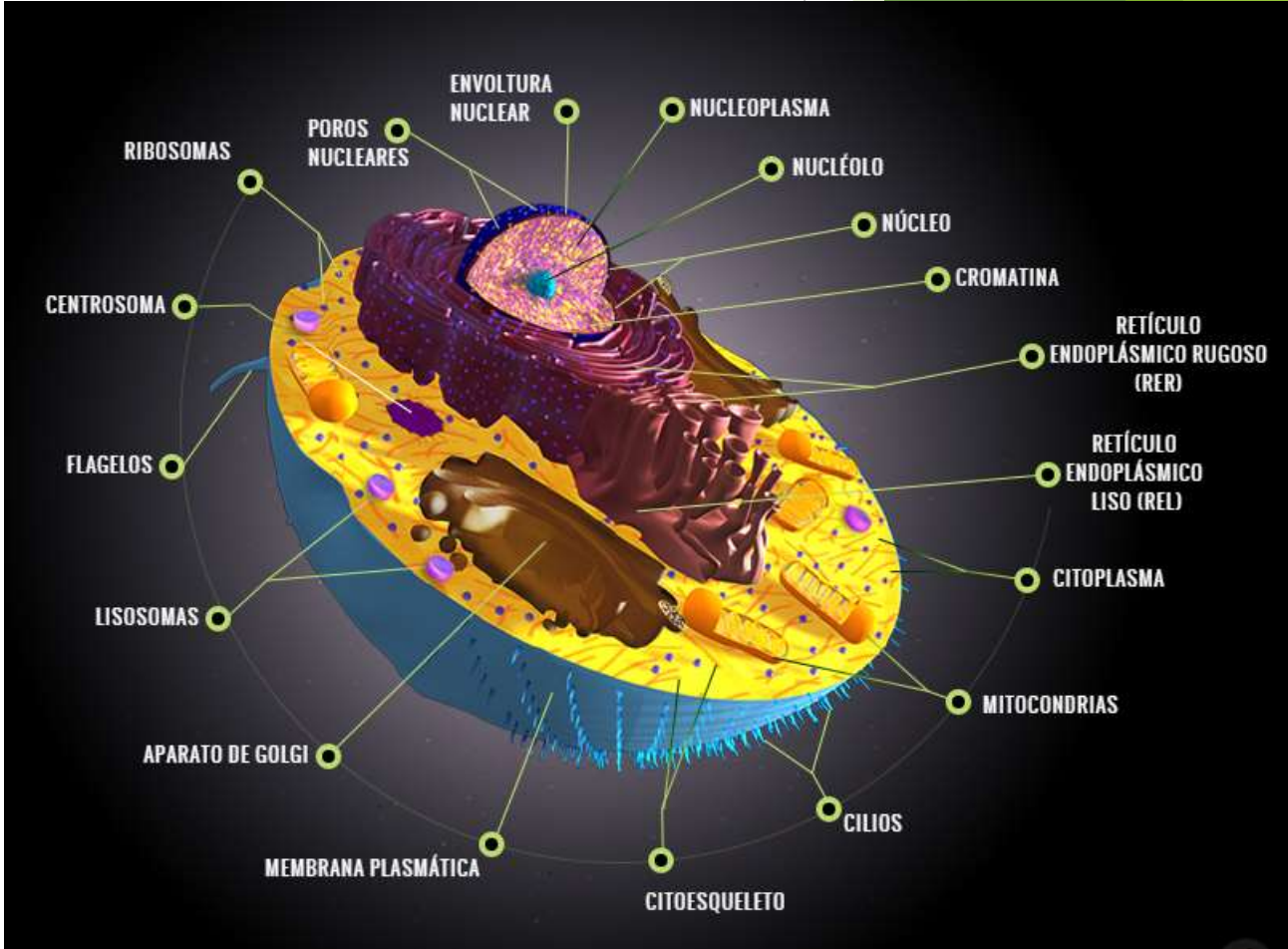
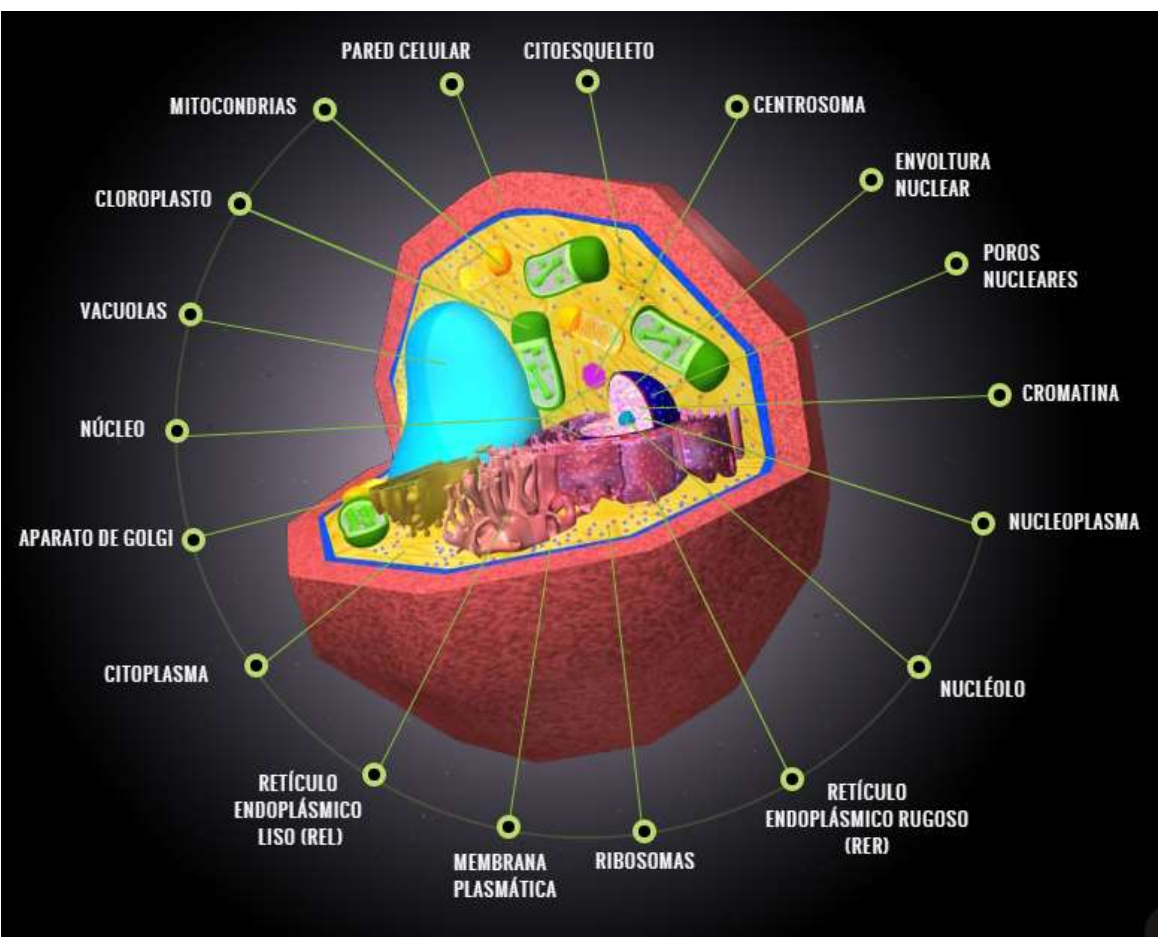
Bacterias
Arqueobacterias extremófilas

Reproducción por bipartición



Eucariotas

Las *eucariotas* (Griego *eu* - verdadero y *karyon* - núcleo), que tienen una estructura más compleja y constituyen al resto de los organismos que viven en el planeta.





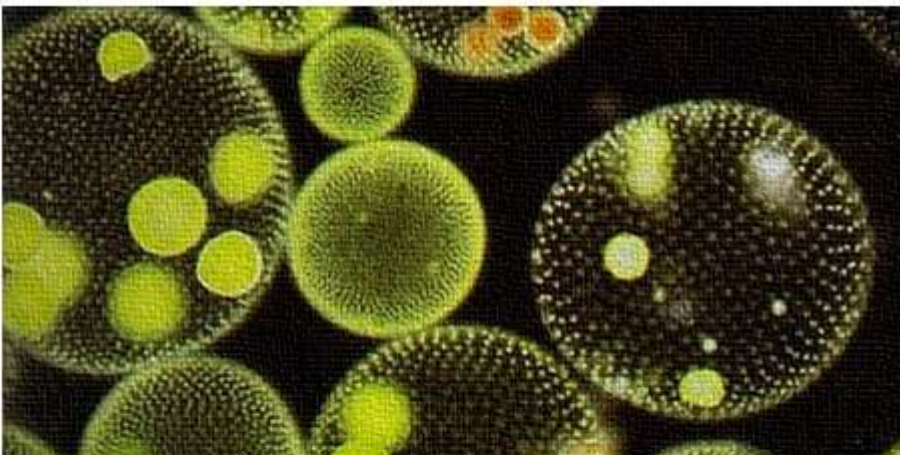
Planta carnívora Venus atrapamoscas
Dionaea muscipula



Estrella de mar
Espinosa echinaster



Levaduras
Saccharomyces cerevisiae

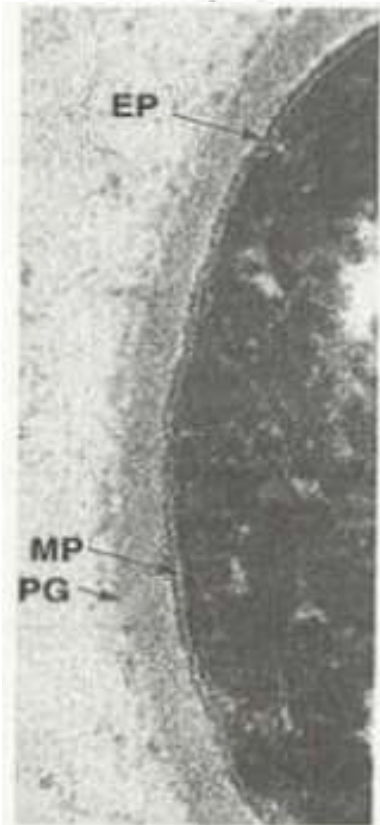


Algas
Volvox sp.

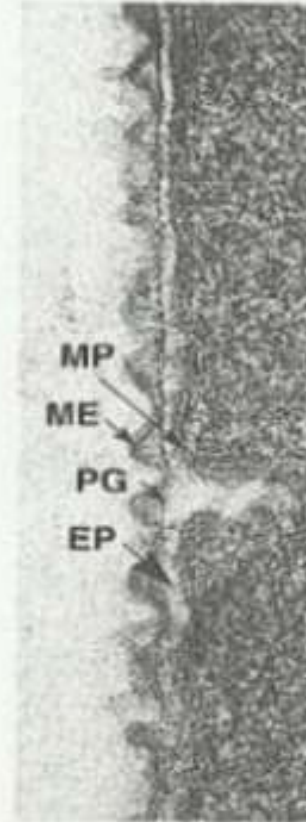
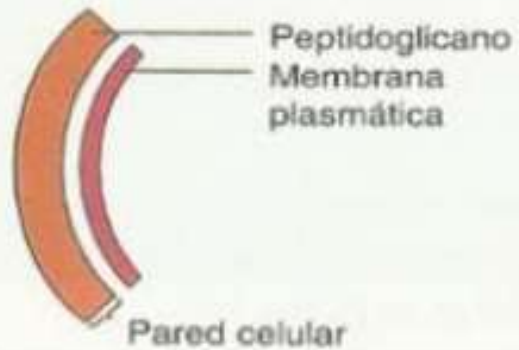


