

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

Bioquímica

I UNIDAD

Introducción a las biomoléculas

TEMA

CÉLULAS PROCARIOTAS Y EUCARIOTAS



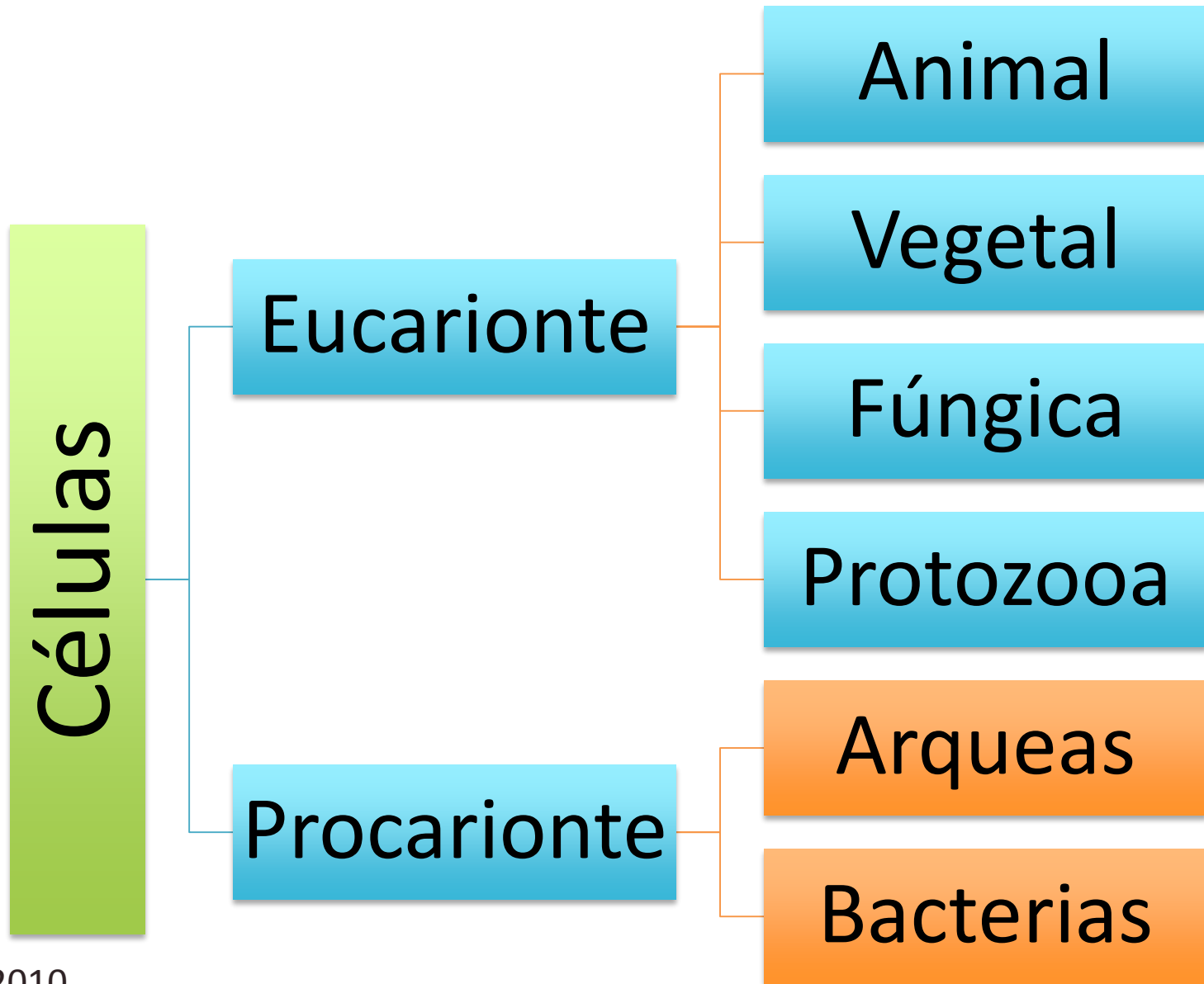
La célula

- Unidad estructural, histológica y anatómica de los seres vivos.
- Estructura más pequeña capaz de realizar por sí misma las tres funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.

Teoría celular

1. La célula es la unidad básica estructural de todos los seres vivos, todos los organismos están formados por células.
2. La célula es la unidad funcional de todos los organismos. Todo el funcionamiento del organismo depende de las funciones que ocurren al interior de la célula, respiración, reproducción, digestión, crecimiento entre otras.
3. Todas las células se originan por la división de células preexistentes (en otras palabras, a través de la reproducción). Cada célula contiene material genético que se transmite durante este proceso.
4. Las células contienen el material hereditario.

Tipos de células

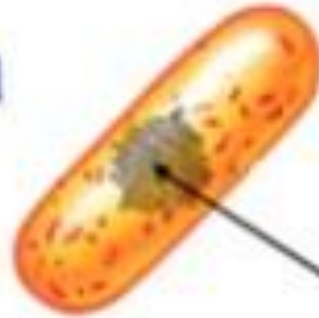


Tipos de células

Procariota

Más simple,
más primitiva.
Más pequeña

Son las bacterias



Material genético
disperso en el
citoplasma.
**Sin un verdadero
núcleo.**

Eucariota

Más compleja, más
evolucionada. Más
grande.