Protozooario
Paramecium caudatum

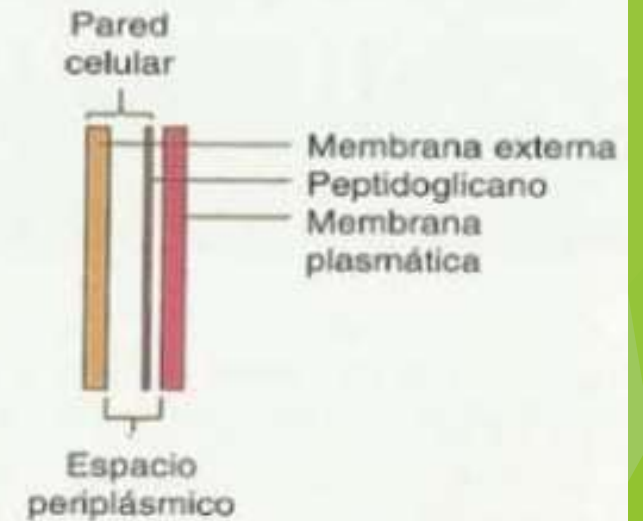
Pared Celular Procariota



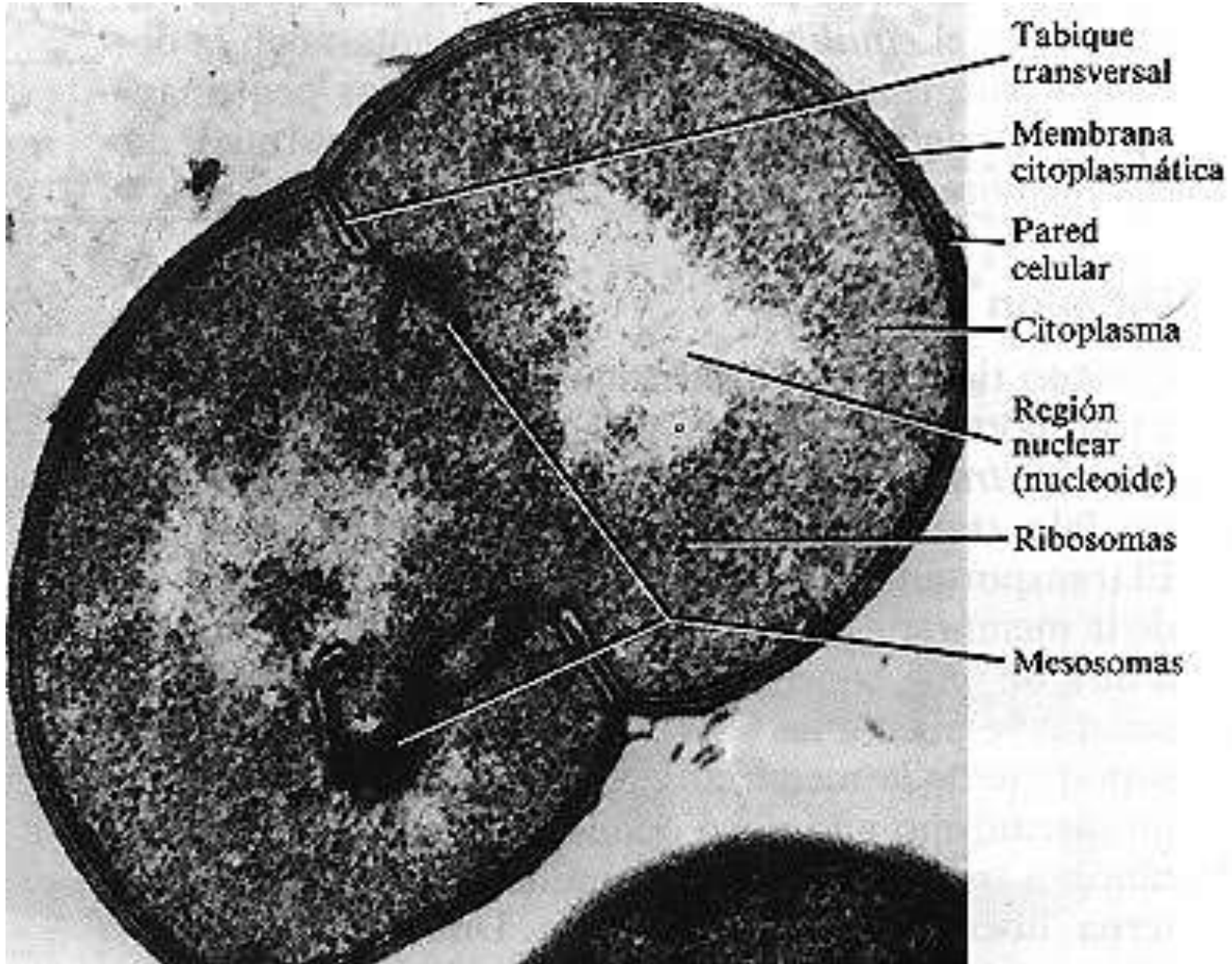
Pared celular Gram positiva



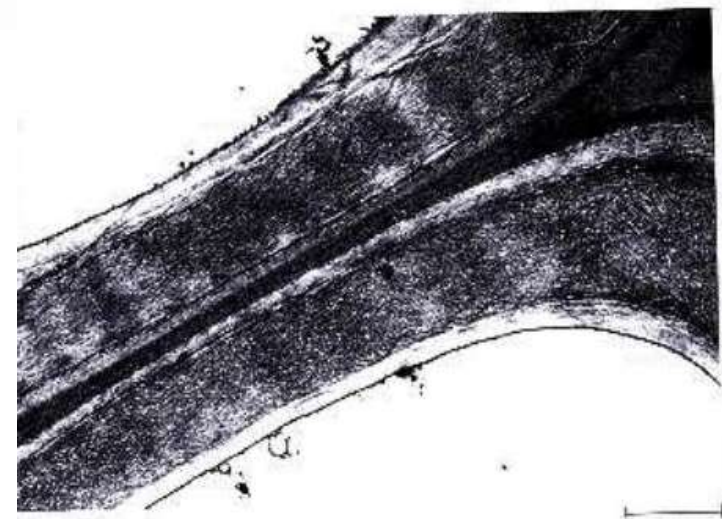
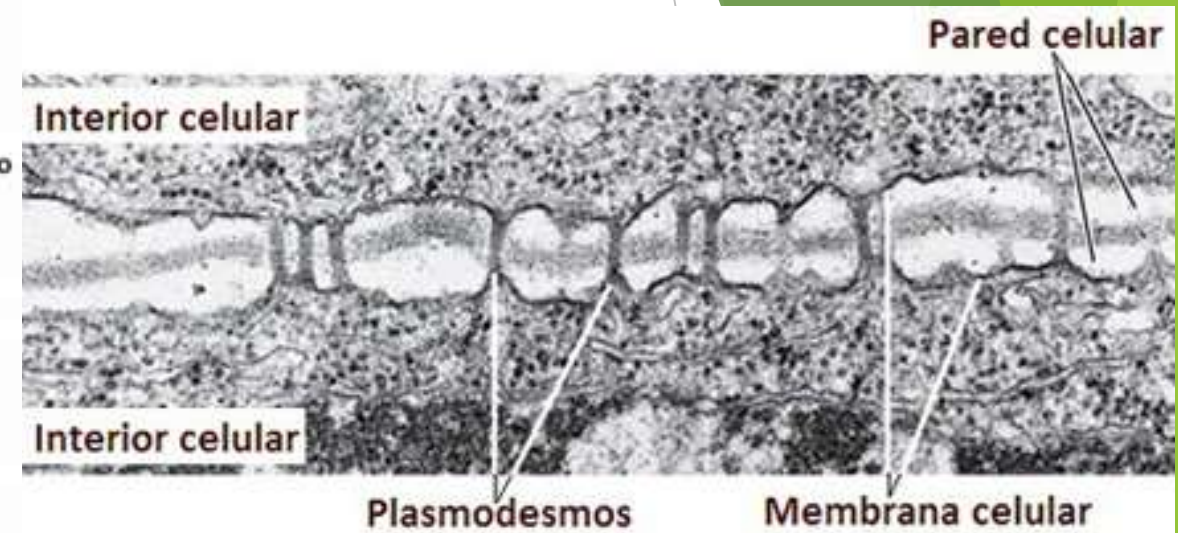
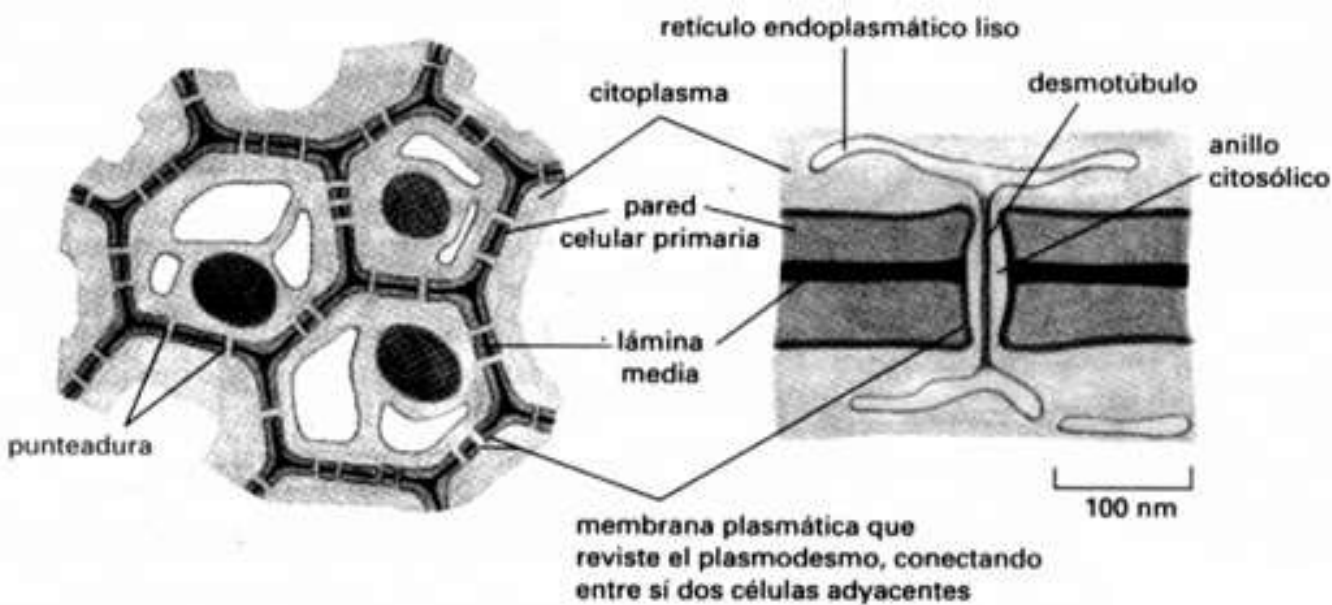
Pared celular Gram negativa



Capa protectora que delimita y da forma a la célula, además es elástica y rígida.

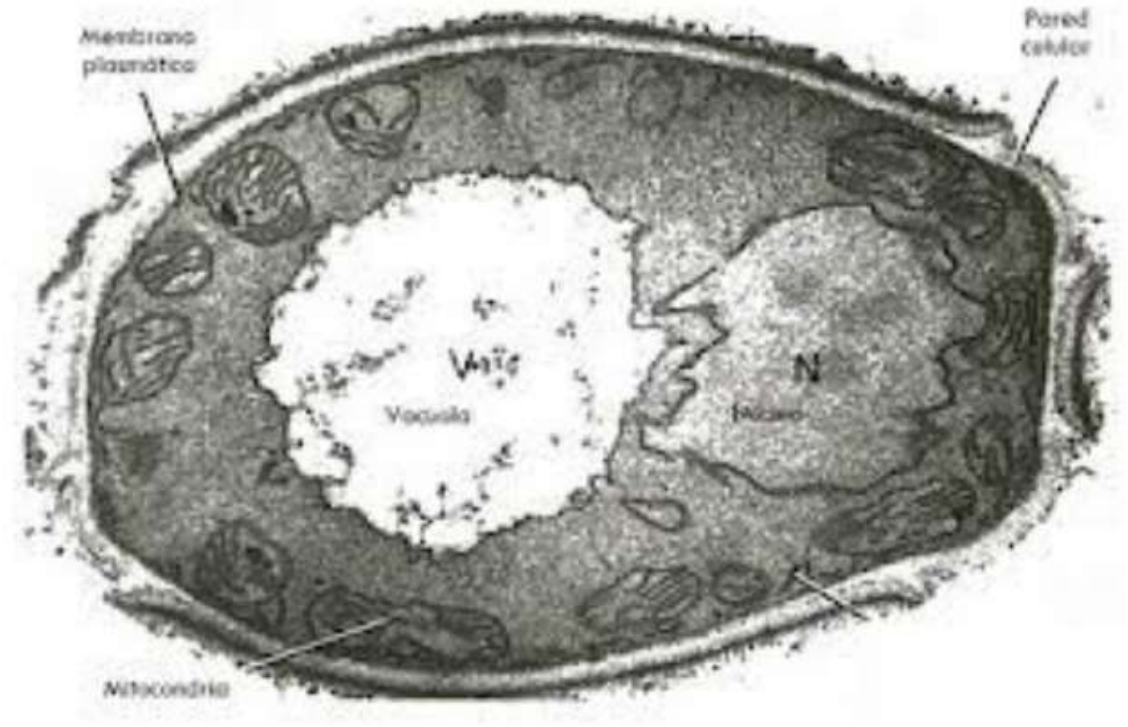
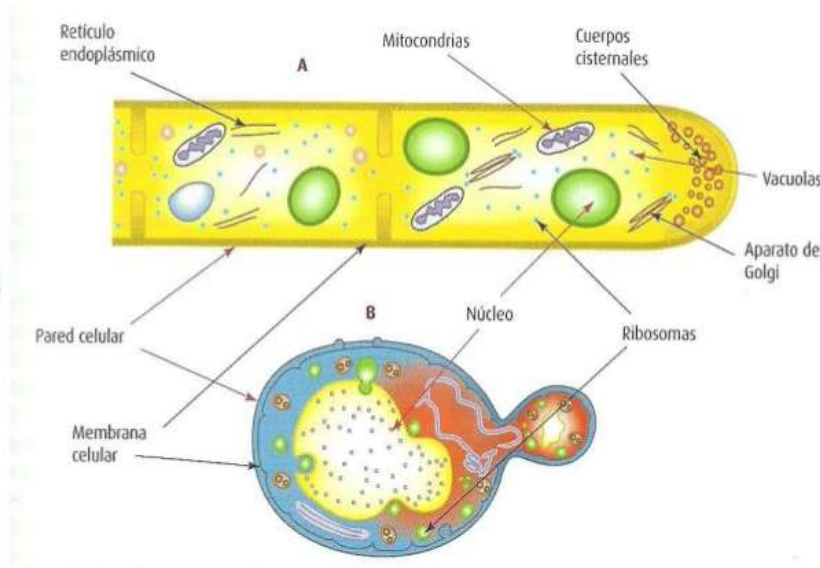


Pared Celular Eucariota

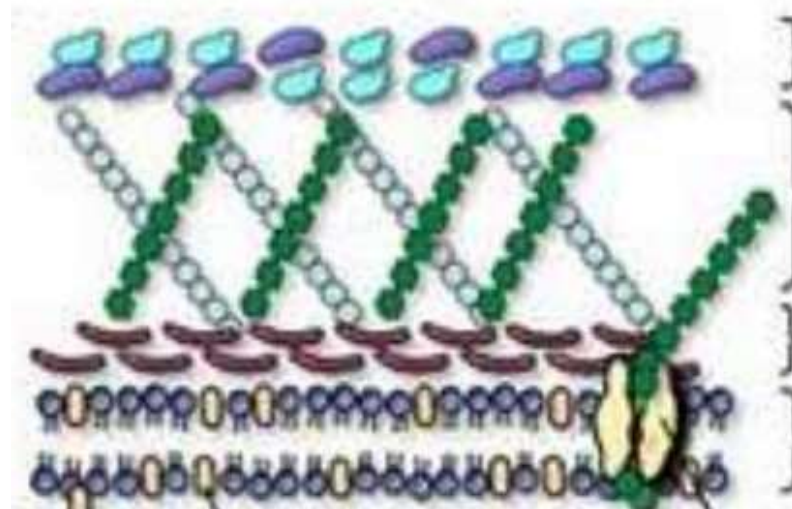


Pared Celular Fúngica

- PARED CELULAR (Quitina)
- MEMBRANA CELULAR (Ergosterol)
- CITOPLASMA CON ORGANELAS (Mitocondrias, Retículo Endoplásmico, Aparato de Golgi)
- NÚCLEO CON MEMBRANA NUCLEAR



Membrana celular y Pared celular



Manoproteínas

β -(1,6)-glicano
 β -(1,3)-glicano

Quitina

Bicapa fosfolípida de la membrana celular

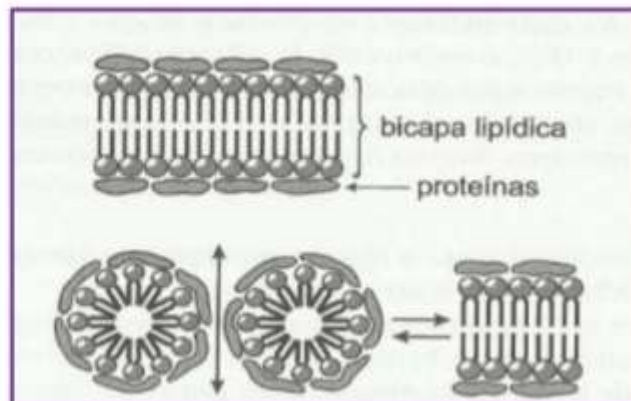
Membrana Plasmática

Barrera semipermeable constituida por lípidos, a través de la cuál nutrientes y materiales de desecho ingresan o se eliminan.

Modelos de Membrana

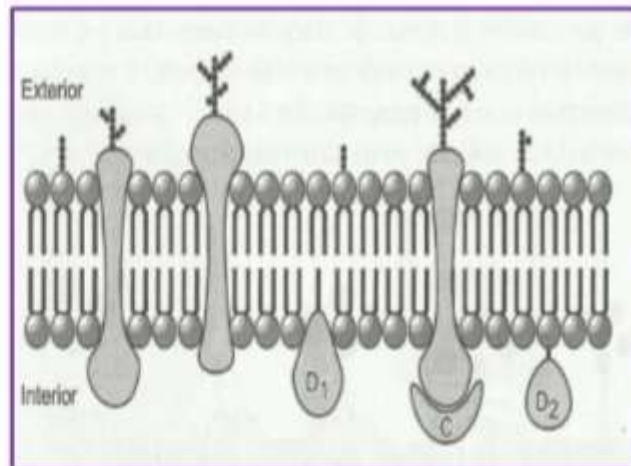
Modelos Lamelares

- **Overton (1902):** la membrana conformada por una doble capa lipídica sin contenido proteico.
- **Danielli y Davson (1935):** membrana con doble bicapa lipídica con grupos polares hacia afuera y recubiertos por una monocapa proteica (sandwich).



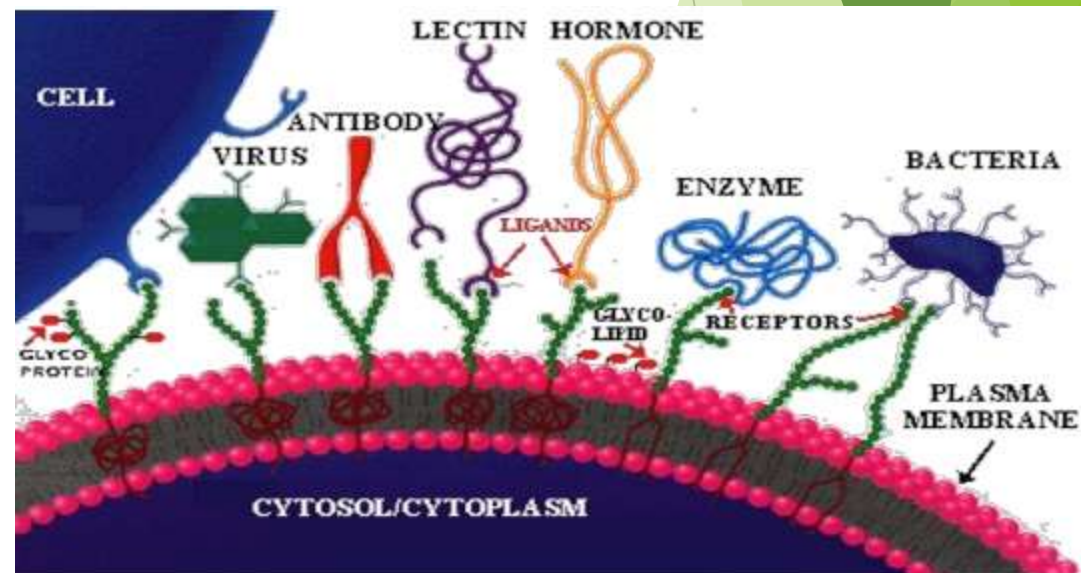
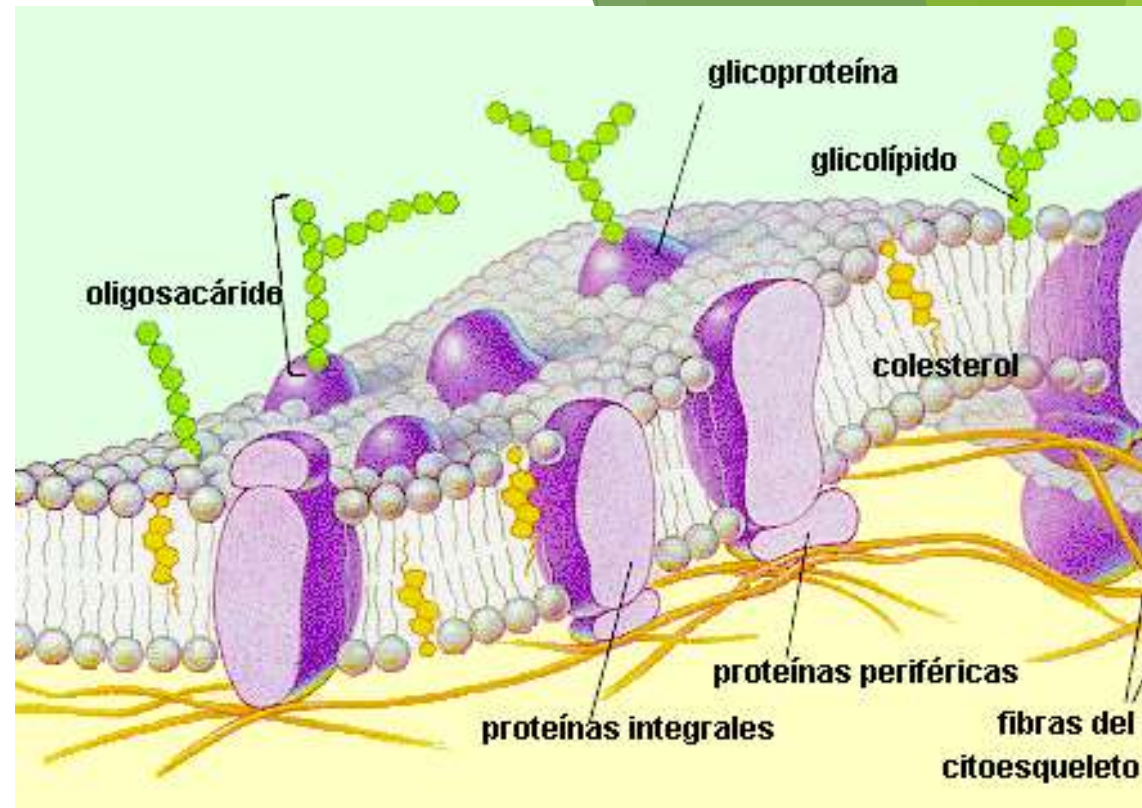
Modelos Micelares

- Las moléculas de membrana se disponen en micelas esféricas, y constituida como un polímero formado por la yuxtaposición de las micelas, la cual es fosfolipídica y rodeada por glucoproteínas.

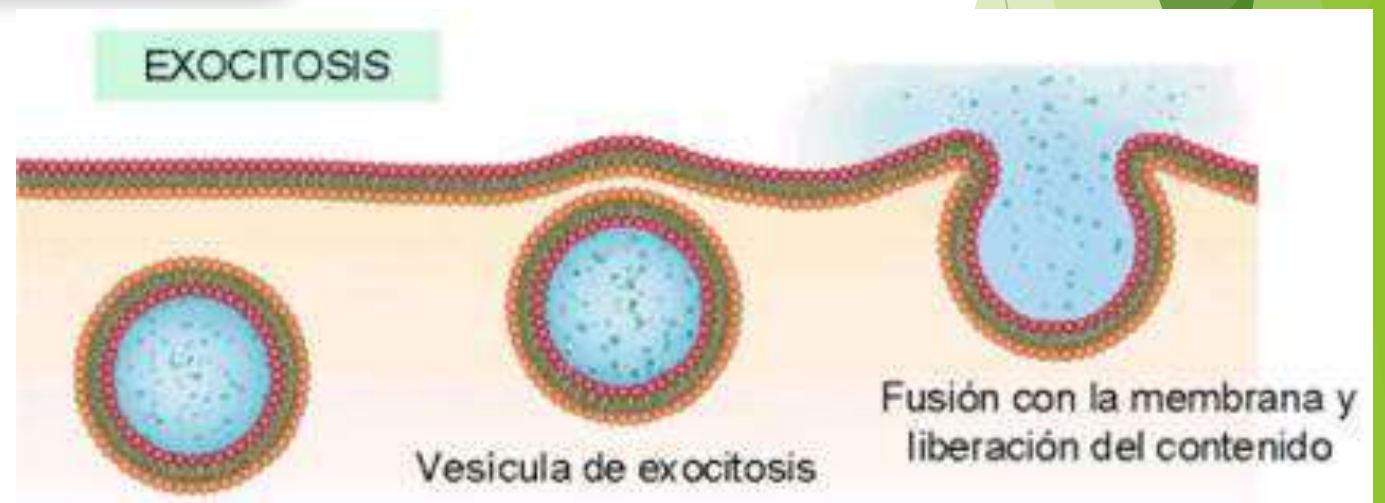
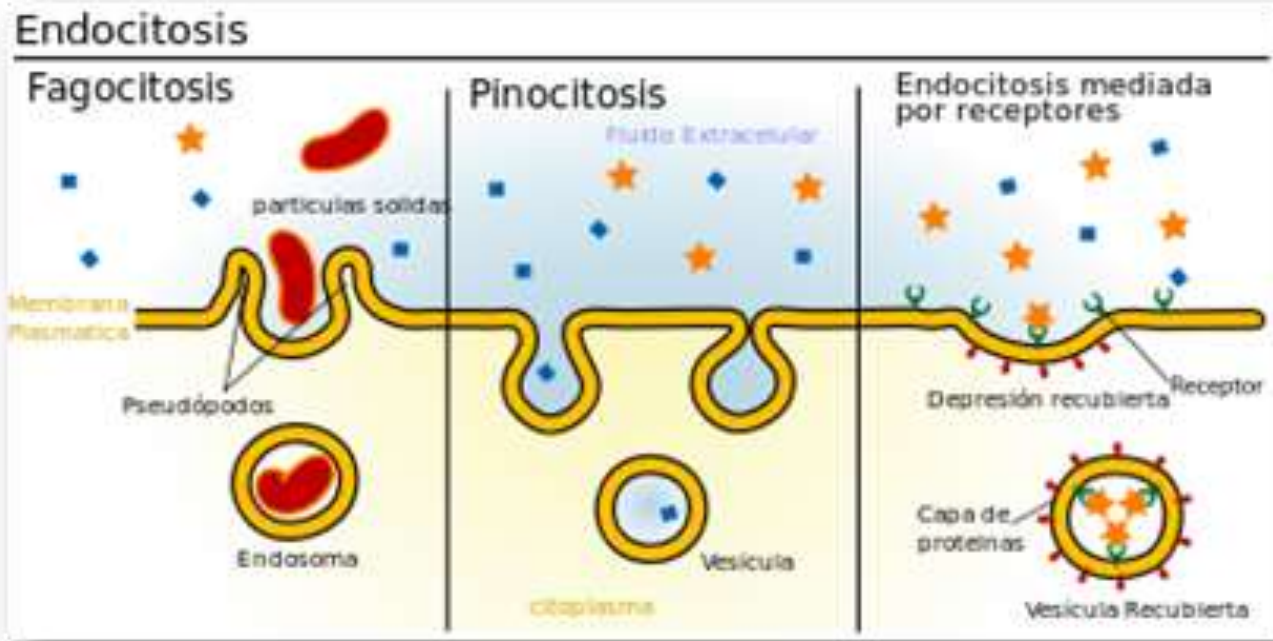


Modelo del Mosaico Fluido

- **Singer y Nicholson (1972):** lípidos y proteínas integrales dispuestos en un mosaico, las membranas son estructuras fluidas donde los lípidos y proteínas se mueven dentro de la bicapa, las membranas son estructuras asimétricas en sus componentes (lípidos, proteínas y carbohidratos).



Permeabilidad Selectiva



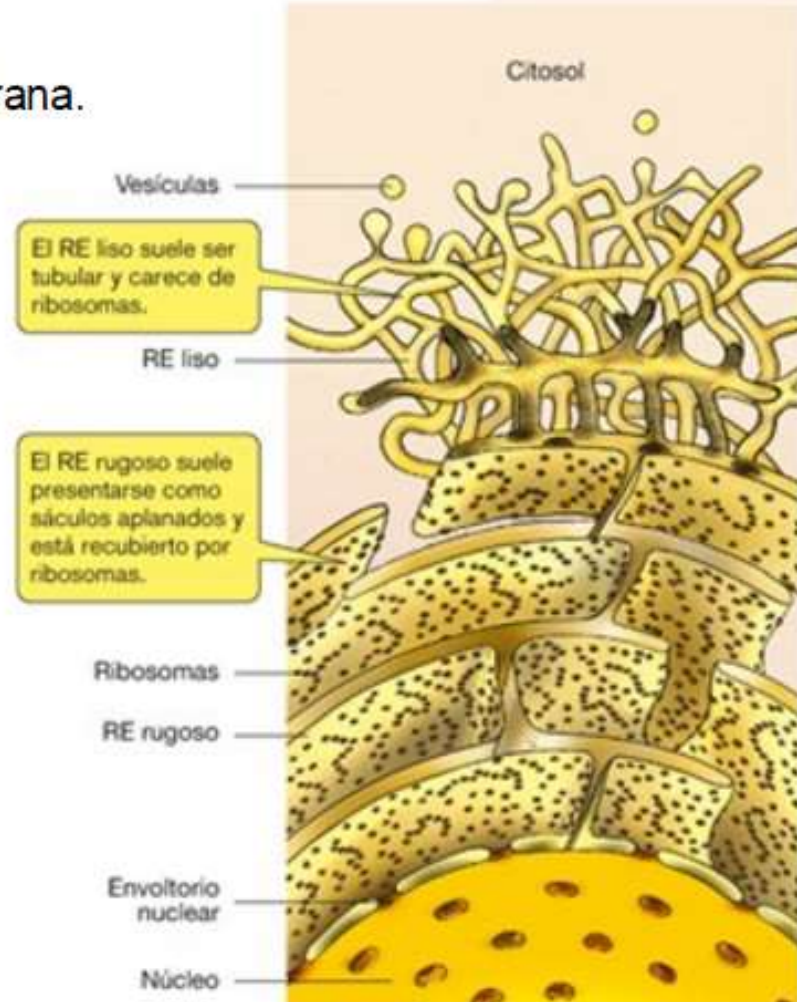
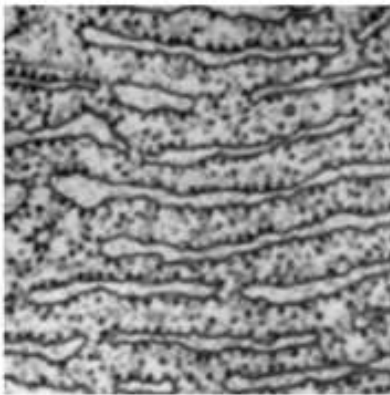
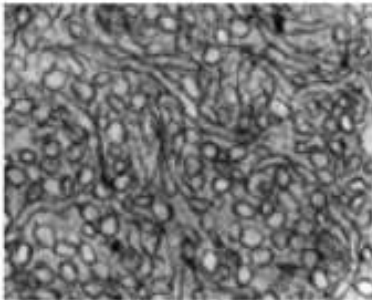
Retículo Endoplásmico

Está formado por una compleja red de membranas interconectadas que se extiende por todo el citoplasma.

La membrana del RE forma cisternas, sáculos y tubos aplanados.

Se pueden distinguir dos tipos de RE:

- RE rugoso que posee ribosomas adheridos a su membrana.
- RE liso que no posee ribosomas.



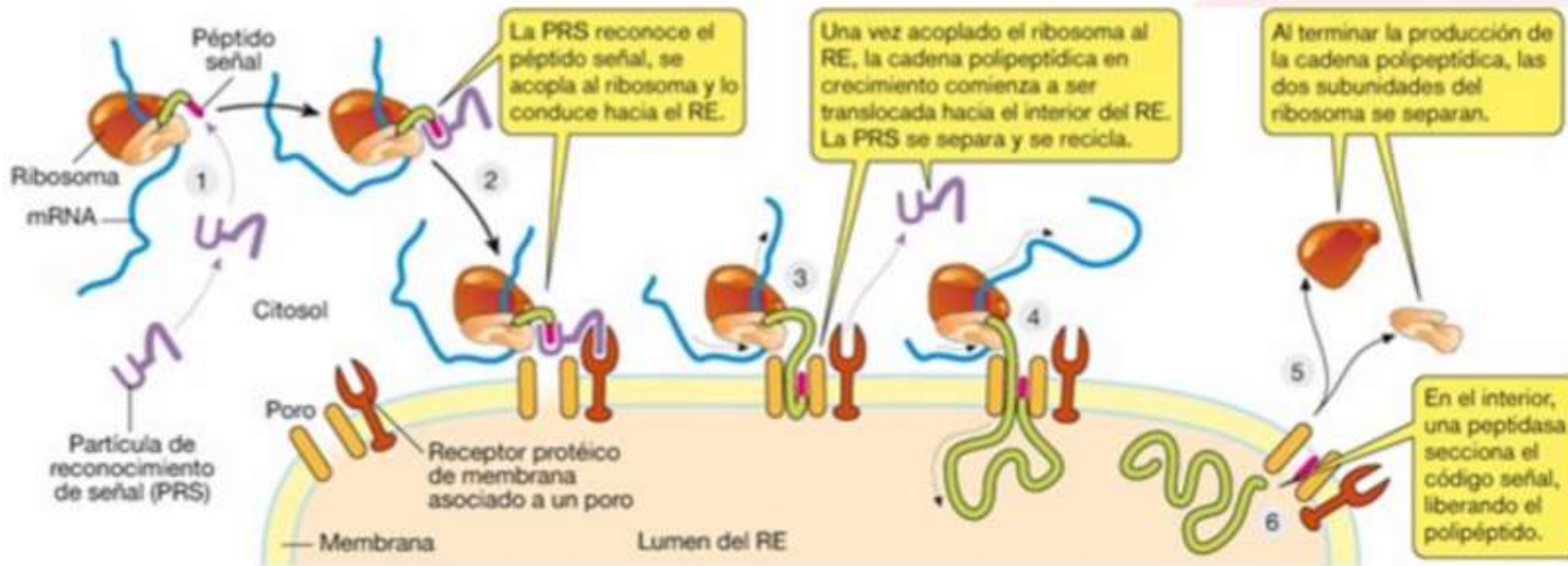
Retículo Endoplásmico Rugoso

Retículo endoplasmático rugoso

Funciones

Síntesis de proteínas, que pueden ser:

- 1) Proteínas transmembrana, que son parcialmente translocadas a través de la membrana del RE y se mantienen en ella.
- 2) Proteínas solubles en agua, que son completamente translocadas a través de la membrana del RE y liberadas al lumen.