**Con
verdadero
núcleo**

**Reino Animal,
Vegetal y otros**

Vegetal

Con cloroplastos
para hacer la
fotosíntesis

Con pared de celulosa



Animal

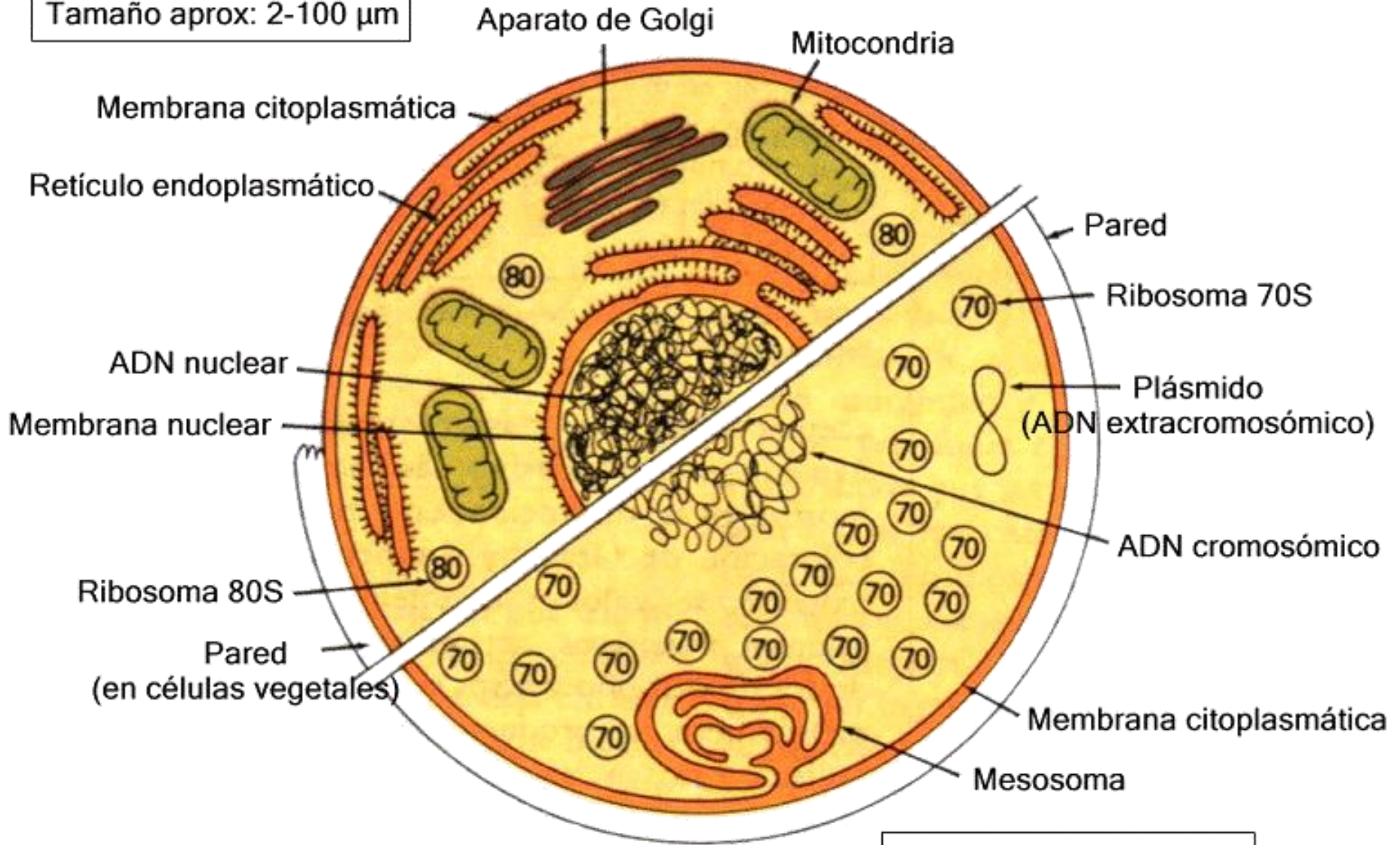
Sin cloroplastos

Sin pared de
celulosa



Célula Eucariota

Tamaño aprox: 2-100 μm

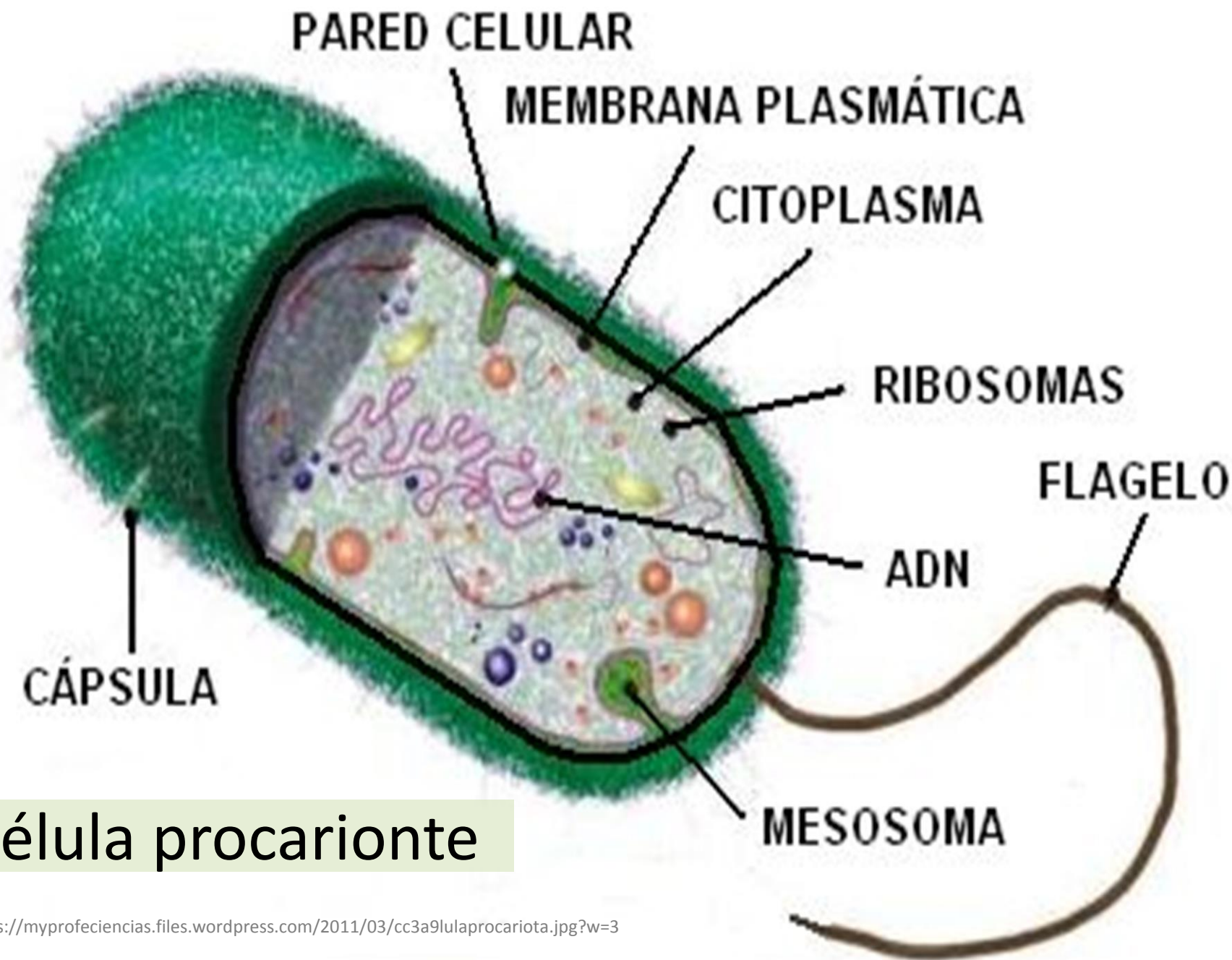


Célula Procariota

Tamaño aprox: 0.5-3 μm

Célula procarionte

- Del griego pro = antes, y carión = núcleo
- Estructuralmente son las “más simples” y pequeñas.
- Delimitadas por una **membrana plasmática** que contiene invaginaciones (**laminillas y mesosomas**).
- Por fuera de la membrana está rodeada por una pared celular que le brinda protección.
- El interior de la célula se denomina **citoplasma**. En el centro se encuentra el Nucleoide (material genético o **ADN**).
- En el citoplasma también hay **ribosomas**, que son estructuras que tienen la función de fabricar proteínas.
- Las células procariotas pueden tener distintas estructuras que le permiten la locomoción, como por ejemplo los cilios o flagelos.