Retículo Endoplásmico Rugoso

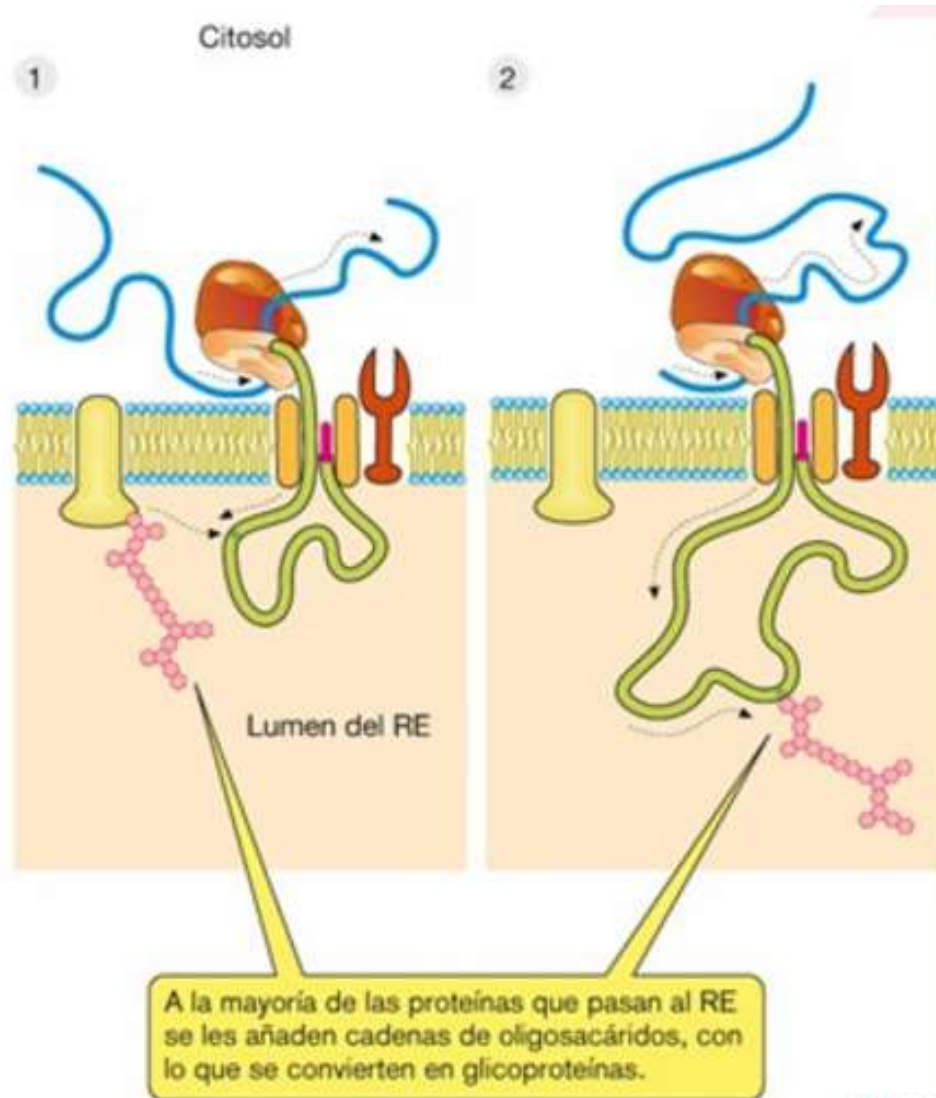
Retículo endoplasmático rugoso

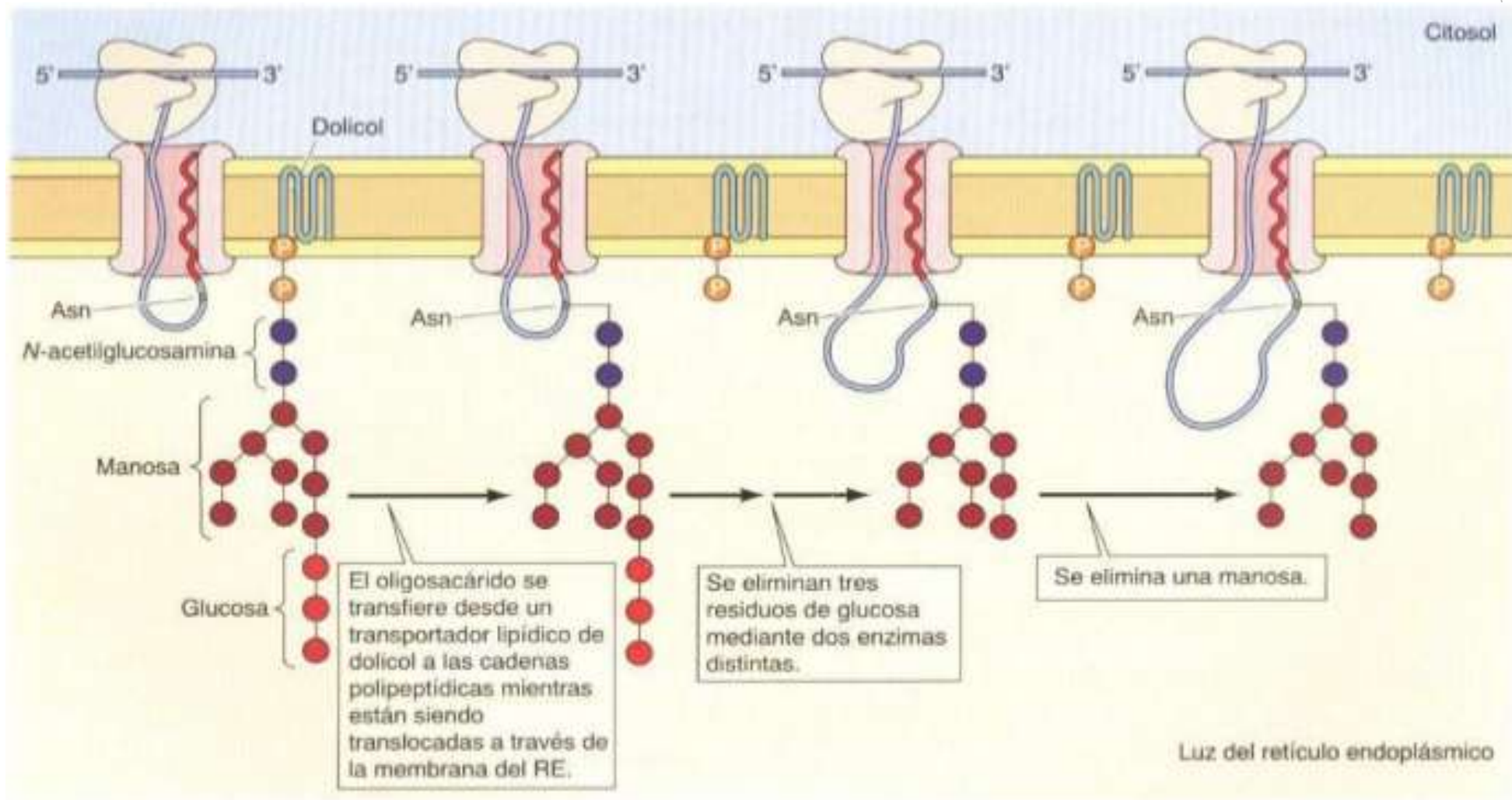
Funciones

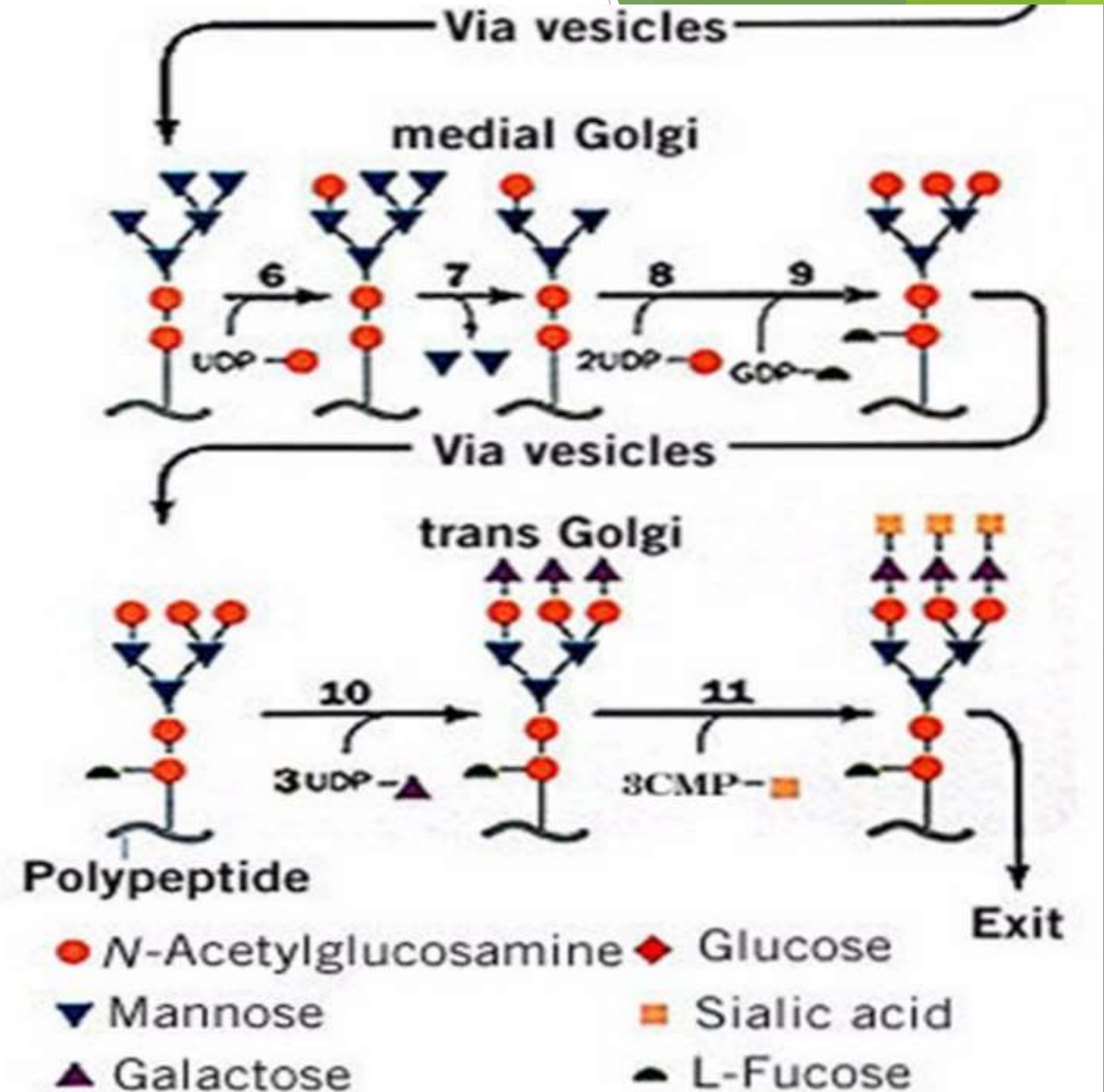
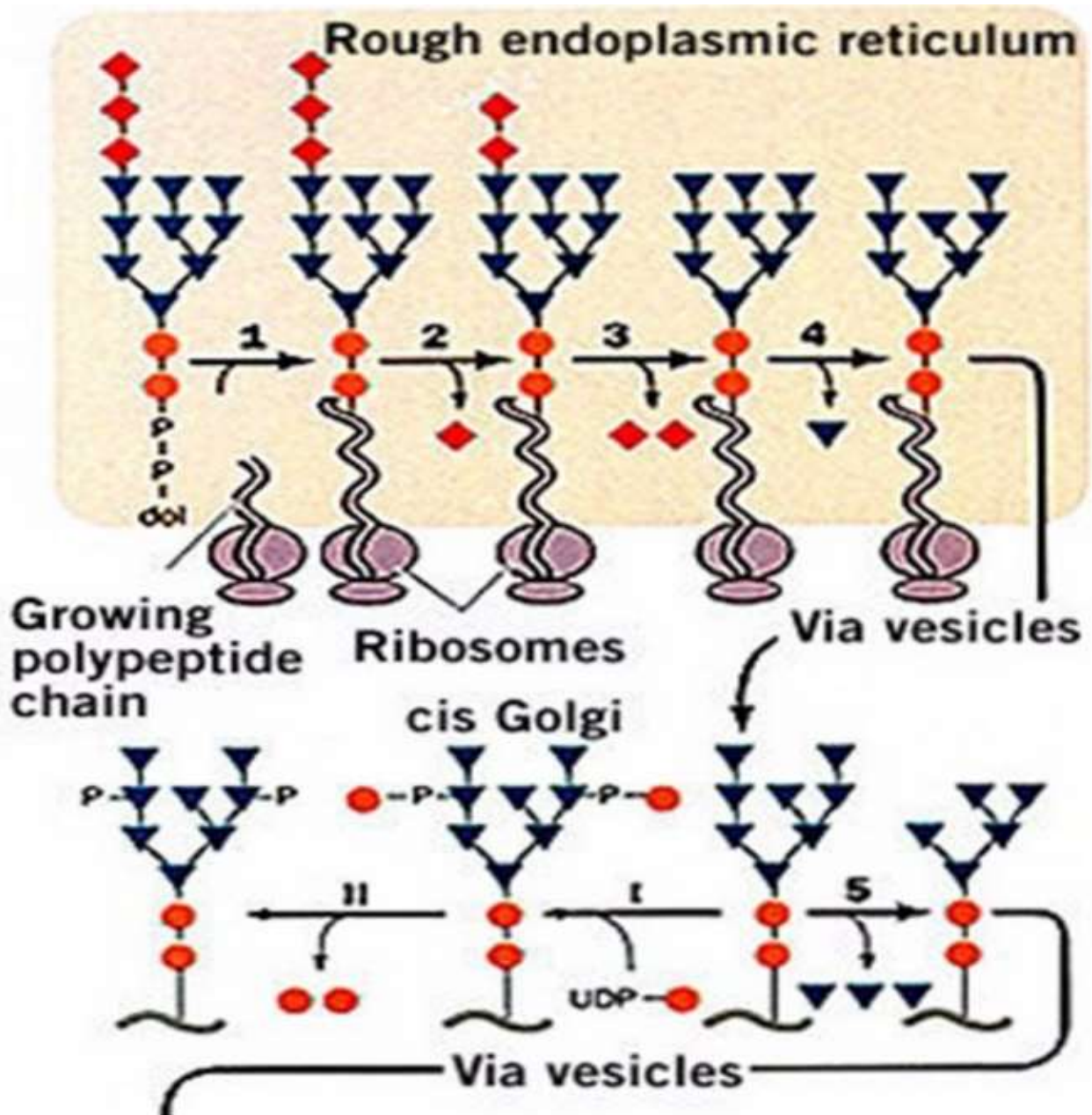
Glicosilación de proteínas.

Consiste en la incorporación de cadenas de oligosacáridos a las proteínas sintetizadas en el RER.

Se considera como una parte del proceso de síntesis de proteínas que da lugar a las glicoproteínas.

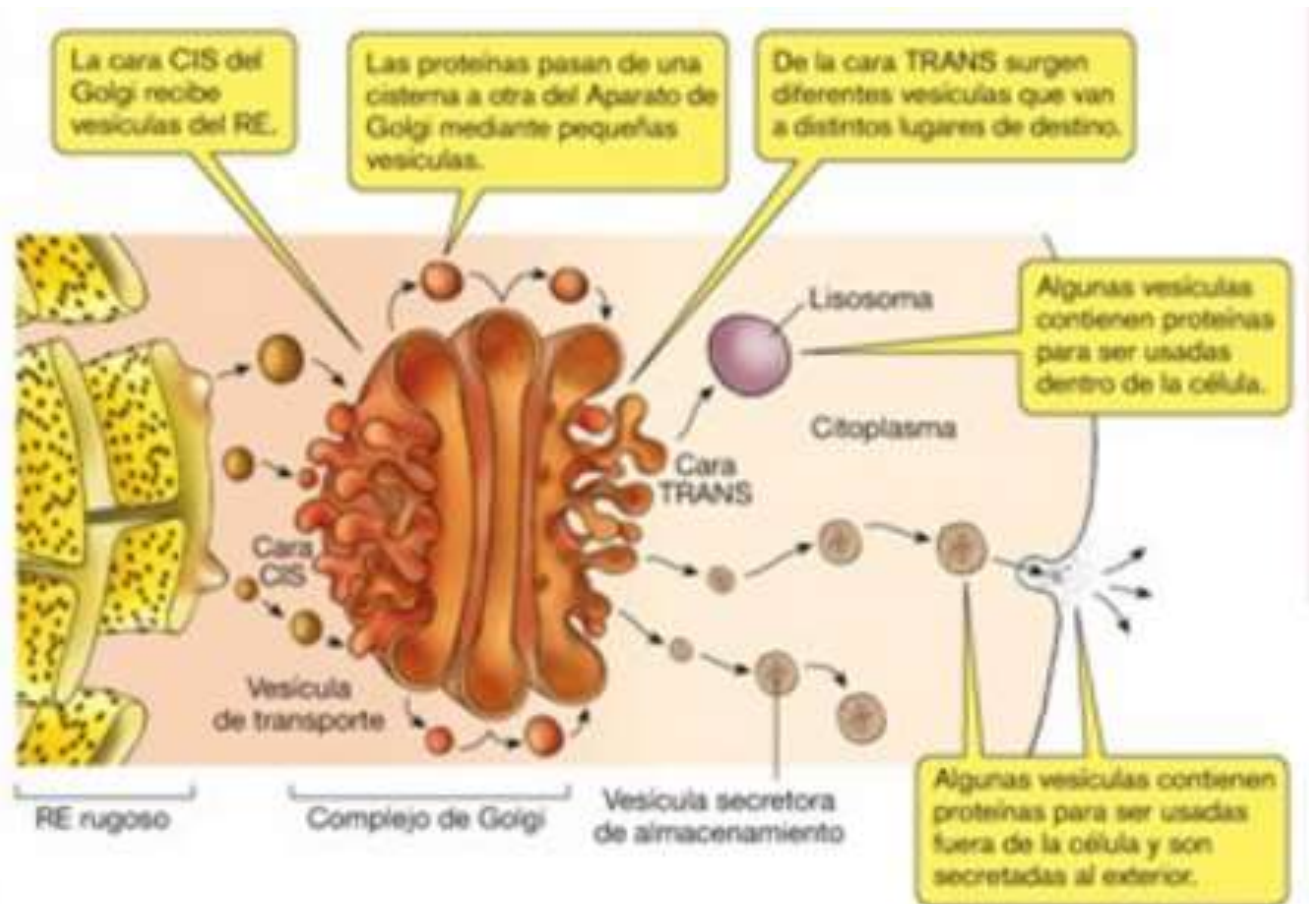


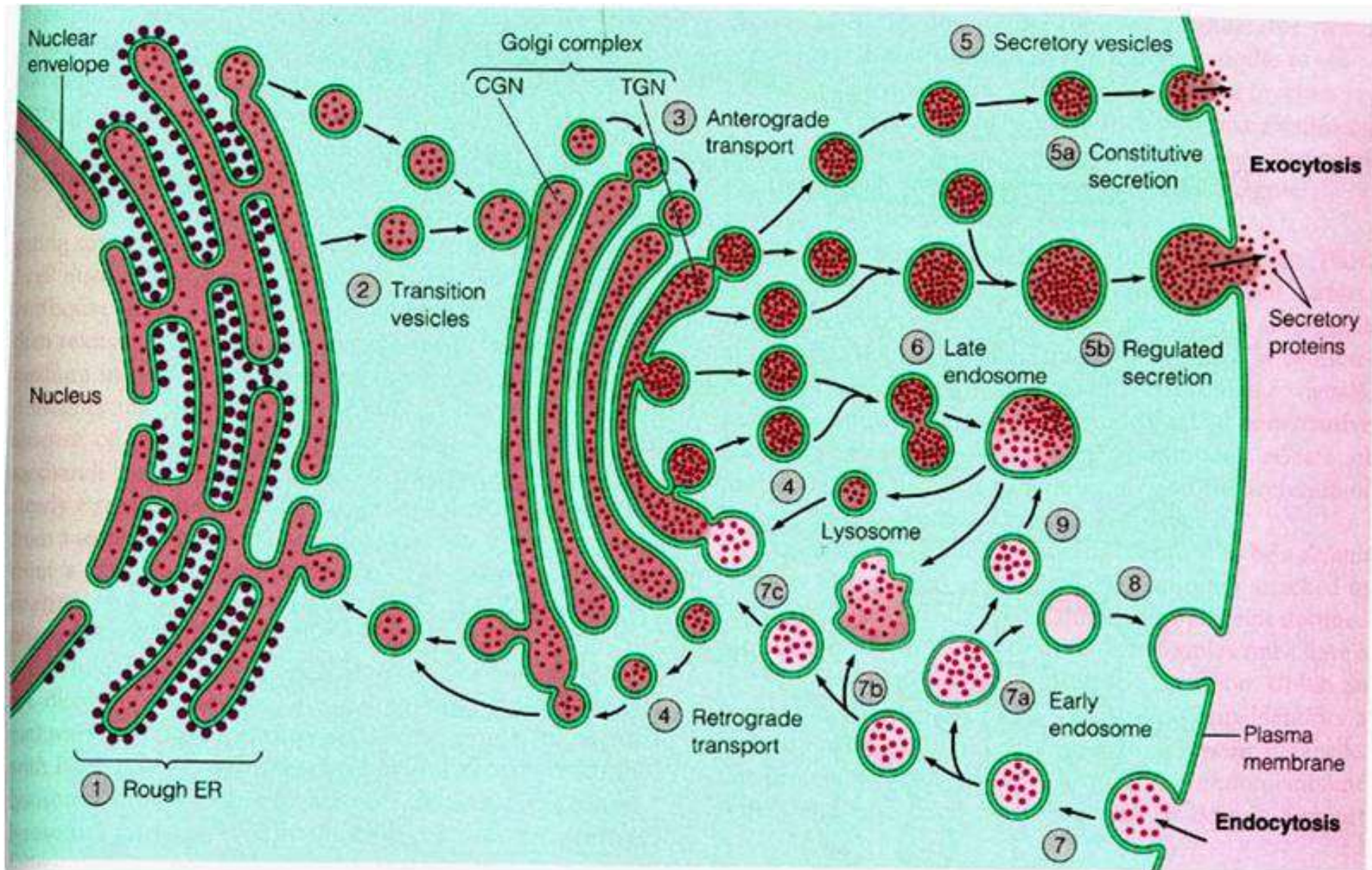




Aparato de Golgi

Formado por dictiosomas, las moléculas procedentes del RE son modificados, clasificados y empaquetados en vesículas que las dirigen a su destino.





Mitocondrias



Ocupan más del 25% del Citoplasma

Genera 28 ATP por molécula de glucosa

«Plantas de energía» de la célula

Presentan una estructura de forma alargada u oval de varias micras de longitud y está envuelta por dos membranas distintas, una externa y otra interna, muy replegada.



1 GLUCÓLISIS

Glucosa

Se producen 2 ATP que se almacenan para ser utilizados más tarde

La glucosa se empieza a degradar (glucólisis) en el citoplasma de la célula, en el exterior de las mitocondrias, convirtiéndose en ácido pirúvico y generando ATP

Los ácidos grasos sufren la β-oxidación y el glicerol pasa a la ruta glucolítica

En presencia de oxígeno el ácido pirúvico entra al ciclo de Krebs, en el interior de la mitocondria, donde produce más ATP

Acido Pirúvico

La carnitina permite a los ácidos grasos pasar a través de la membrana de la mitocondria

2 CICLO DE KREBS

Aquí se produce una sucesión de reacciones químicas, que forma parte de la respiración celular en todas las células aeróbicas. El resultado del ciclo es la formación de energía química

OXIDACIÓN

Se unen a un Ión de hidrogeno

Las proteínas son moléculas estructurales, pero también pueden ejercer una función energética en caso de necesidad

NÚCLEO CELULAR

CRESTAS MITOCONDRIALES

CON OXIGENO

SIN OXIGENO

CITOPLASMA

MITOCONDRIA

Las reacciones del catabolismo celular generan electrones y a través de la cadena de transporte de electrones se genera también ATP, además de producirse agua y oxígeno

ACEPTORES DE ELECTRONES

3 TRANSPORTE DE ELECTRONES

Si hay poco oxígeno se transforma en ácido láctico produciendo fatiga y cansancio

AGUA

OXIGENO

¿QUE ES EL ATP?

La adenosina trifosfato es una molécula utilizada por todos los organismos vivos para proporcionar energía en las reacciones químicas



¿CUANTA ENERGÍA SE OBTIENE?

Una molécula de glucosa (2200 kcal/mol) =

36 moléculas de ATP (37,000 kcal/mol)

CÉLULAS MUSCULARES

PARED CELULAR

Fermentación

ACIDO LACTICO

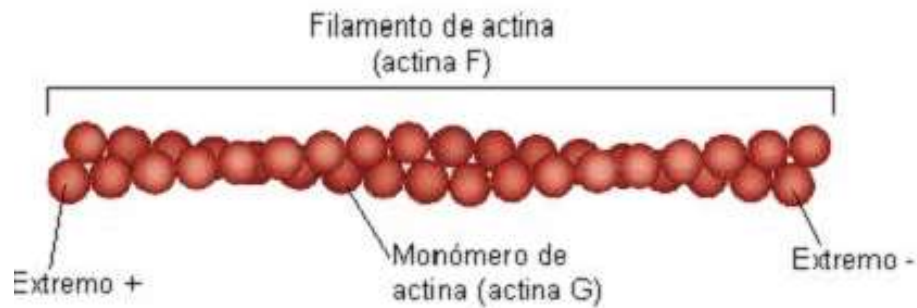
CO₂



Citoesqueleto

Responsable de la morfología celular, organización de los orgánulos citoplásmicos y movimiento celular

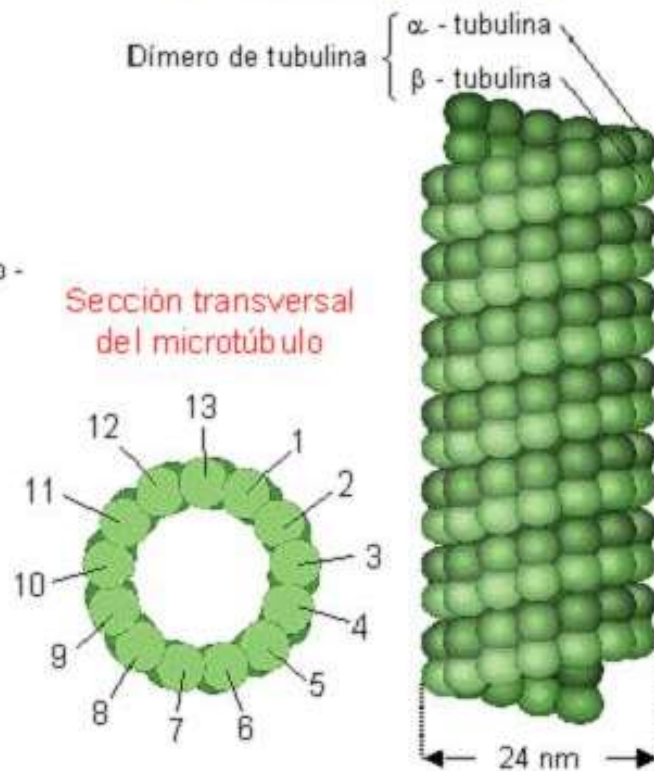
MICROFILAMENTOS DE ACTINA

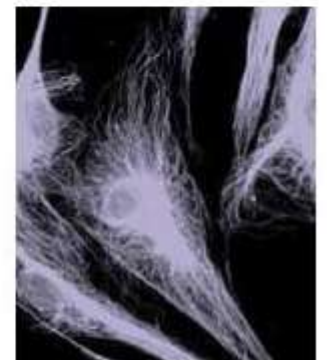
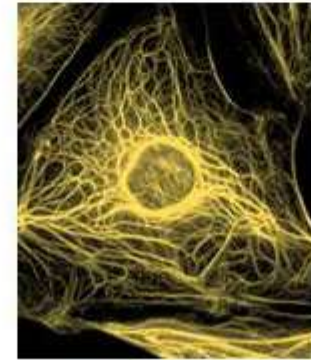
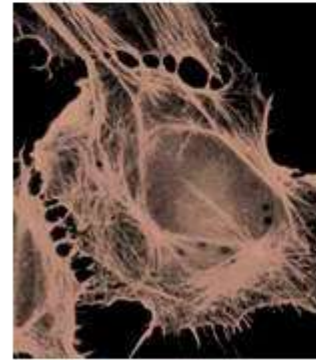
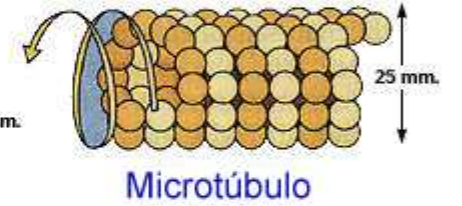
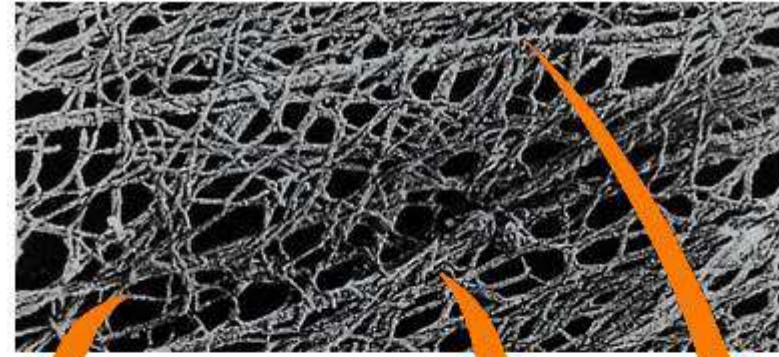
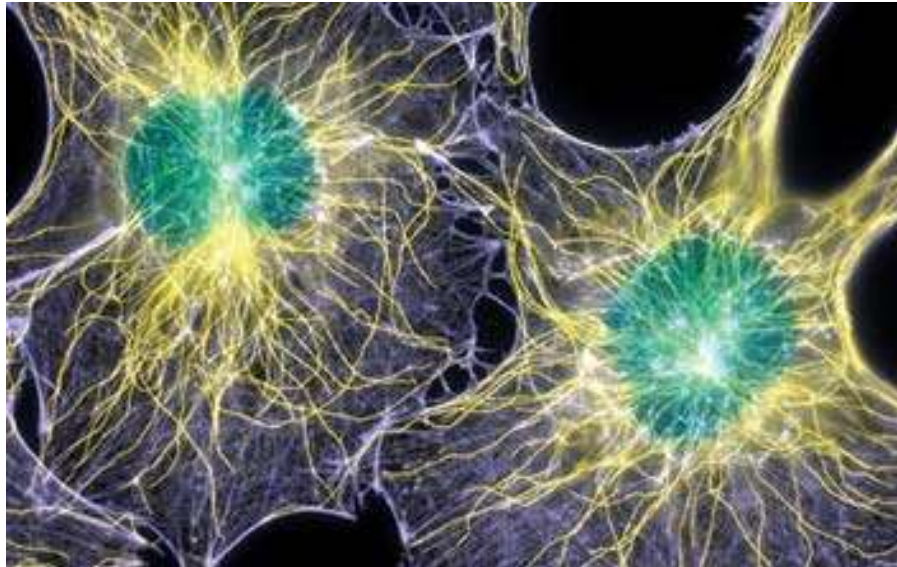
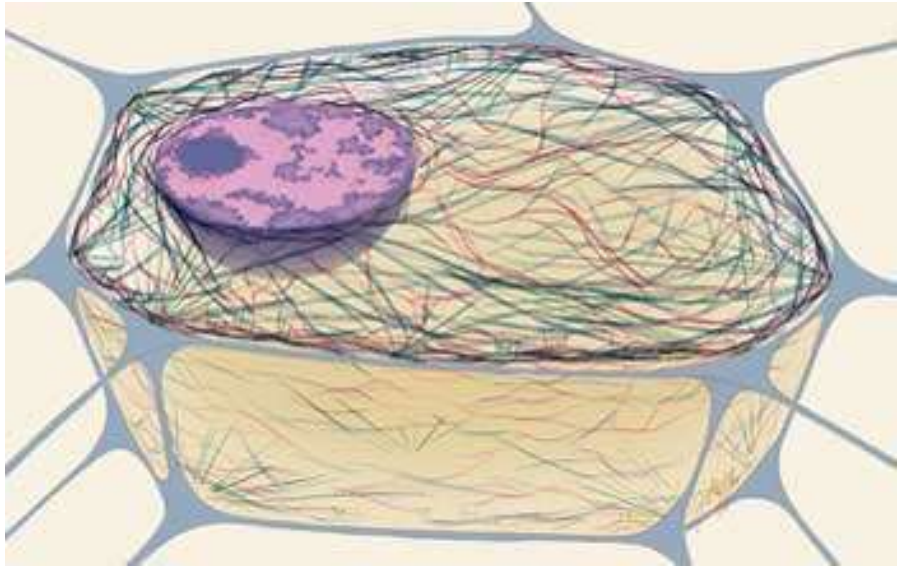


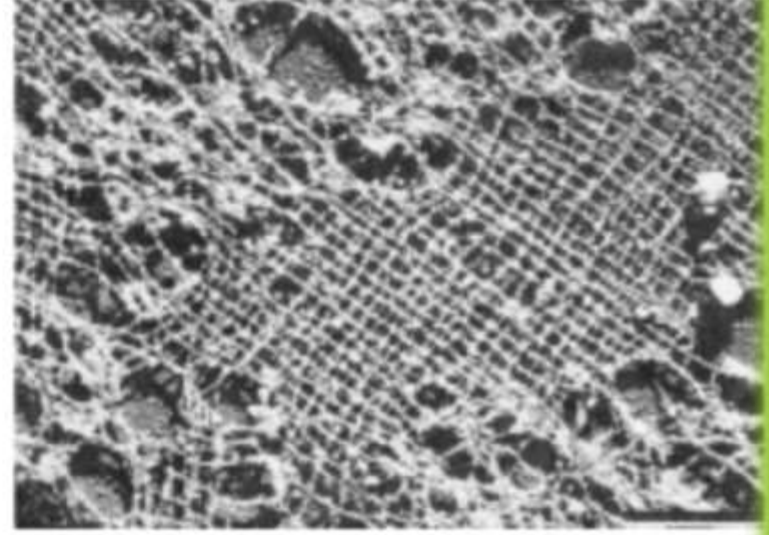
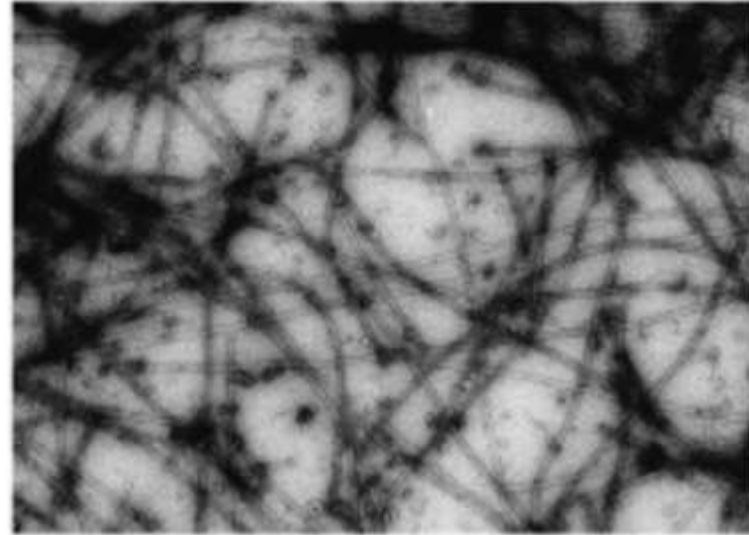
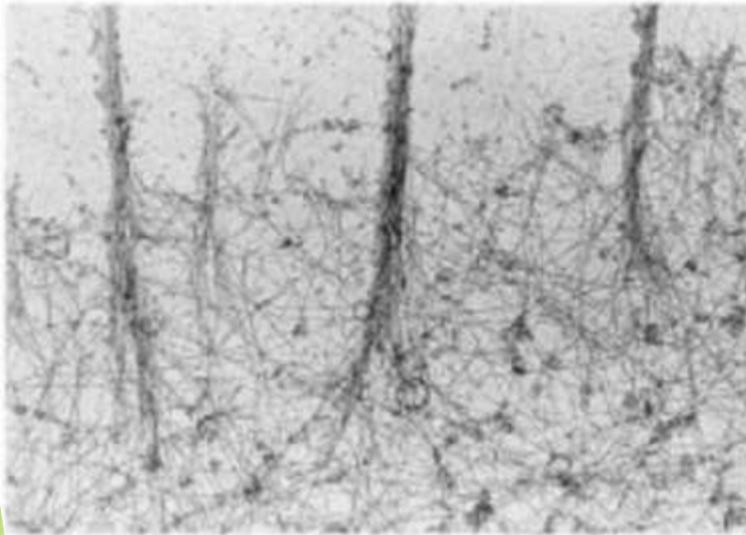
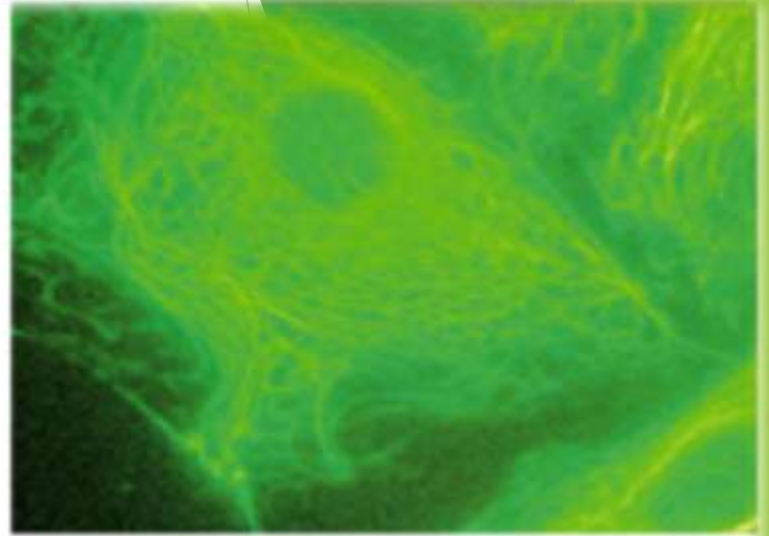
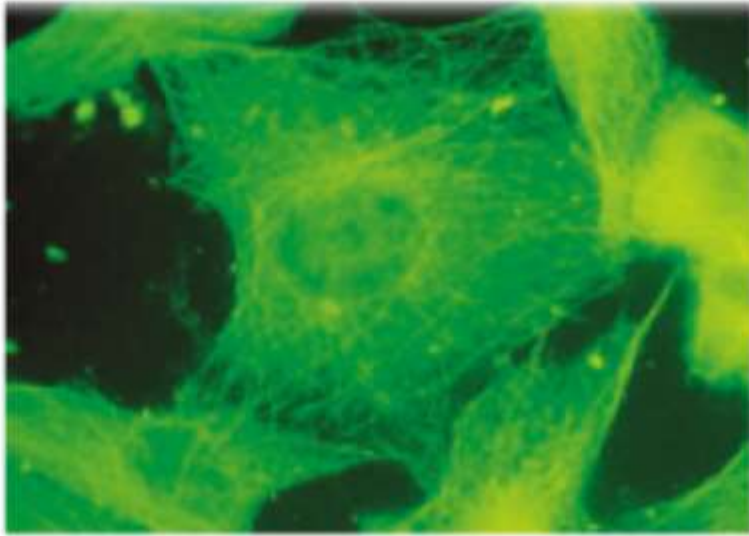
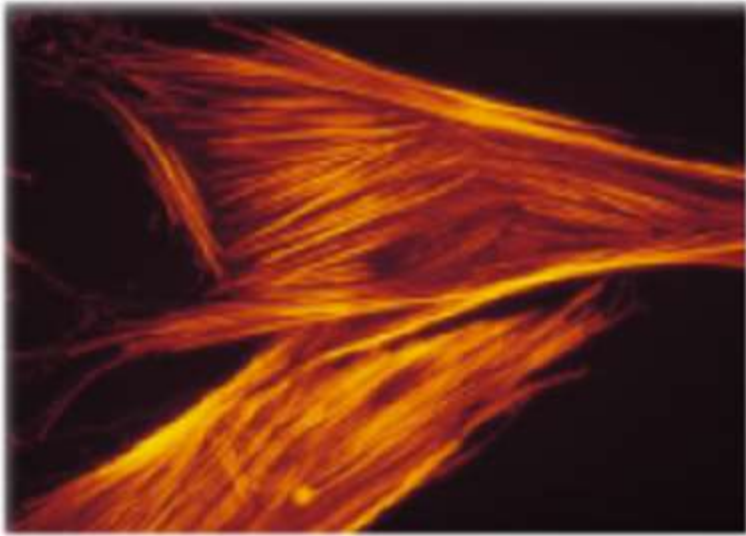
FILAMENTOS INTERMEDIOS