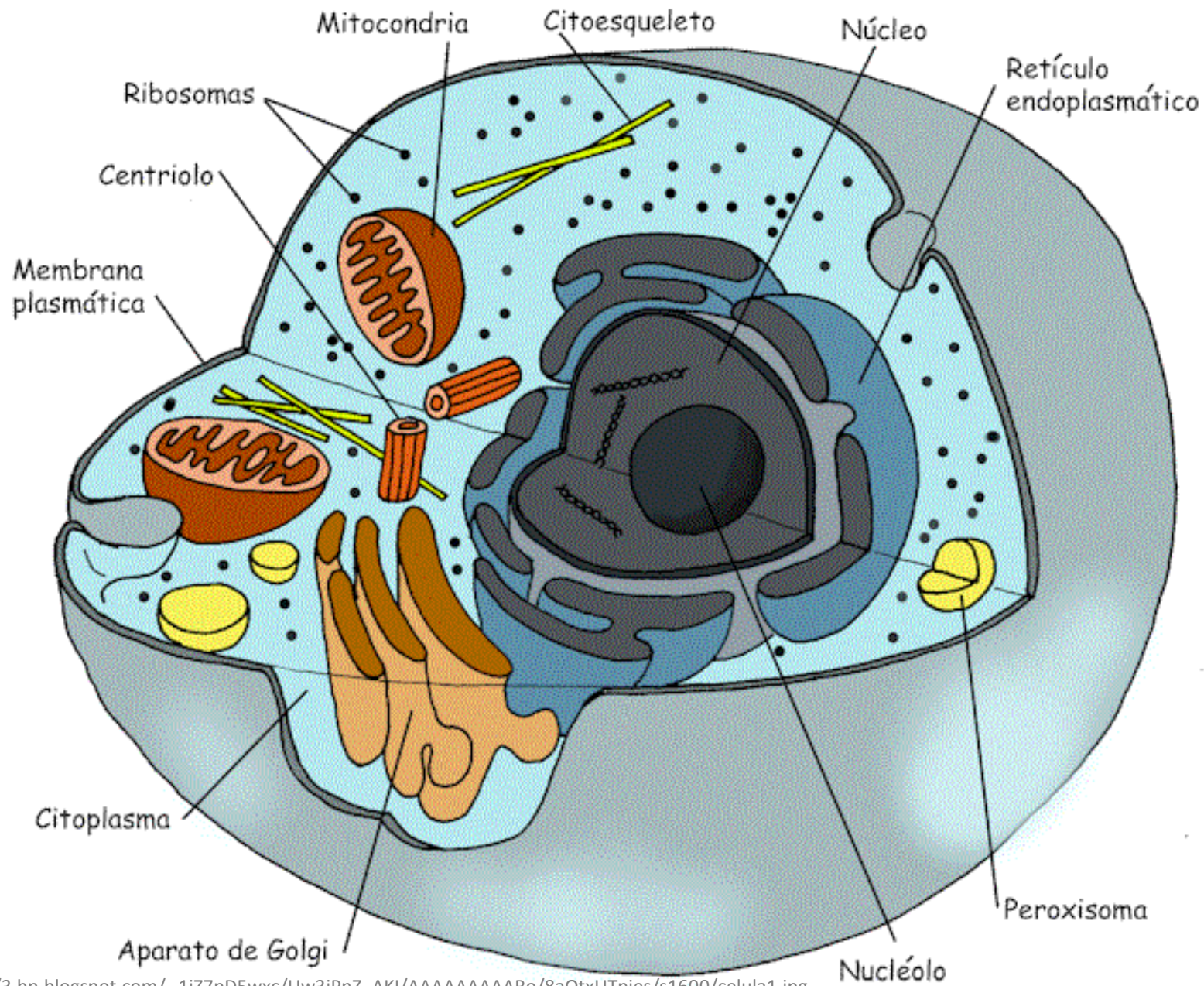


Célula procarionte

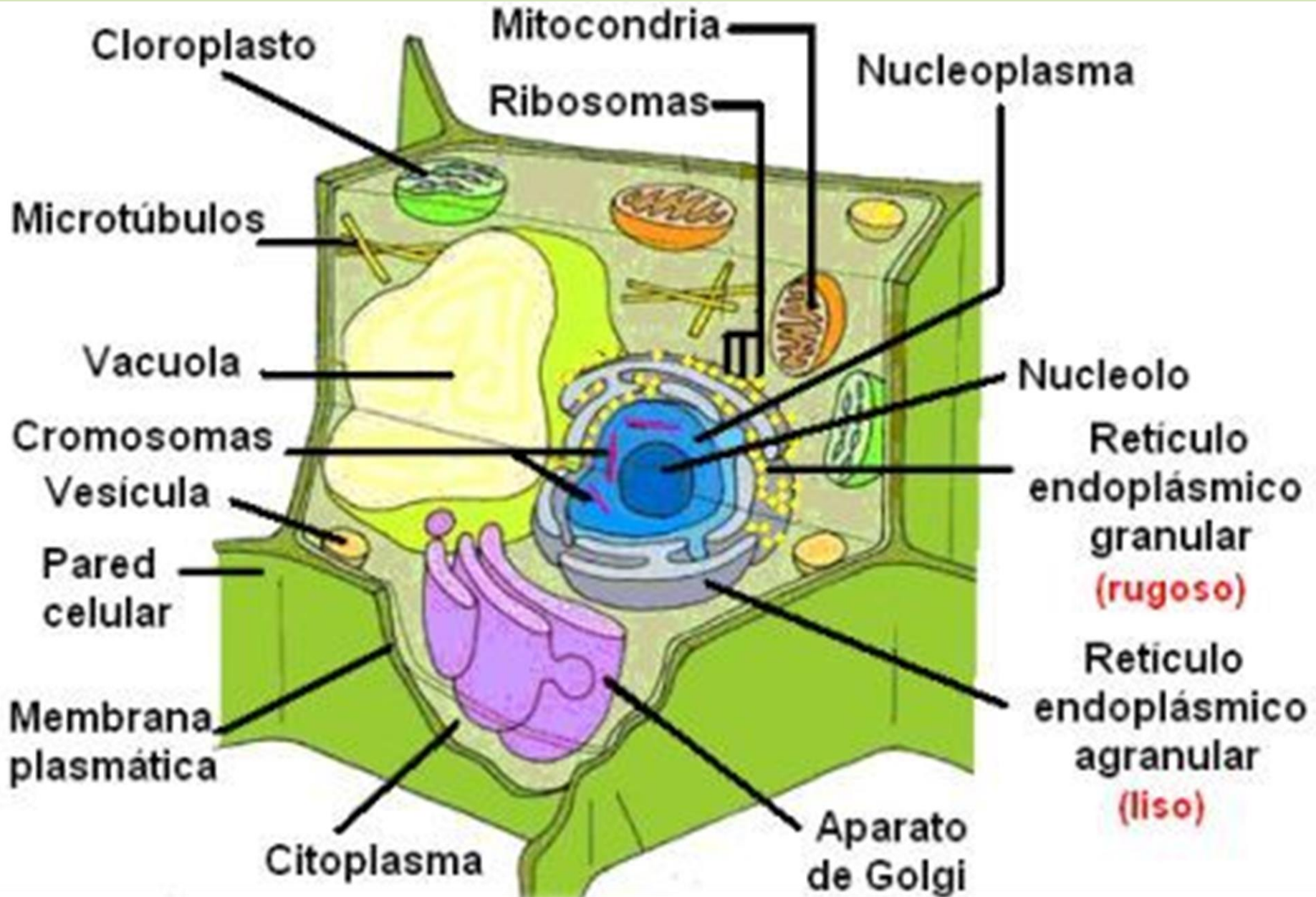
Célula eucarionte

- Del griego *eu* = verdadero, y *carion* = núcleo).
- Tienen un modelo de organización más complejo que las procariotas.
- Su tamaño es mucho mayor.
- En el citoplasma hay estructuras celulares que cumplen diversas funciones y en conjunto se denominan **orgánulos celulares**.

Célula eucarionte: animal



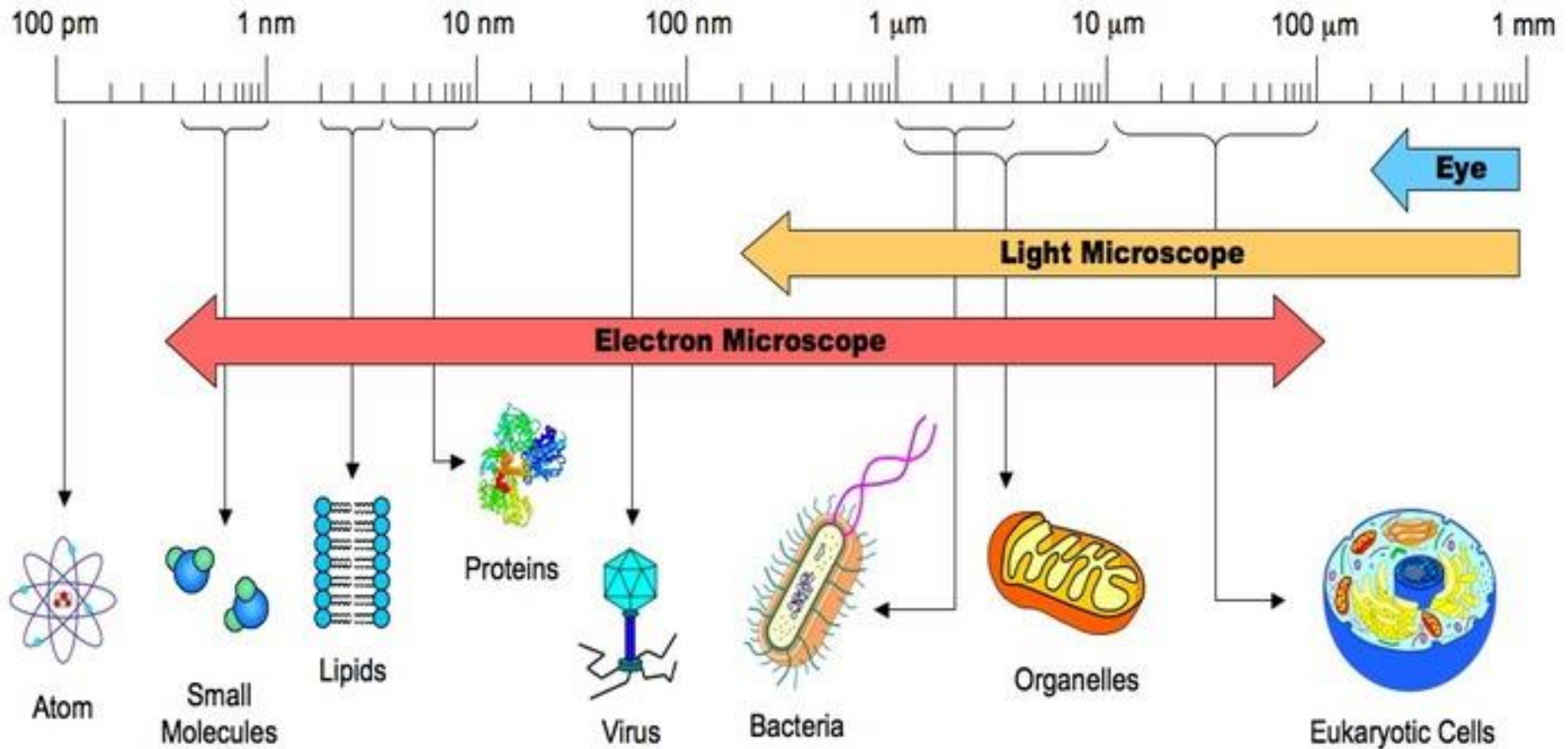
Célula eucarionte: vegetal



Características eucariontes y procariontes

Características	Procariontes	Eucariontes
Tamaño de la célula	Diámetro de 1-10mm	Diámetro de 10 a 100mm
Núcleo	No hay membrana nuclear ni nucléolos	Núcleo verdadero, con membrana nuclear y nucléolos
Orgánulos rodeados por membrana	X	Presentes: Lisosomas, Complejo de Golgi, Retículo endoplásmico, Mitocondrias, cloroplastos
Flagelos	Formados por dos tipos de proteínas	Complejos, formados por microtúbulos
Glicocalix	Cápsula de polímeros extracelulares o capa de mucílago	X
Pared celular	Suele estar presente, químicamente compleja	De composición sencilla
Membrana citoplásmica	Sin hidratos de carbono ni esteroides	Con esteroides e hidratos de carbono
Citoplasma	No hay citoesqueleto ni corrientes citoplasmáticas	Hay citoesqueleto y corrientes citoplasmáticas
Ribosomas	Pequeños (70s)	Grandes (80S), pequeños (70S) en los orgánulos.
Disposición de DNA en cromosomas	Un solo cromosoma circular	Varios o muchos cromosomas lineales con histonas