- Filamentos de queratina
- Neurofilamentos
- Filamentos de vimentina

MICROTÚBULOS




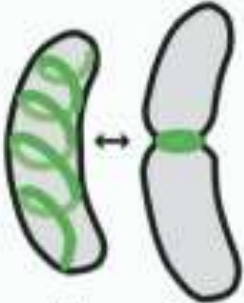

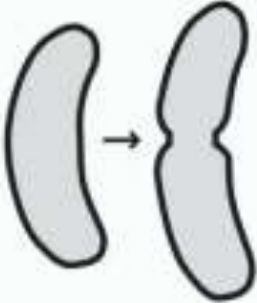
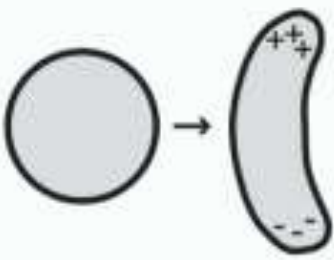
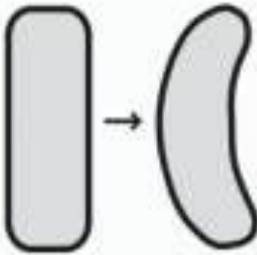


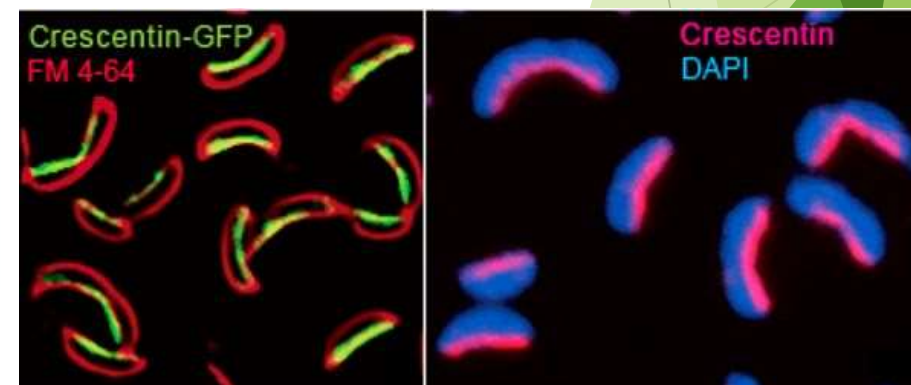
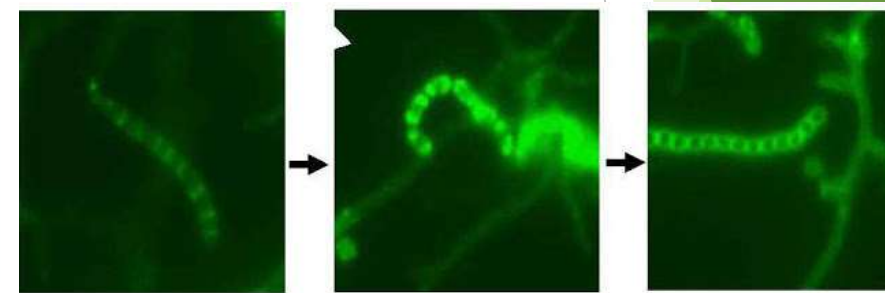


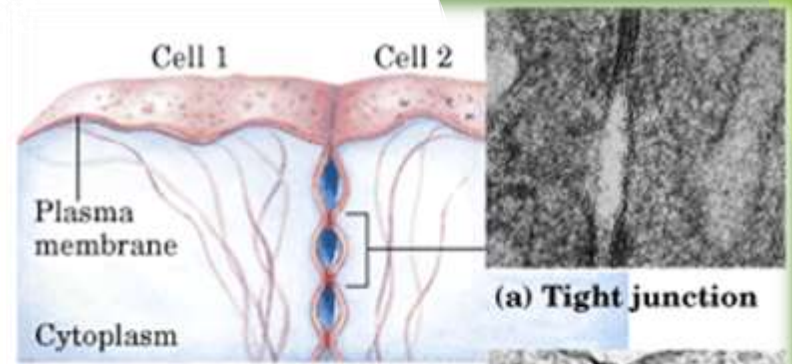
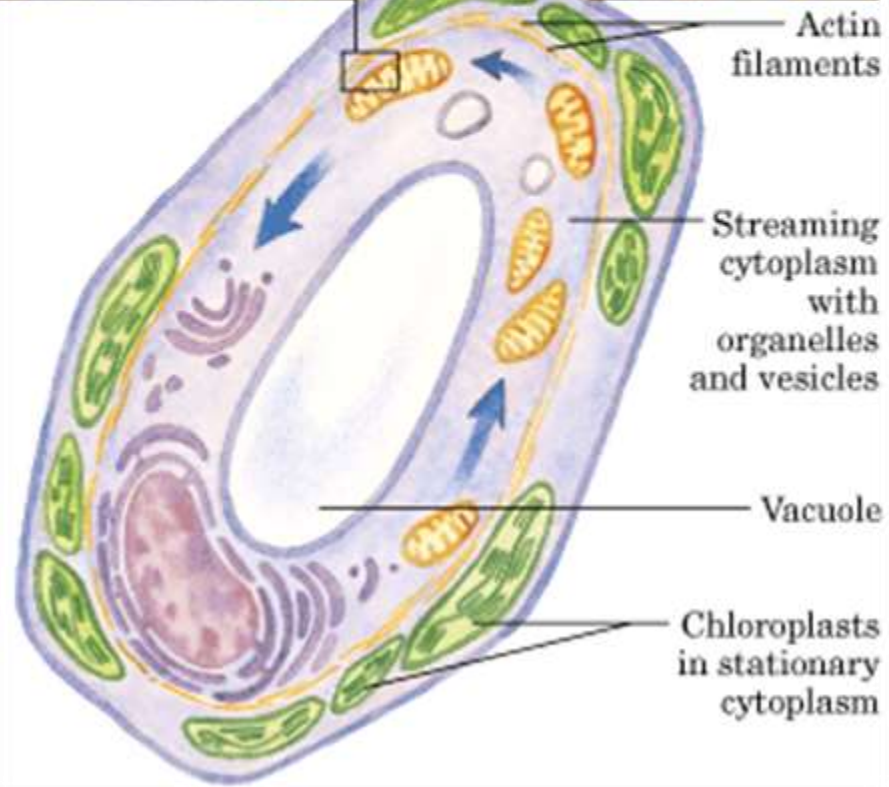
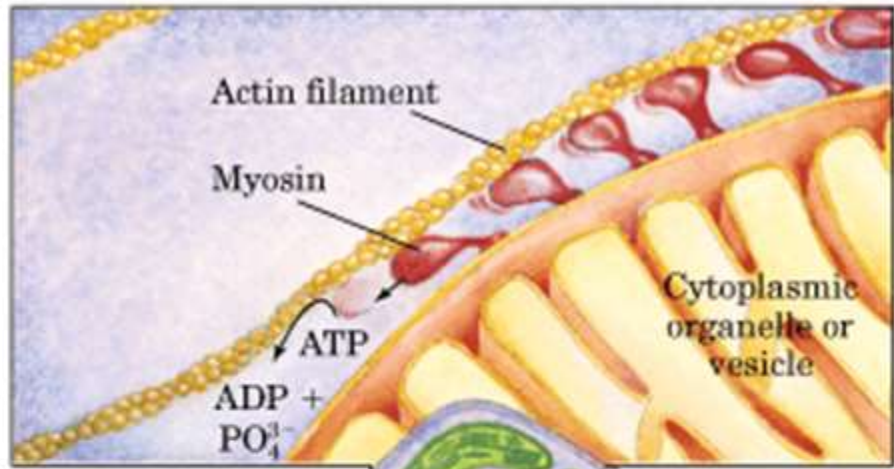
Actin stress fibers
(a)

Microtubules
(b)

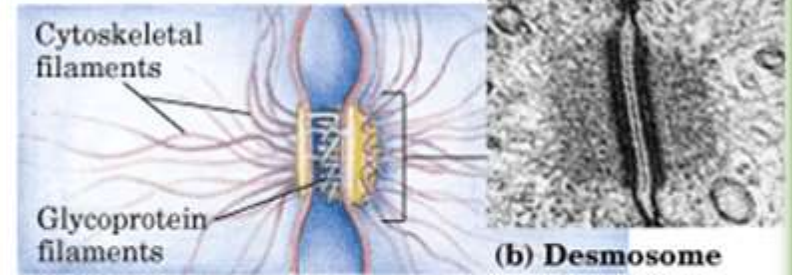
Intermediate filaments
(c)

Eukaryotic Protein:	Tubulin	Actin	Intermediate Filaments
Prokaryotic Protein:	FtsZ	MreB	CreS
<i>Caulobacter</i> Localization:		 (dynamic)	
<i>Caulobacter</i> Function:	 division	 shape polarity chromosome segregation	 shape