Tamaño: Célula Procarionte vs Eucarionte



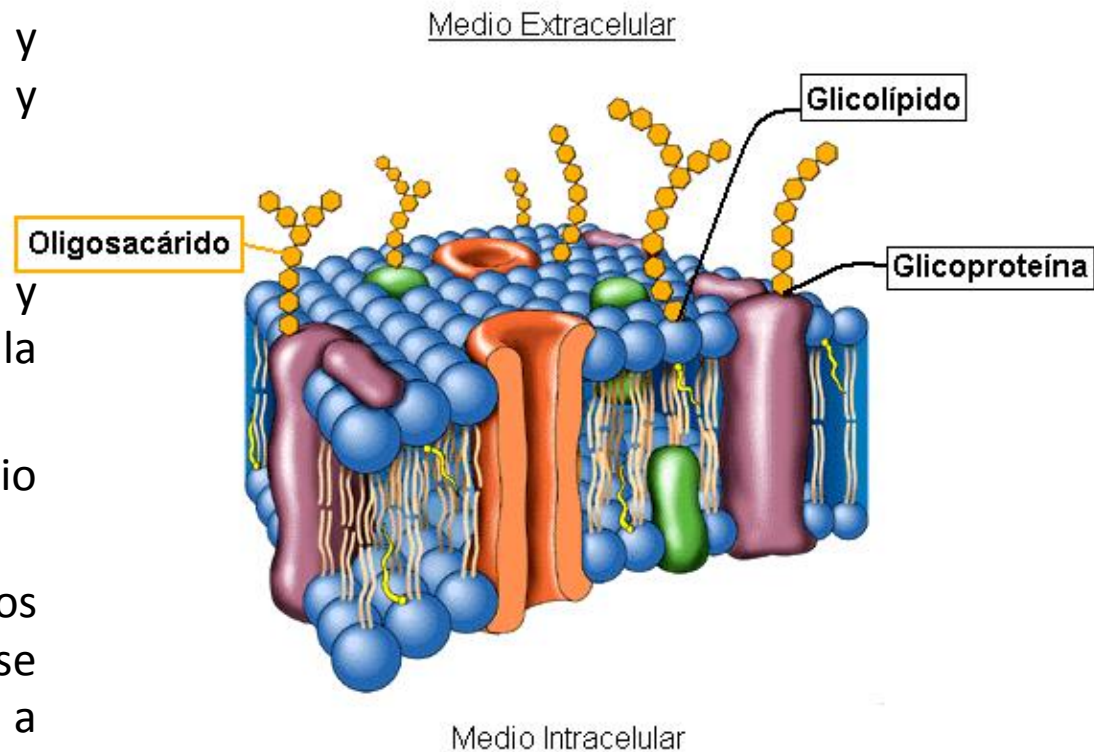
Orgánulos celulares



Membrana celular

Estructura y función

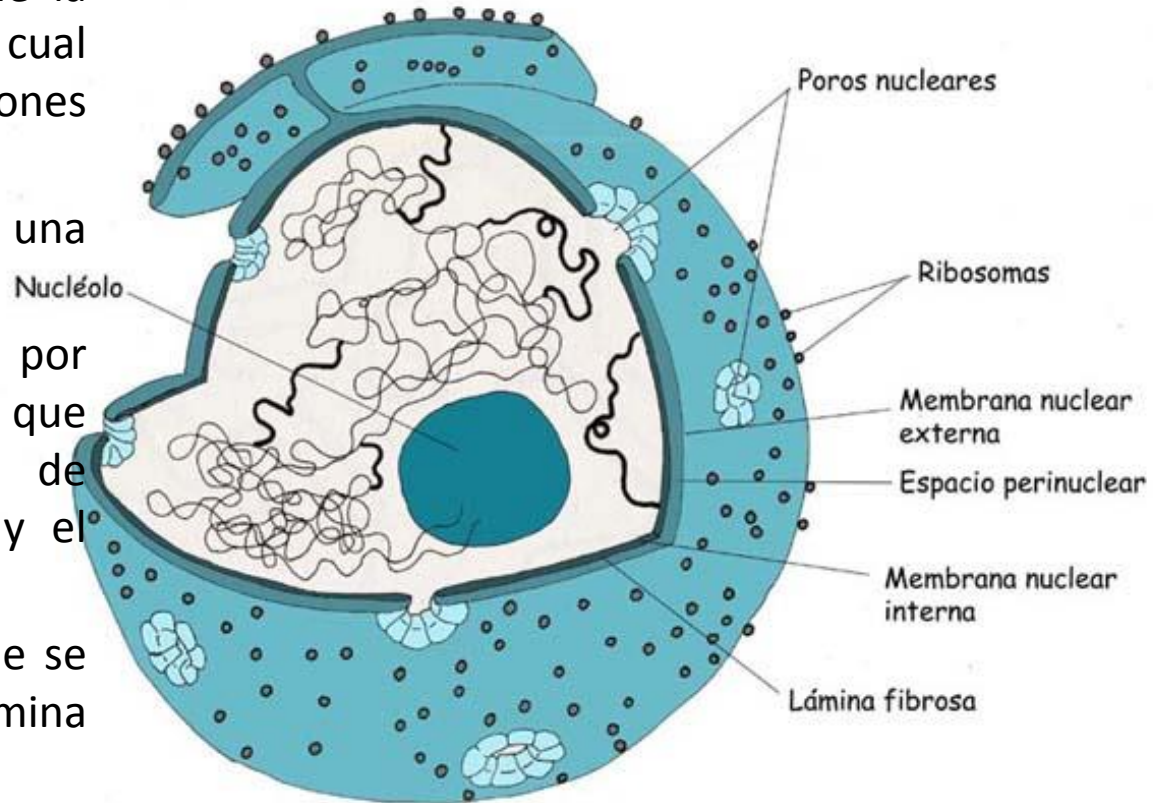
- Es una estructura laminar formada principalmente por lípidos y proteínas que recubre a las células y define sus límites.
- Se encuentra rodeando a la célula
- Delimita el territorio de la célula y controla el contenido químico de la célula.
- Representa el límite entre el medio extracelular y el intracelular.
- Es de gran importancia para los organismos, ya que a través de ella se transmiten mensajes que permiten a las células realizar numerosas funciones.



Núcleo celular

Estructura y función

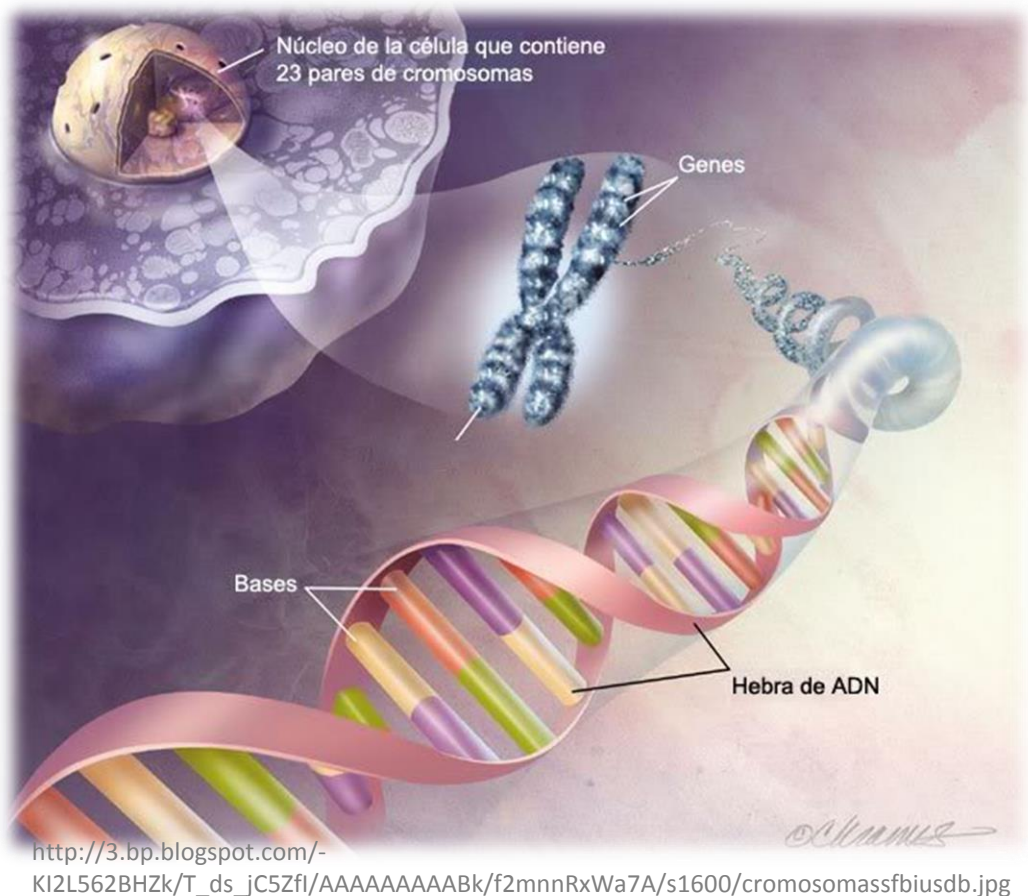
- Contiene el material genético de la célula o ADN. Es el lugar desde el cual se dirigen todas las funciones celulares.
- Está separado del citoplasma por una membrana nuclear.
- Cada tanto está interrumpida por orificios o poros nucleares que permiten el intercambio de moléculas entre el citoplasma y el interior nuclear.
- Una zona interna del núcleo, que se distingue del resto, se denomina nucléolo.
- Está asociado con la fabricación de los componentes que forman parte de los ribosomas.



Cromosomas

Estructura y función

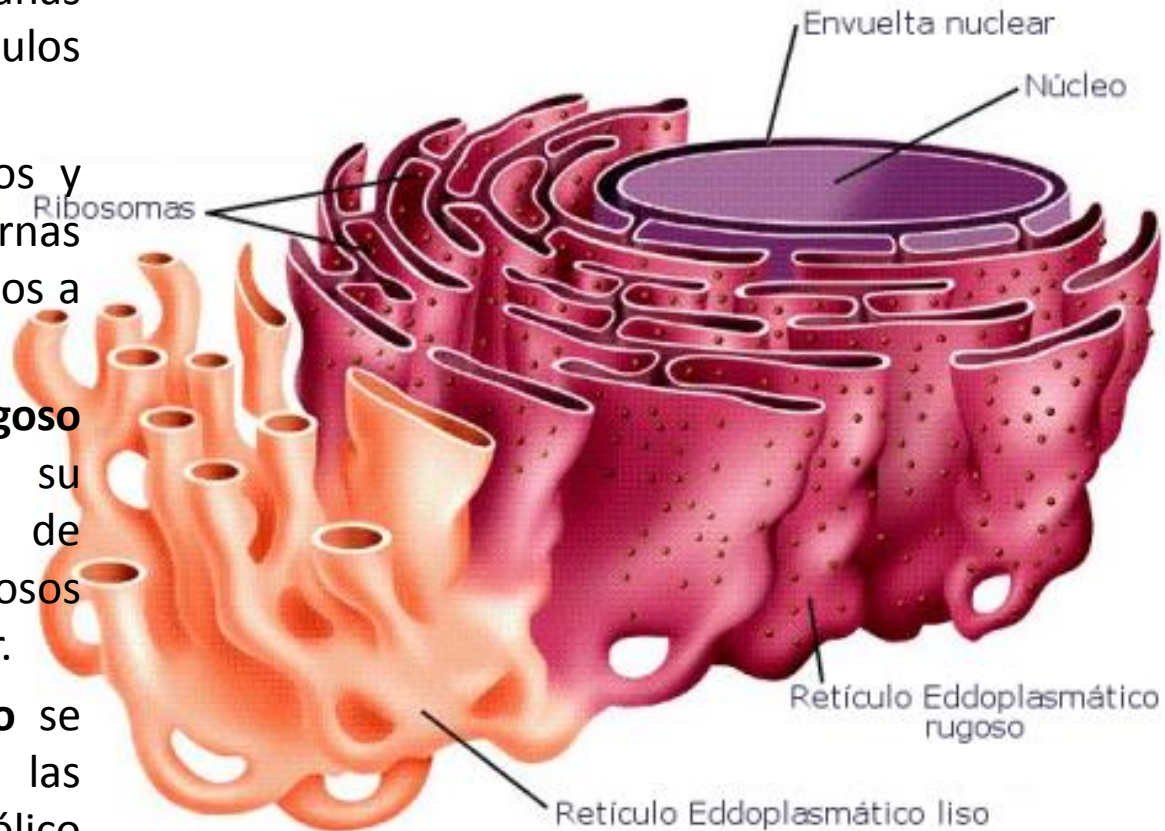
- Estructuras que se encuentran en el centro (núcleo) de las células que transportan fragmentos largos de ADN.
- El ADN es el material que contiene los genes y es el pilar fundamental del cuerpo humano.
- Contienen proteínas que ayudan al ADN a existir en la forma apropiada
- Determinan las características hereditarias de la célula u organismos.
- Las células de los individuos de una especie determinada suelen tener un número fijo de cromosomas.



Retículo endoplásmico

Estructura y función

- Es un orgánulo cuyas membranas forman cisternas aplanadas y túbulos conectados entre sí.
- Posee dos dominios morfológicos y funcionales: rugoso (cisternas aplanadas con ribosomas asociados a sus membranas), y liso (túbulos).
- En el **retículo endoplásmico rugoso** se sintetizan proteínas para su secreción o para formar parte de otros compartimentos membranosos que participan de la ruta vesicular.
- En el **retículo endoplásmico liso** se sintetizan numerosos lípidos de las membranas, es un centro metabólico de detoxificación, almacén de calcio, etc.

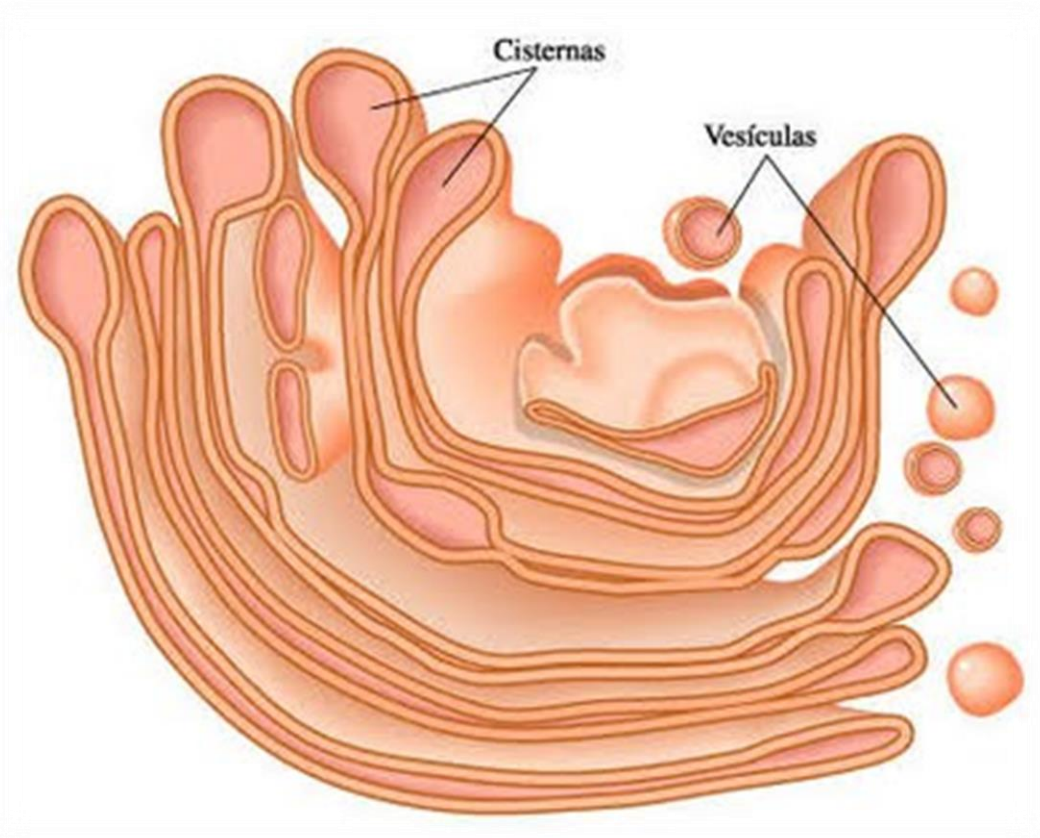


<http://www.escolapedia.com/wp-content/uploads/2011/04/Ret%C3%ADculo-Endoplasmático.png>

Complejo de Golgi

Estructura y función

- Con forma de sacos membranosos apilados.
- Aquí llegan y se modifican algunas proteínas fabricadas en el RER. Los productos son dirigidos hacia diferentes destinos: Golgi es el director de tránsito de las proteínas que fabrica la célula. Algunas son dirigidas hacia la membrana plasmática, ciertas proteínas serán exportadas hacia otras células y otras serán empaquetadas en pequeños sacos membranosos (llamadas vesículas).

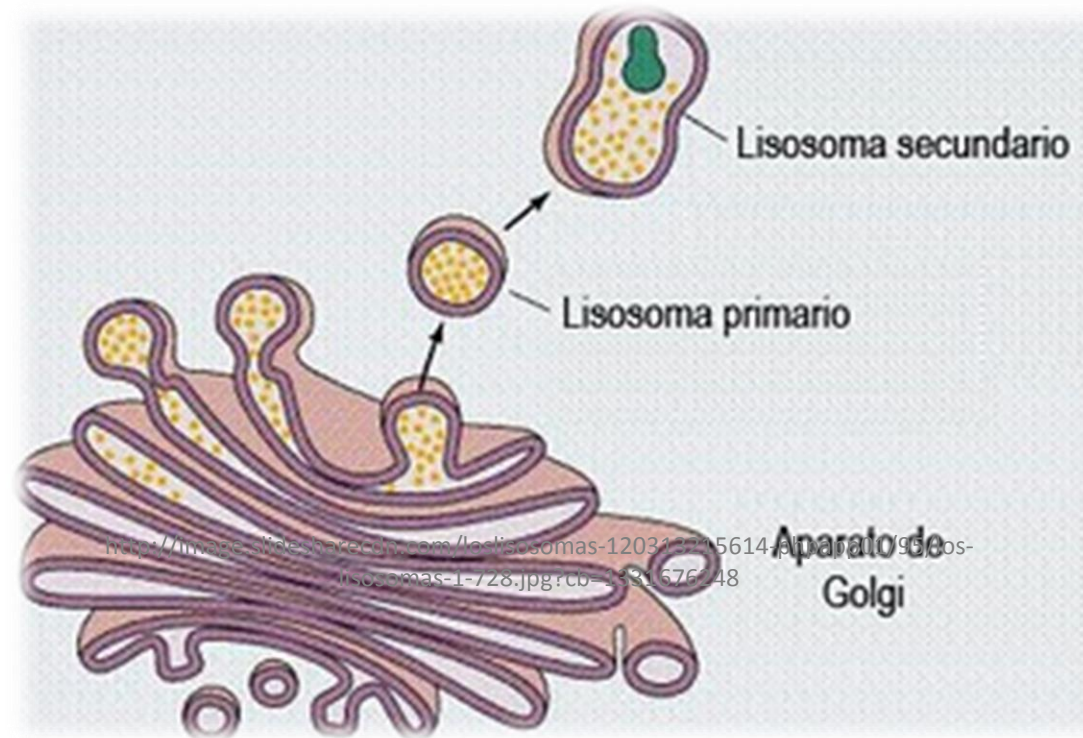


http://ciencias.site90.net/aparato_de_golgi.jpg

Lisosomas

Estructura y función

- Son un tipo especial de vesículas formadas en el complejo de Golgi que contiene en su interior enzimas que actúan en la degradación de las moléculas orgánicas que ingresan a la célula. A este proceso se lo denomina digestión celular.