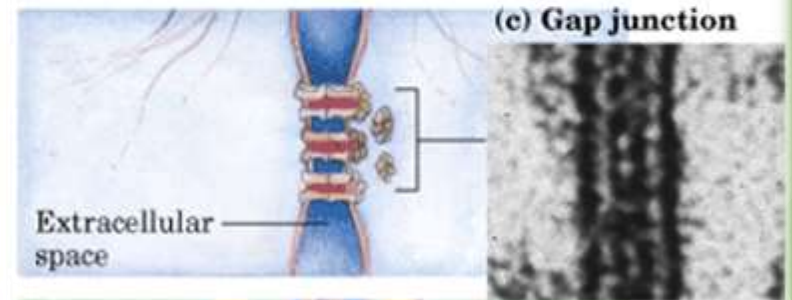




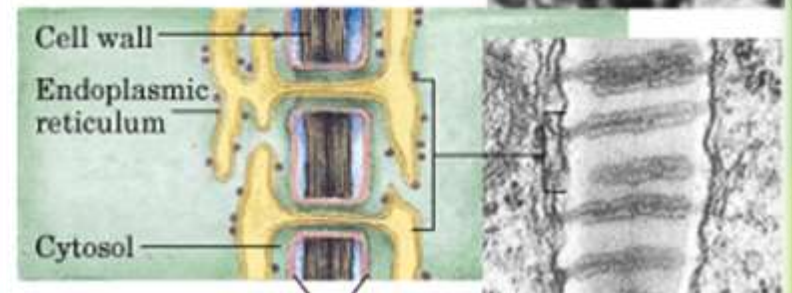
(a) Tight junction



(b) Desmosome

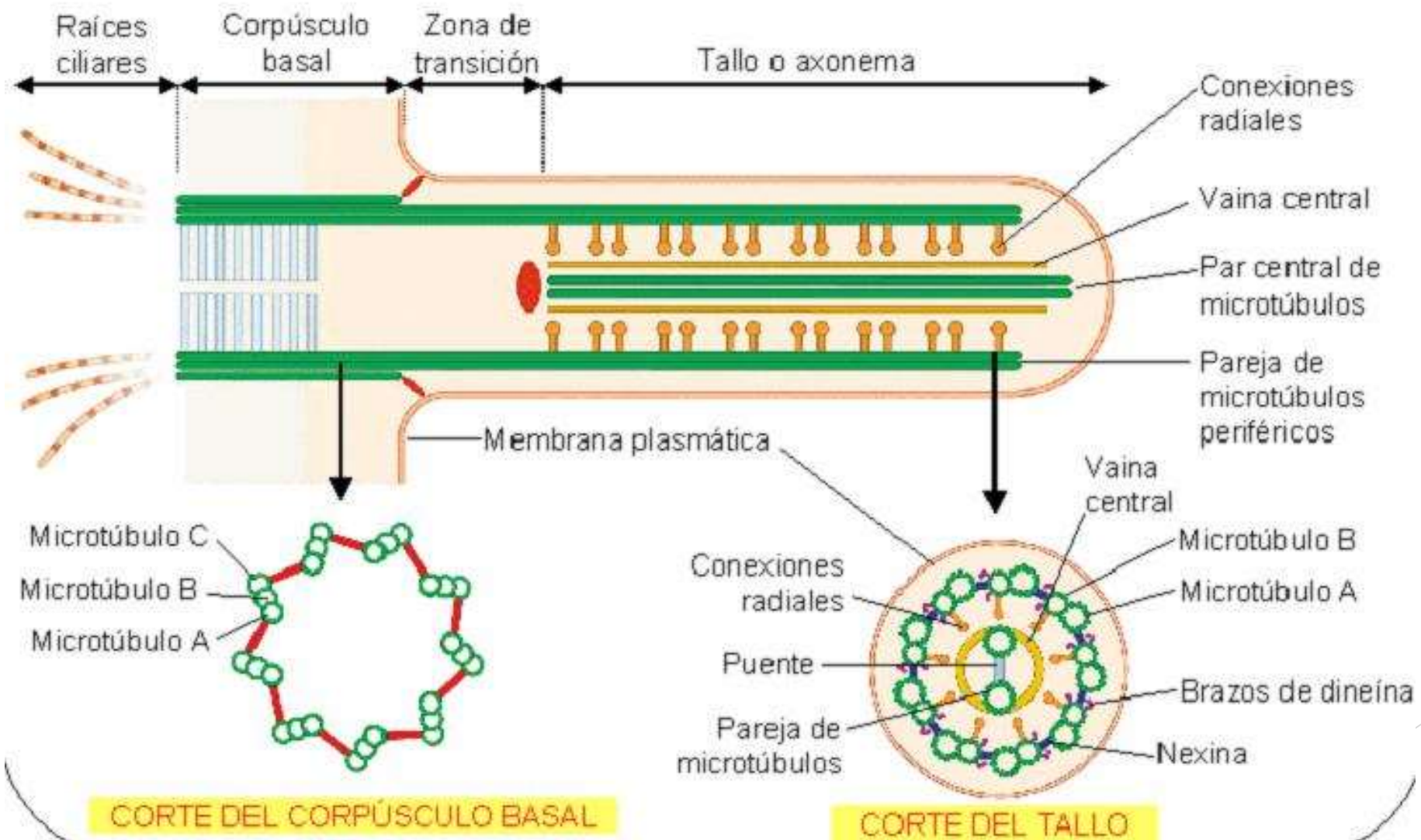


(c) Gap junction

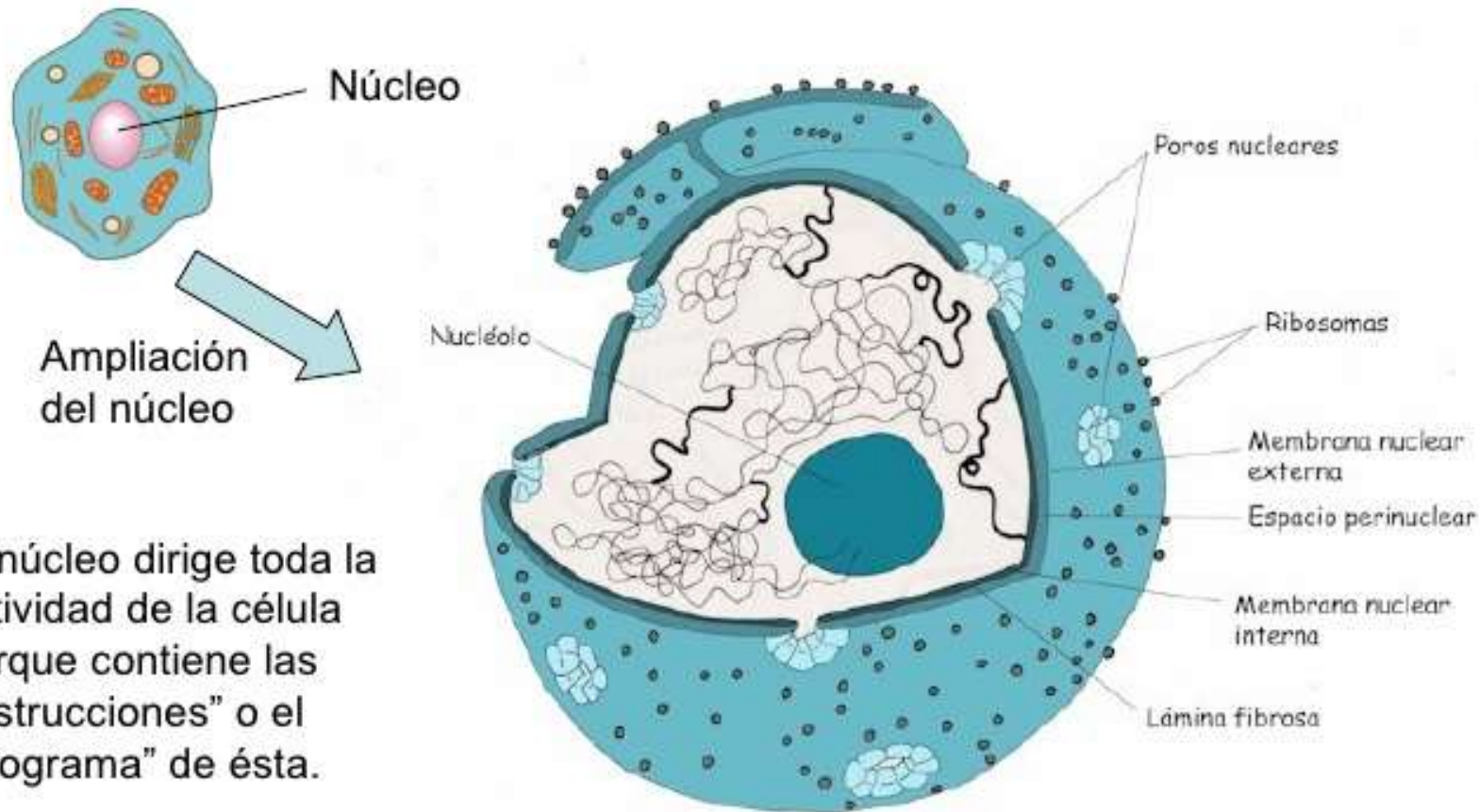


Plasma membranes of two adjacent cells **(d) Plasmodesmata**

Cilios y flagelos



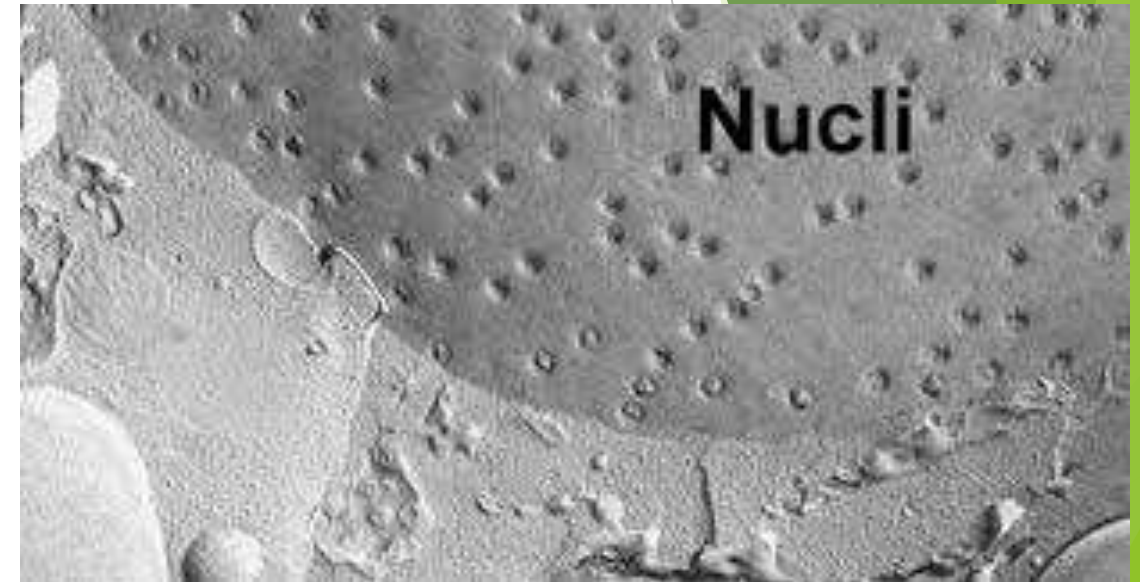
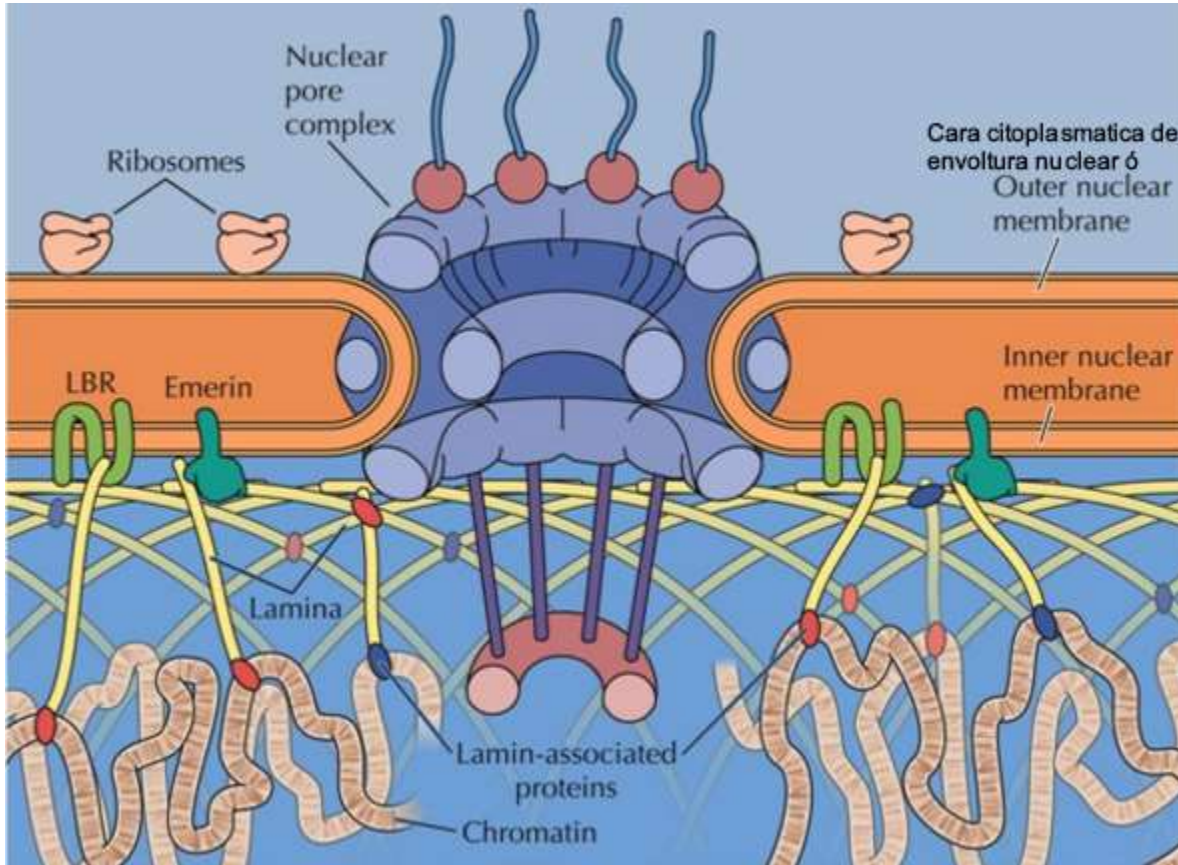
El núcleo celular

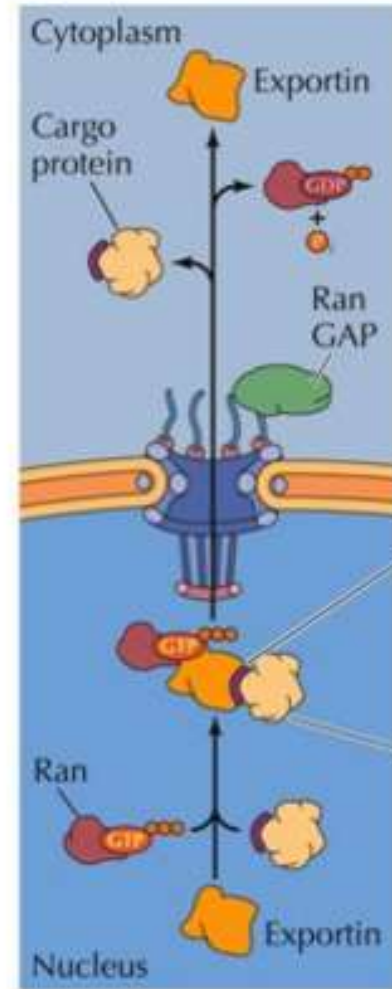
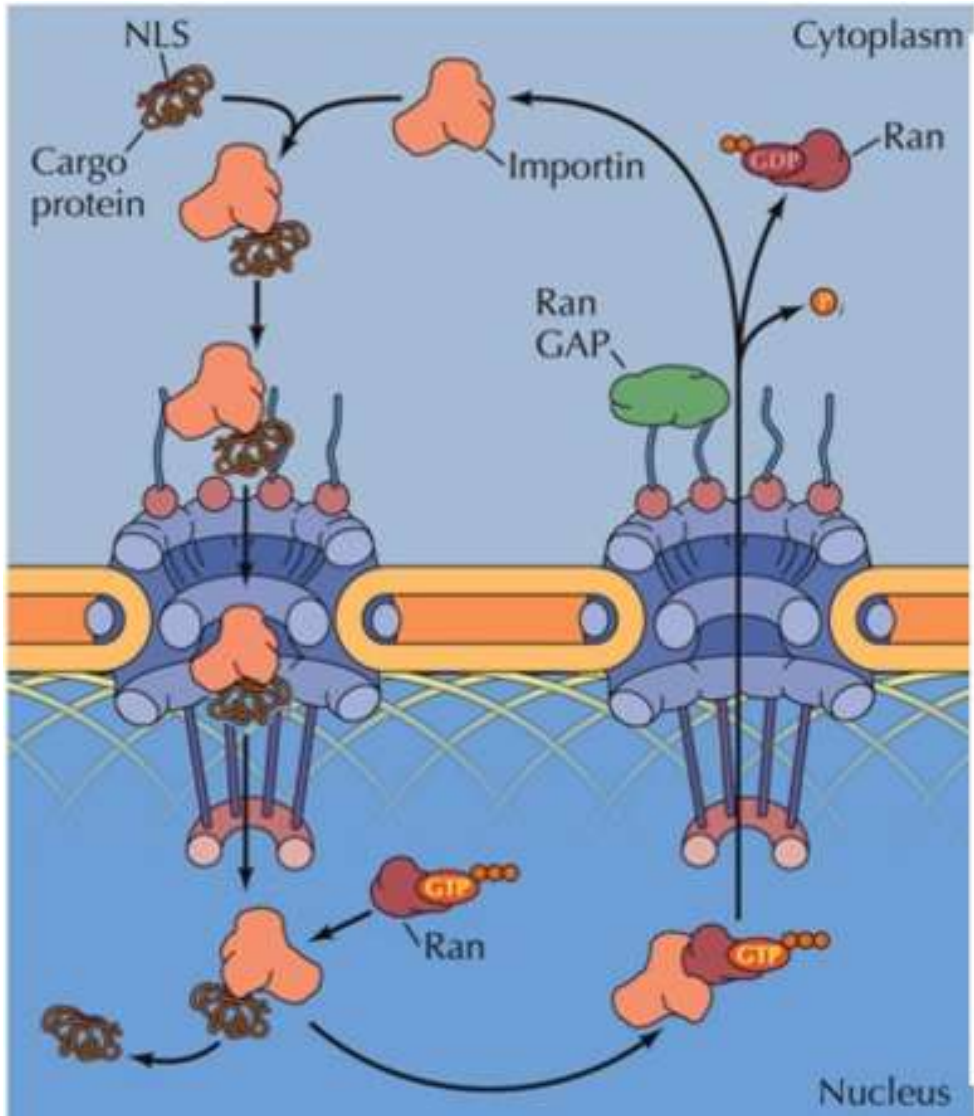


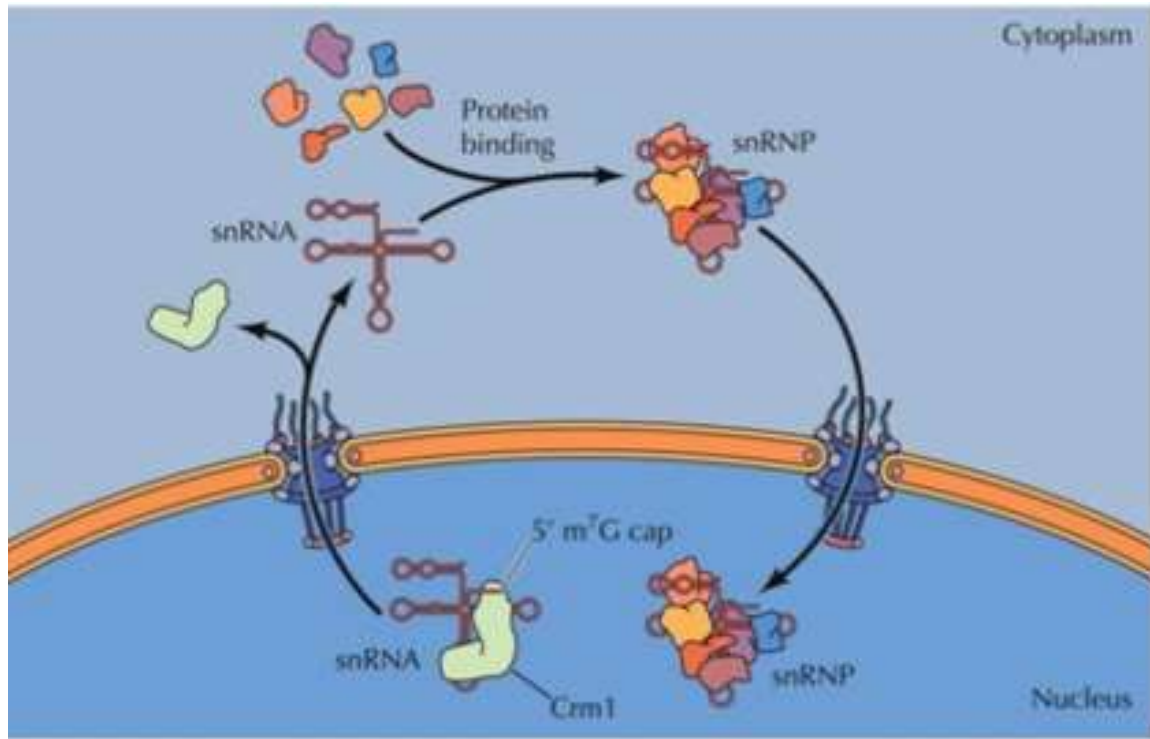
El núcleo dirige toda la actividad de la célula porque contiene las "instrucciones" o el "programa" de ésta.

Esta información con las "instrucciones" se almacena en una molécula llamada ADN (ácido desoxirribonucleico), que está en unos corpúsculos del núcleo llamados CROMOSOMAS.