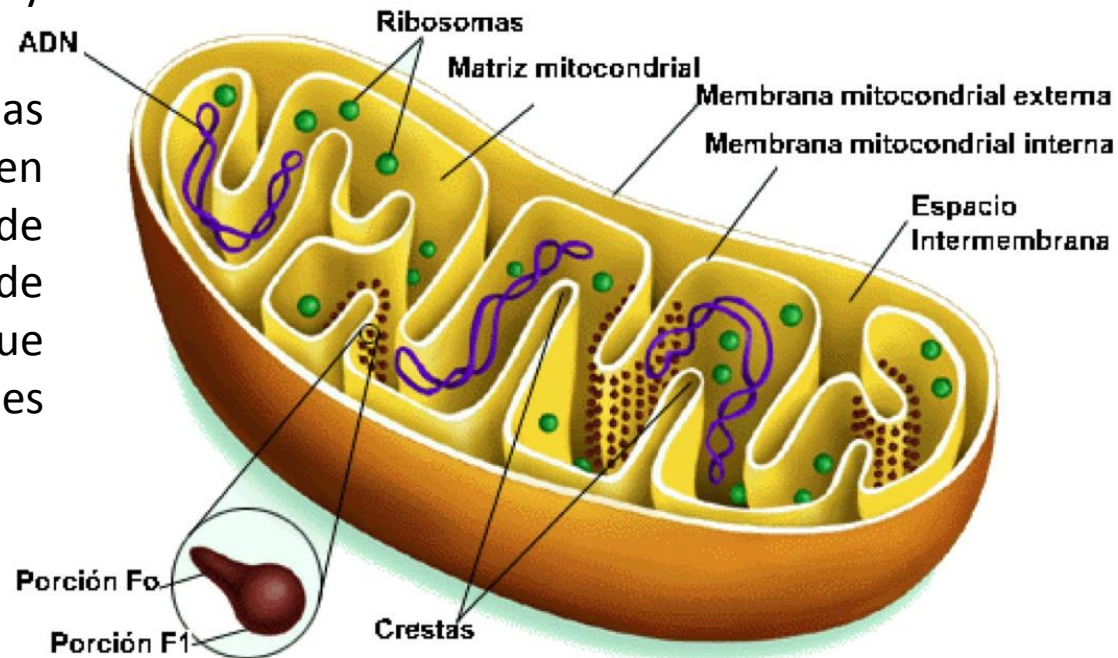
Mitocondrias

Estructura y función

[http://2.bp.blogspot.com/-](http://2.bp.blogspot.com/-Ojz6r_ZC5U8/VMJi4PDEFil/AAAAAAAAACs/xuidwc_VmPc/s1600/mitochondria.jpg)

[Ojz6r_ZC5U8/VMJi4PDEFil/AAAAAAAAACs/xuidwc_VmPc/s1600/mitochondria.jpg](http://2.bp.blogspot.com/-Ojz6r_ZC5U8/VMJi4PDEFil/AAAAAAAAACs/xuidwc_VmPc/s1600/mitochondria.jpg)

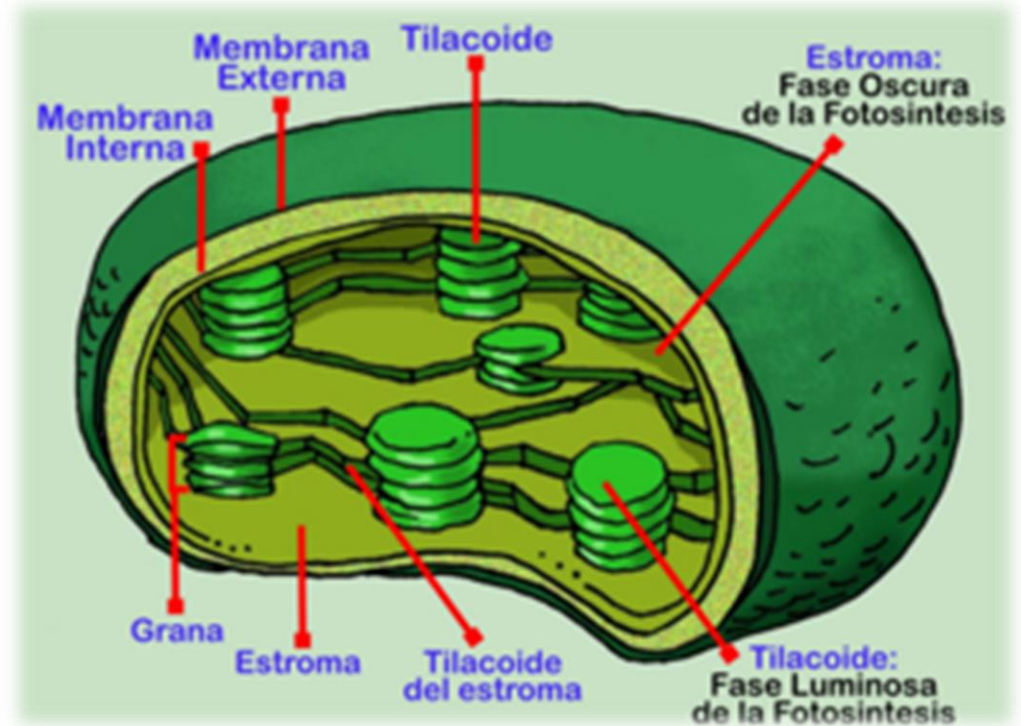
- Están rodeadas de una doble membrana. La membrana interna presenta una gran cantidad de pliegues llamados crestas. En el interior, o matriz mitocondrial, se encuentra una molécula de ADN y ribosomas.
- En las mitocondrias se realizan las reacciones químicas que permiten generar energía química a partir de moléculas orgánicas en presencia de oxígeno. Esta energía es la que mantiene todos los procesos vitales de la célula.



Cloroplastos

Estructura y función

- Están presentes solamente en las células vegetales.
- Tiene una membrana externa, una interna y además un tercer tipo de membrana en forma de sacos, llamadas tilacoides, que parecen platos apilados. Cada una de estas pilas se denomina grana.
- Los tilacoides contienen un pigmento verde, la clorofila, que permite realizar el proceso de fotosíntesis.



<http://www.webquest.es/files/u16720/300px-BIO3P035D0002.png>

Vacuolas

Estructura y función

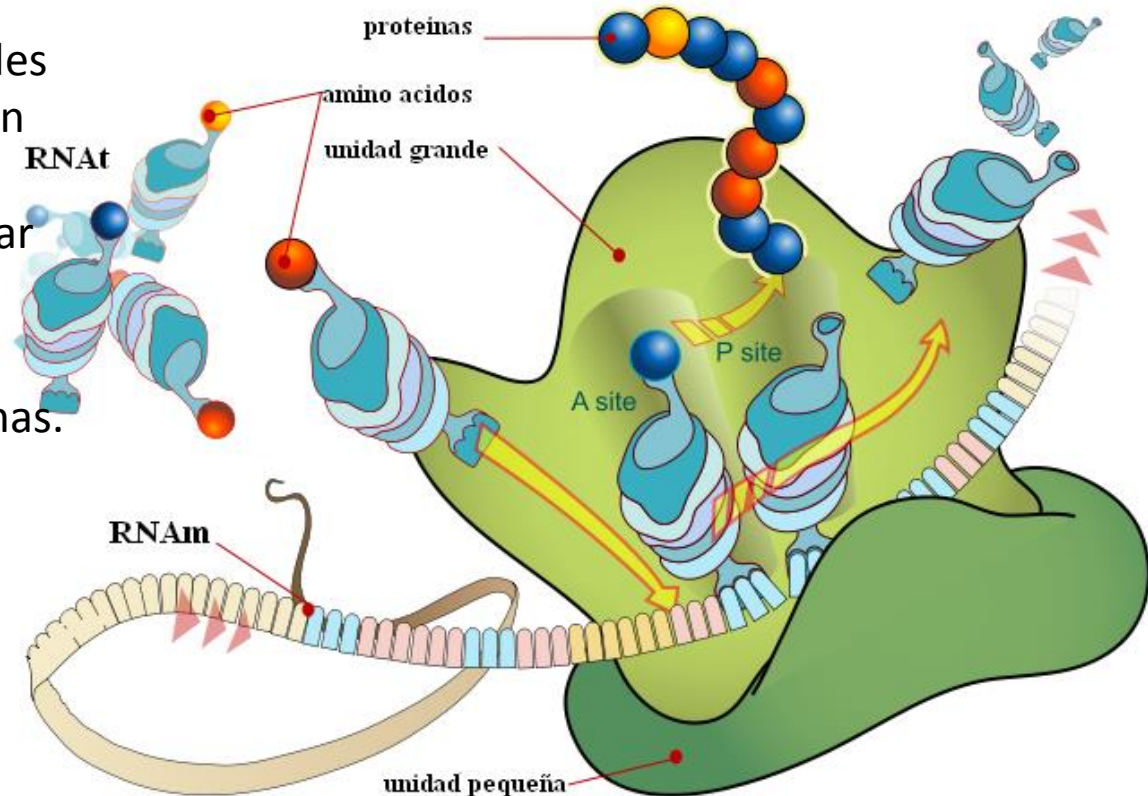
- Son vesículas membranosas presentes en las células animales y vegetales. Sin embargo son mucho más importantes en las células vegetales.
- Pueden ocupar hasta el 70-90% del citoplasma.
- Su función es la de almacenamiento.



Ribosomas

Estructura y función

- Están formados por dos subunidades (mayor y menor) que se originan en el nucléolo y que, una vez en el citoplasma se ensamblan para llevar a cabo su función.
- Los ribosomas están a cargo de la fabricación o síntesis de las proteínas.
- Lo hacen libres en el citoplasma o asociados a la superficie del RER

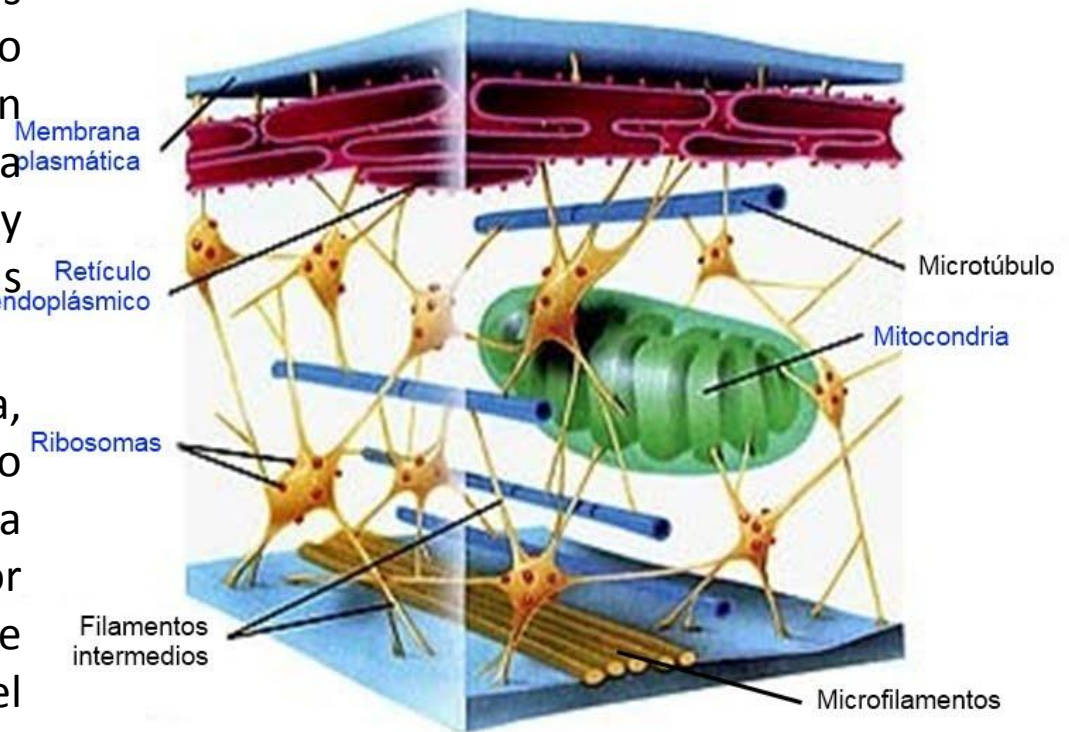


https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a7/Ribosome_mRNA_translation_es.svg/220px-Ribosome_mRNA_translation_es.svg.png

Citoesqueleto

Estructura y función

- En el citoplasma de las células eucariotas existe un conjunto variado de filamentos que forman un esqueleto celular, necesario para mantener la forma de la célula y sostener a las orgánulos en sus posiciones.
- Es una estructura muy dinámica, constantemente se está organizando y desorganizando y esto le permite a la célula cambiar de forma (por ejemplo para aquellas células que deben desplazarse) o permitir el movimiento de las orgánulos en el interior del citoplasma.

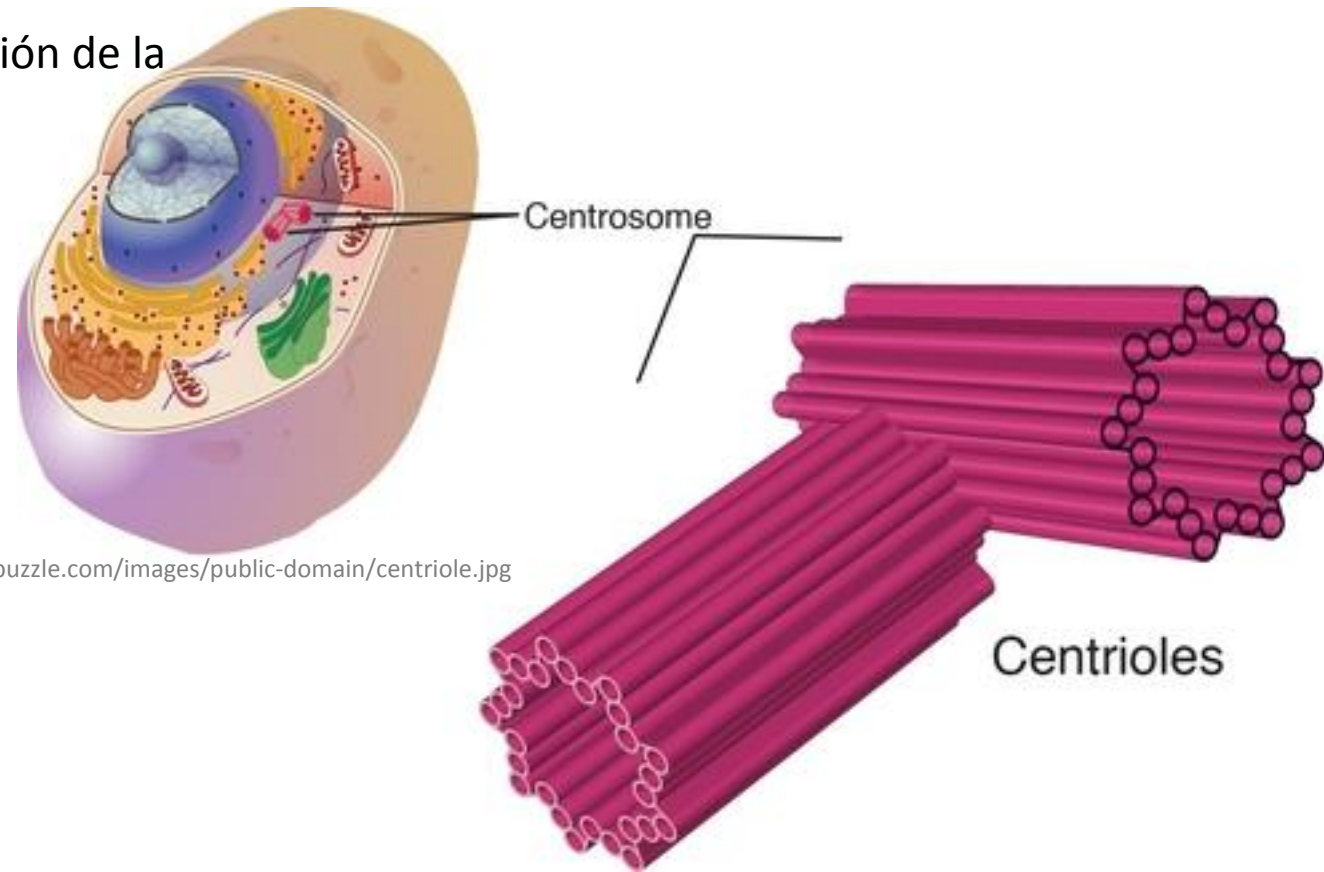


http://www.biologia.edu.ar/cel_euca/images/citoesqueleto.jpg

Centriolos

Estructura y función

- Son dos estructuras formadas por filamentos que pueden observarse en el citoplasma de las células animales.
- Participan durante la división de la célula