Poros Nucleares

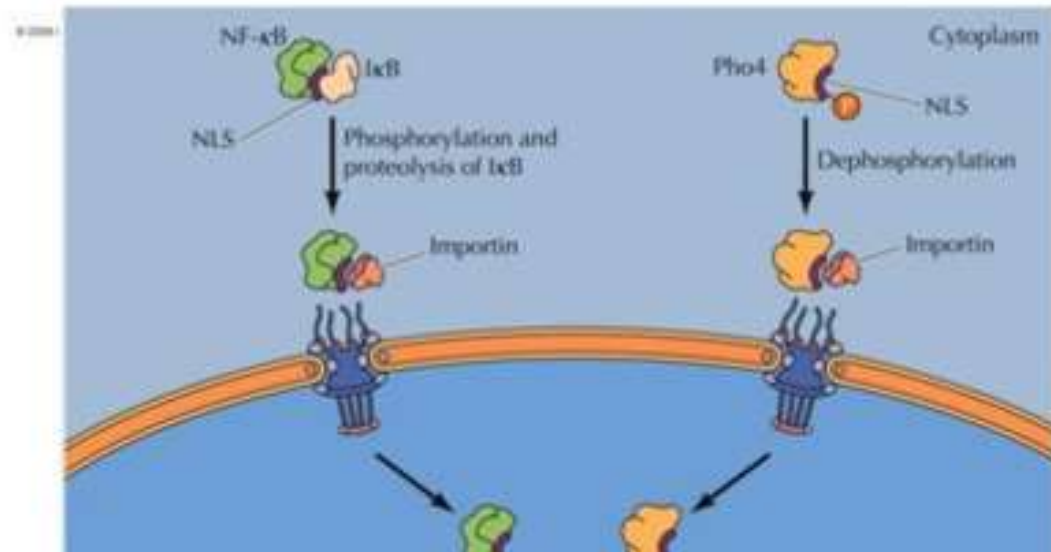






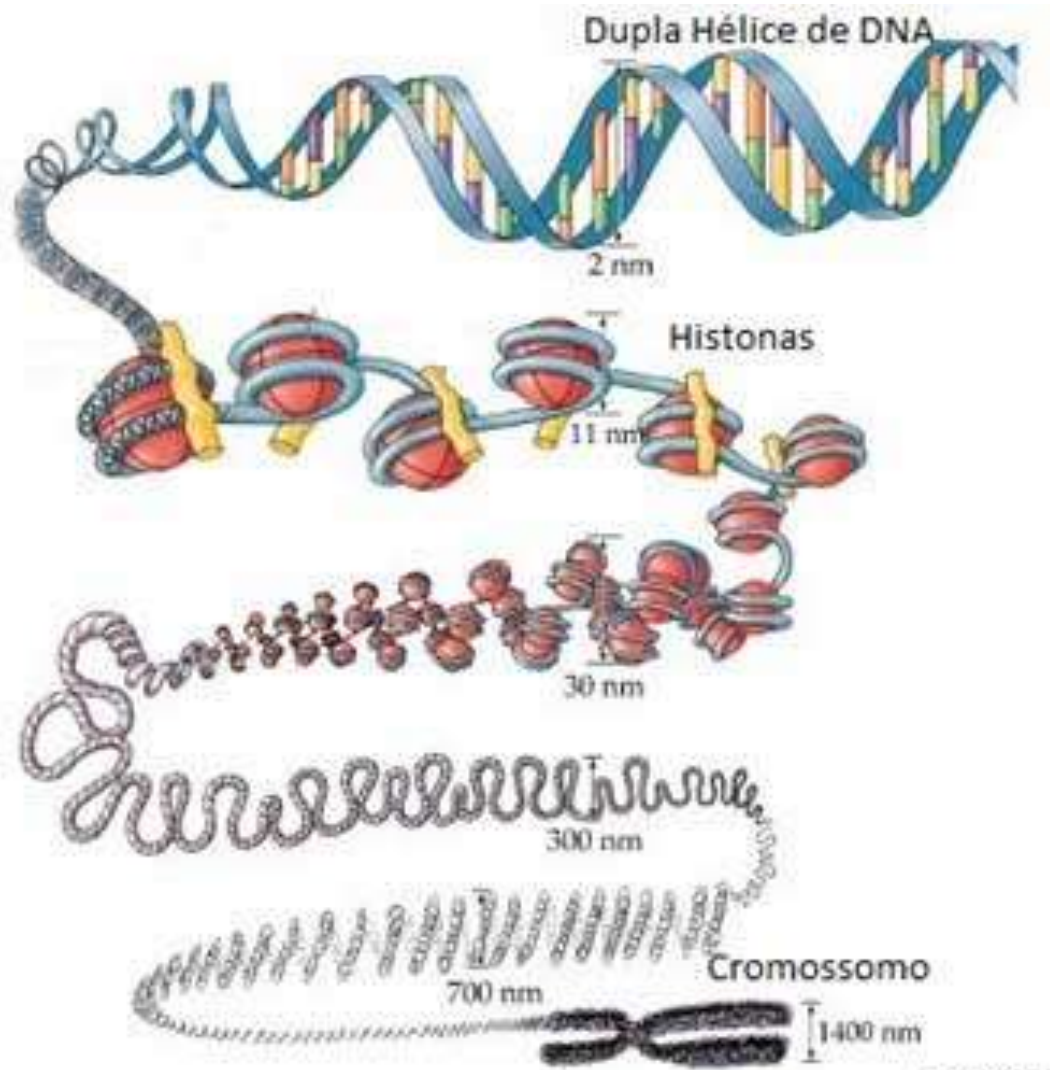
IE CELL 5e, Figure 9.15

Regulación del transporte de factores de transcripción



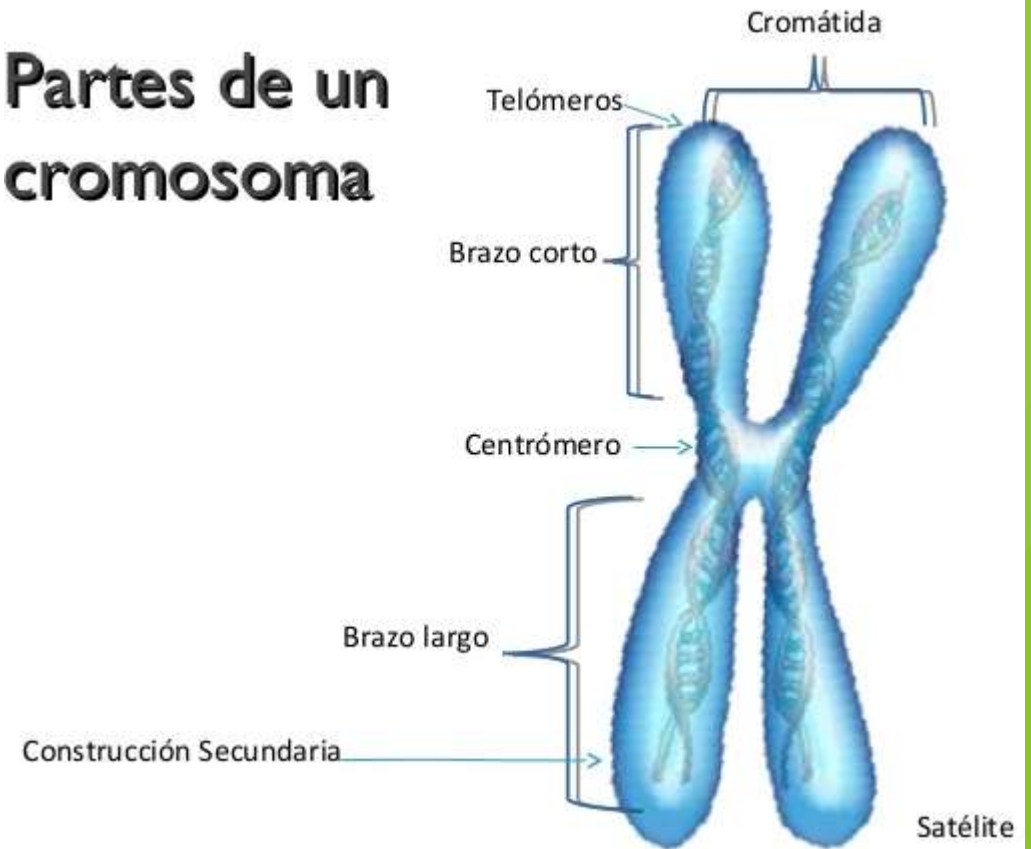
Transporte de los ARN entre Nucleo y citoplasma

Material Genético

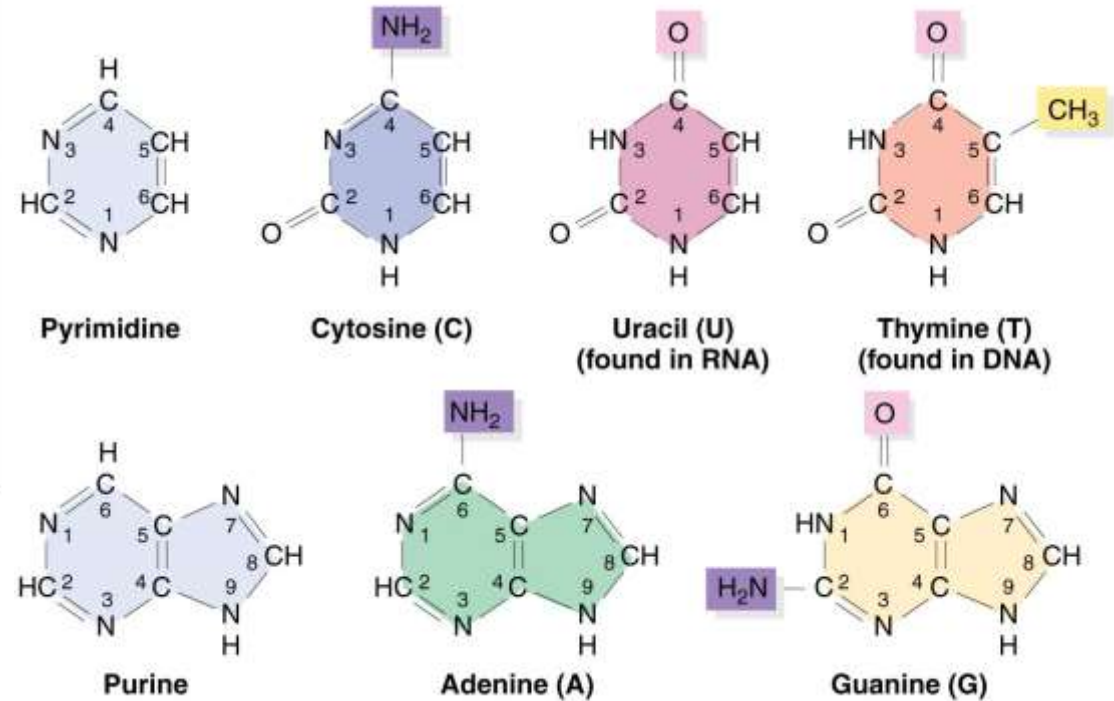
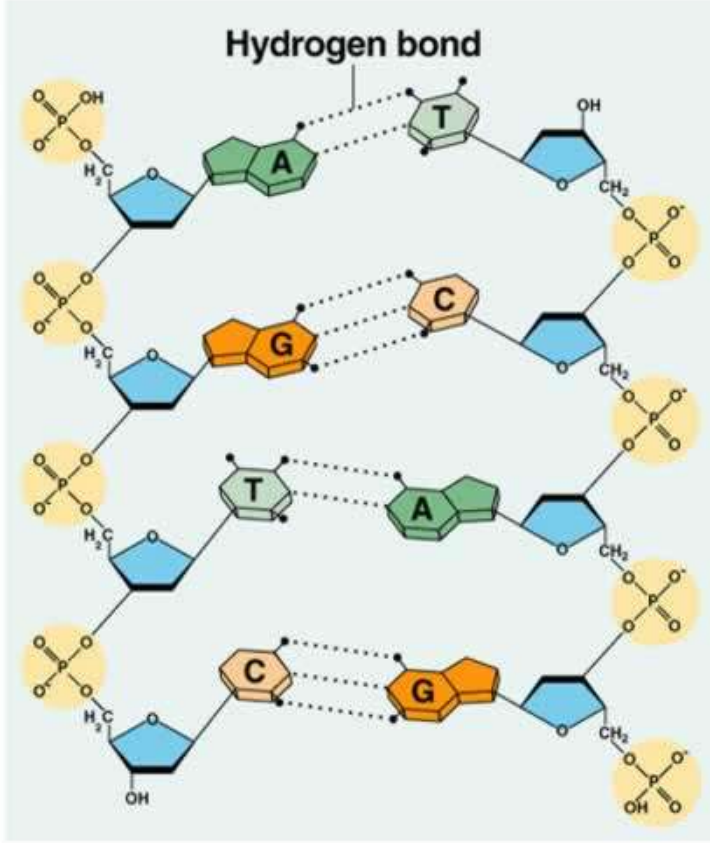
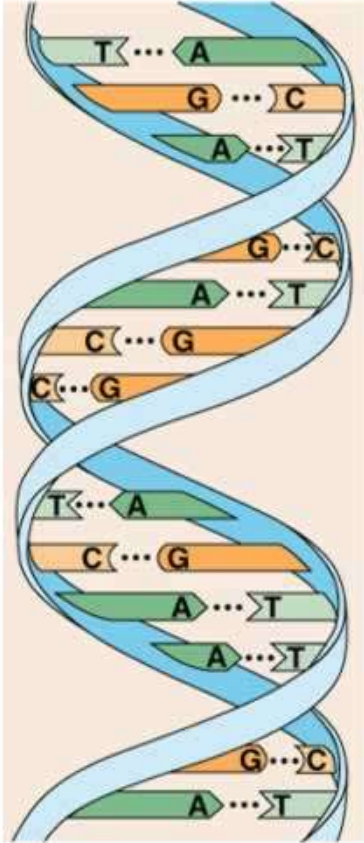


Adaptado
© 1998 Sinauer Associates, Inc.

Partes de un cromosoma



DNA



Replicación del DNA en procariotas

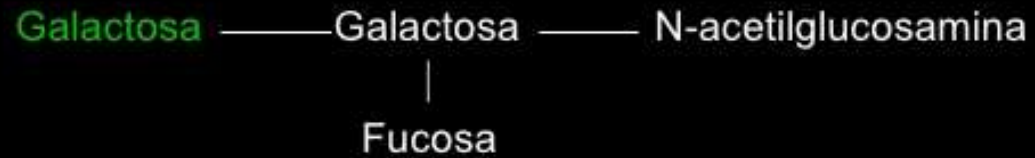
En experimentos con procariotas se comprueba que la replicación es bidireccional, semidiscontinua y tiene un único origen de replicación (ORI C en *Escherichia coli*).



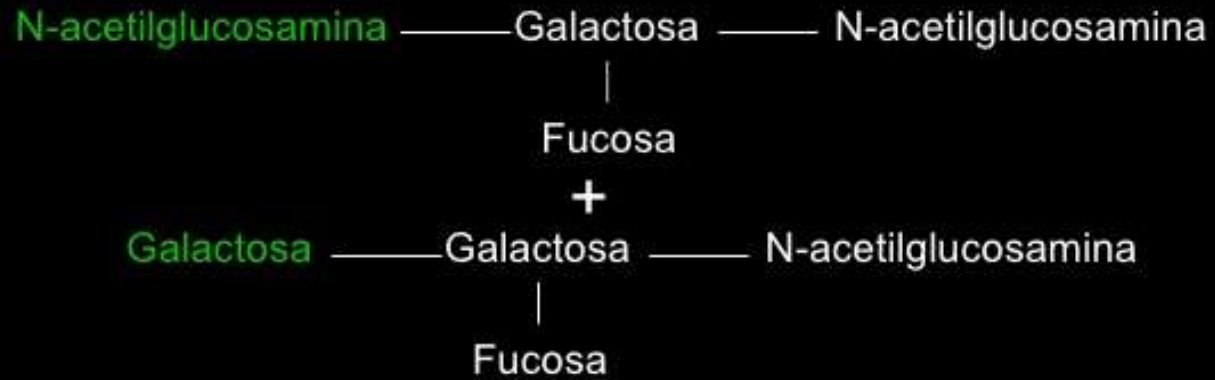
Grupo A



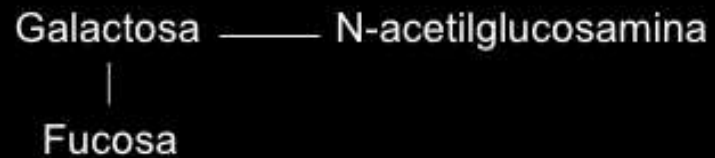
Grupo B

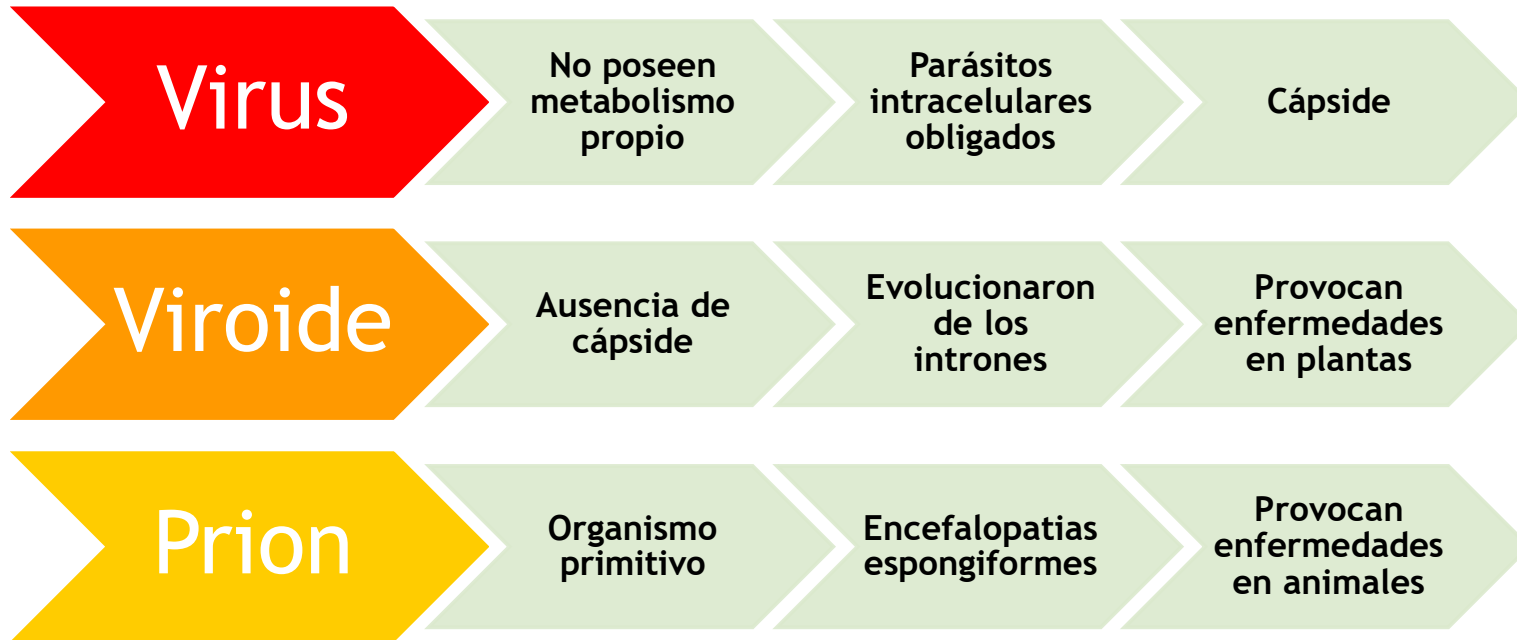


Grupo AB



Grupo O





ENCEFALOPATÍA ESPONGIFORME BOVINA

Enfermedad causada por priones, y que puede ser transmitida a los seres humanos a través del consumo de partes de animales infectados, sobre todo tejidos nerviosos.



El kuru es una neuropatía causada por un prión que se encuentra en el tejido cerebral humano contaminado y que empeora lentamente. Es precedente a la enfermedad de las vacas locas.