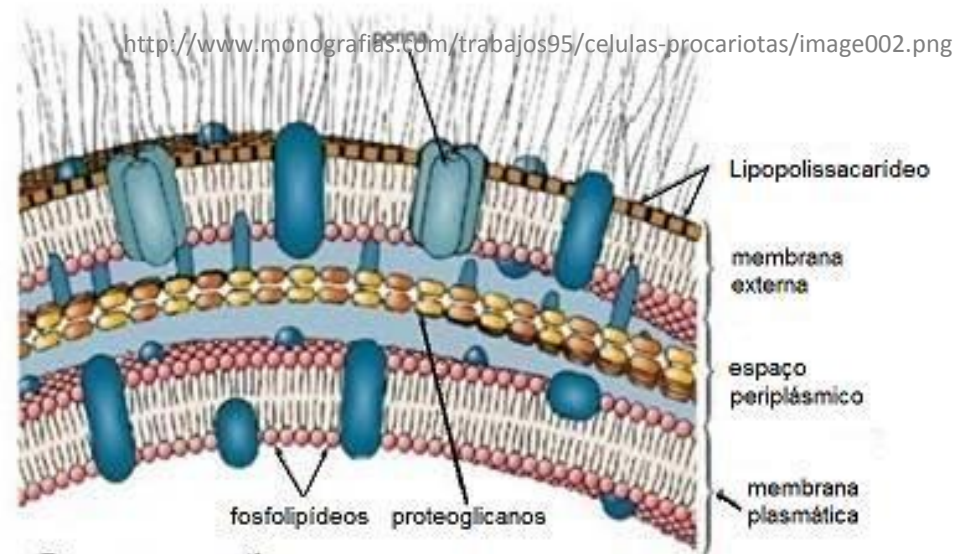


<http://www.buzzle.com/images/public-domain/centriole.jpg>

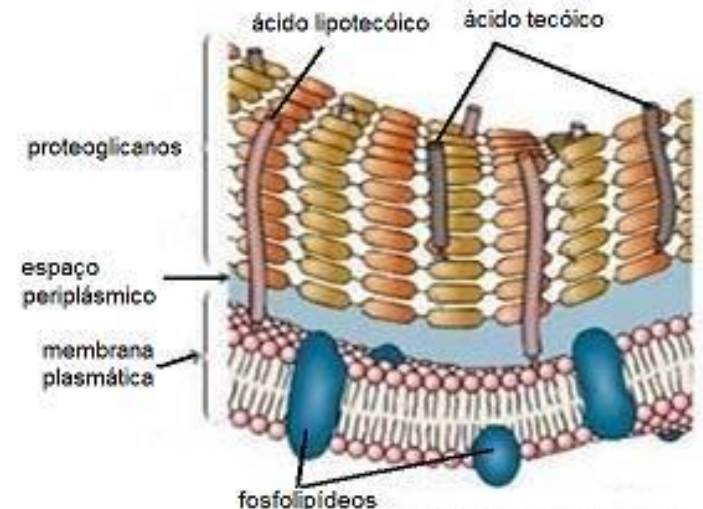
Pared celular en procariontes

Estructura y función

- Es una estructura rígida que mantiene la forma característica de cada célula bacteriana. Dependiendo de las especies y de las condiciones de cultivo, la pared celular puede suponer desde el 10% al 40% del peso seco de la célula.
- No son estructuras homogéneas sino que poseen distintas capas que varían según el tipo de bacteria, existiendo diferencias tanto en su grosor como composición (Tinción de Gram). Gram (-) es de 10 - 15 nm y en Gram (+) 20 - 25 nm.
- Compuestas de peptidoglucano o mureína



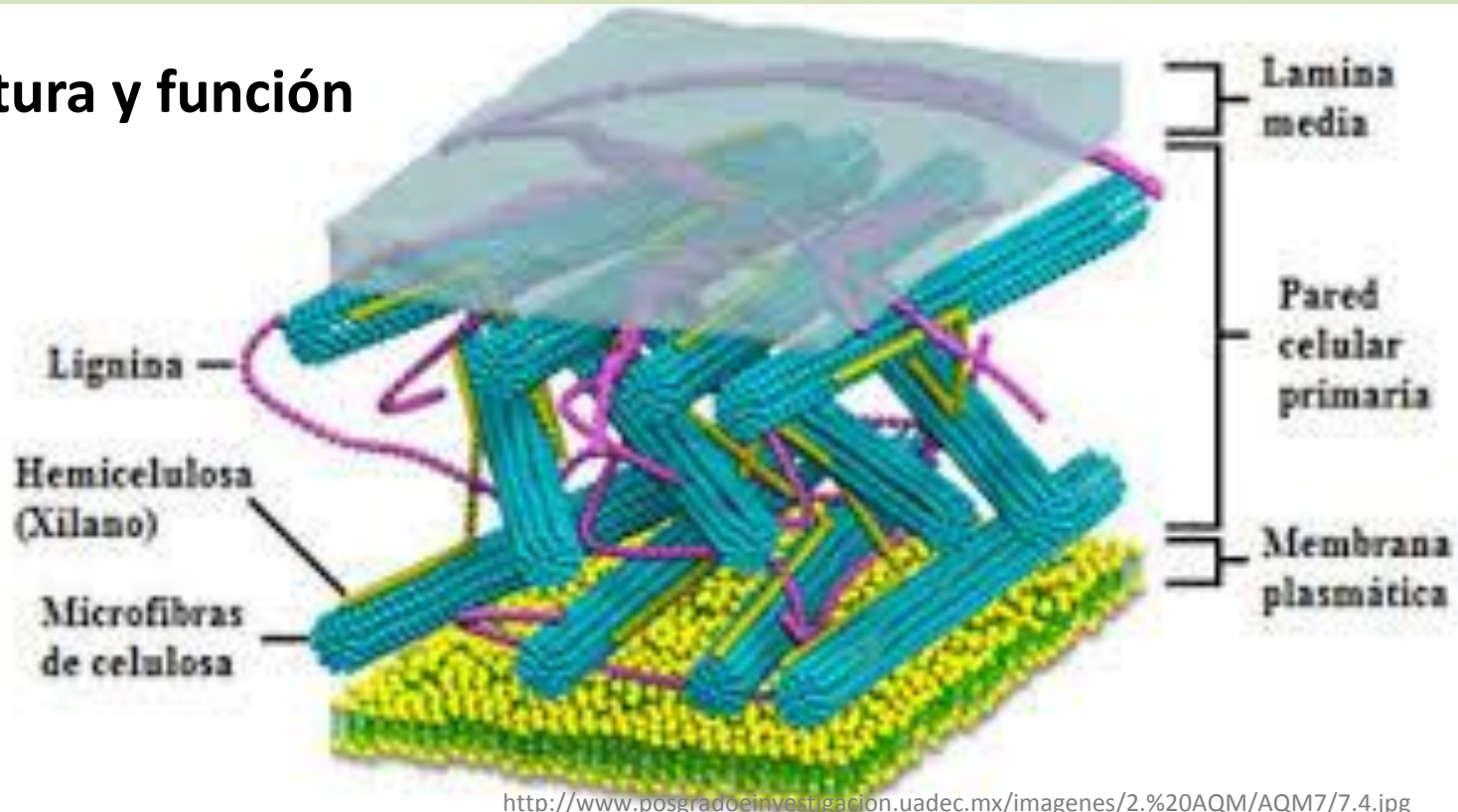
Gram negativo



Gram positivo

Pared celular en eucariontes

Estructura y función



Presente en la célula vegetal y se compone de dos clases: la pared primaria y la secundaria.

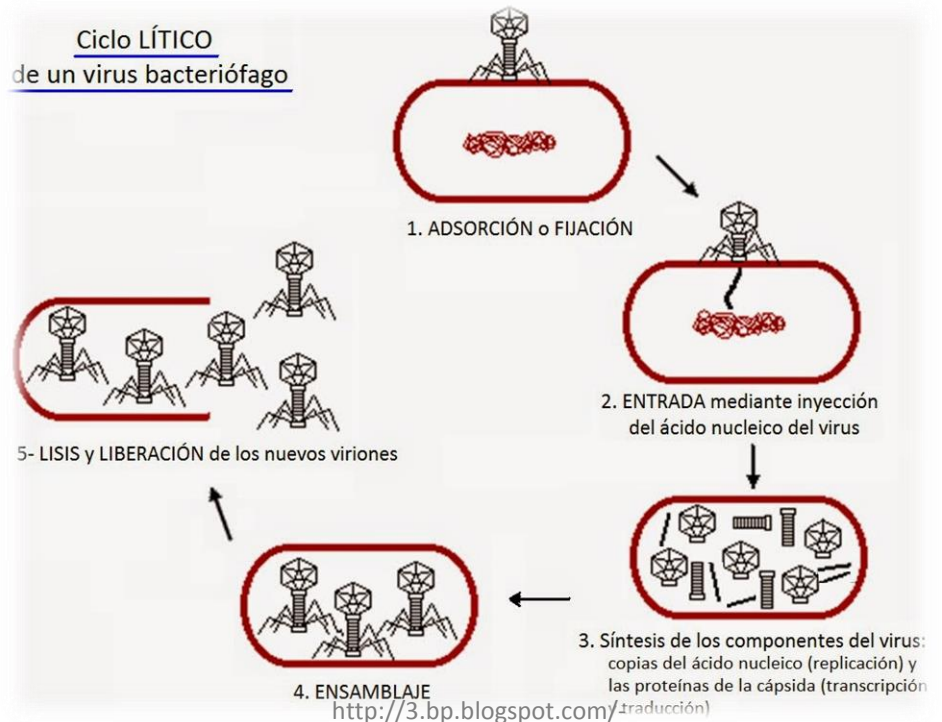
La primera se caracteriza por ser delgada, flexible y por encontrarse especialmente en lo que son células jóvenes o que se encuentran en pleno proceso de desarrollo y crecimiento.

La pared secundaria, por su parte, es la que aparece en la primaria una vez que esta ha procedido a detener su fase de crecimiento.

y.... ¿los virus?



- ¿son seres vivos?
- ¿cumplen con la teoría celular?
- ¿por qué persisten?
- ¿contienen material genético?
- ¿por qué causan enfermedades?



REFERENCIAS

- Alberts, B., Bray, D., Lewis, J y Roberts, K. (2010). Biología Molecular de la Célula. 5ª ed. España. Omega.
- Charlotte J. Avers. (1983). Biología Celular. España. Iberoamericana.
- Geoffrey M. Cooper. (2009). The Cell a Molecular Approach. 2ed. ASM Pres. Washington.
- Jiménez F, Merchant H. (2003). Biología Celular y Molecular. Pearson Educación.
- Junqueira L.C; Carneiro J; López-Sáenz J.F. (2000). Biología Celular. 8 reimpresión. Científicos. La Prensa Medica Mexicana.
- Karps, G. (2010). Cell Biology. México. McGraw-Hill Interamericana. 746 p.
- López Revilla R; Díaz-Barraga F, Cano Nanceira R. (1986). Biología Celular. Sociedad Mexicana de Ciencias.
- Robertis y de Robertis. (1996). Biología Celular y Molecular. 12ª ed. España. El Ateneo. 628 p