

La Célula Eucarionte

La célula se considera como la unidad estructural y funcional de los seres vivos, ello significa que debe tener la capacidad de conseguir **materia y energía** para reparar, mantener, y construir cada parte de ella, y además, producir copias de sí misma para perdurar en el tiempo (reproducirse), esto implica que cada ser vivo debe ser una célula (organismo unicelular) o debe estar formado por células (organismo pluricelular).

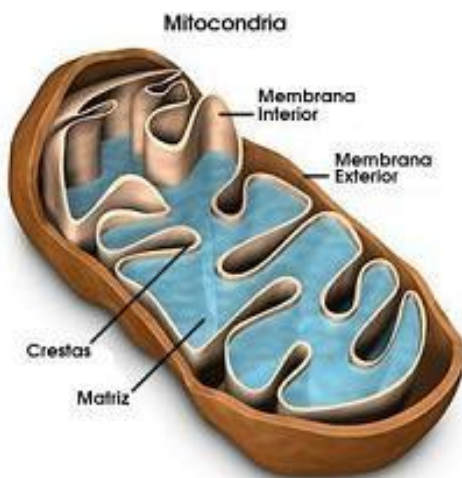
Toda célula para poder cumplir con estas tareas debe tener al menos:

1. **Límite** que determine un medio interno y asegure el perfecto funcionamiento celular. Este límite, tiene permeabilidad selectiva, es decir selecciona lo que entra o lo que sale de la célula, para ello tiene una estructuración relativamente compleja basada en la presencia de lípidos, carbohidratos y proteínas.
2. **Citoplasma**, que en células más especializadas y eficientes esta **compartimentalizado**, es decir, que además de contener en su interior agua, minerales y algunos compuestos orgánicos, posea pequeñas estructuras llamadas **organelos** que cumplan variadas funciones.
3. **Material genético**, que en las células eucariotas está encerrado en un compartimiento llamado núcleo. Contiene el DNA que participa tanto en la transmisión de la información genética a la próxima generación, como en el control metabólico de la célula. Cuando la célula realiza actividad metabólica, mediante la actividad de distintas enzimas, indirectamente son los genes en acción.

En los eucariotas, las membranas dividen al citoplasma en compartimentos, que los biólogos denominan **organelos**. Muchas de las actividades bioquímicas de las células (metabolismo celular), tienen lugar en estas estructuras. Estos espacios son importantes como sitios donde se mantienen condiciones químicas específicas. Los procesos metabólicos que requieren condiciones diferentes, pueden tener lugar simultáneamente en una única célula porque se desarrollan en organelos separados.

1. Mitocondria.

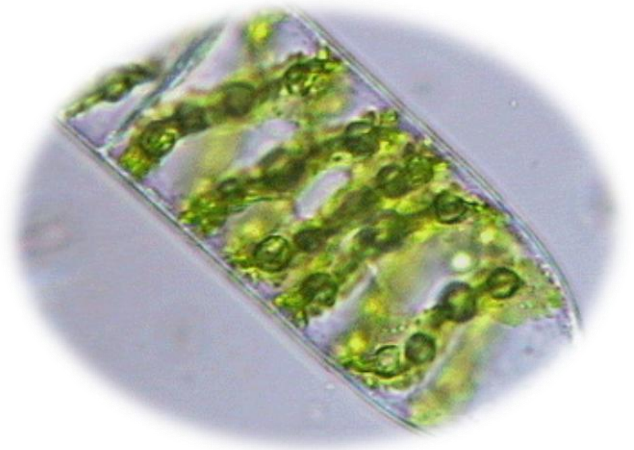
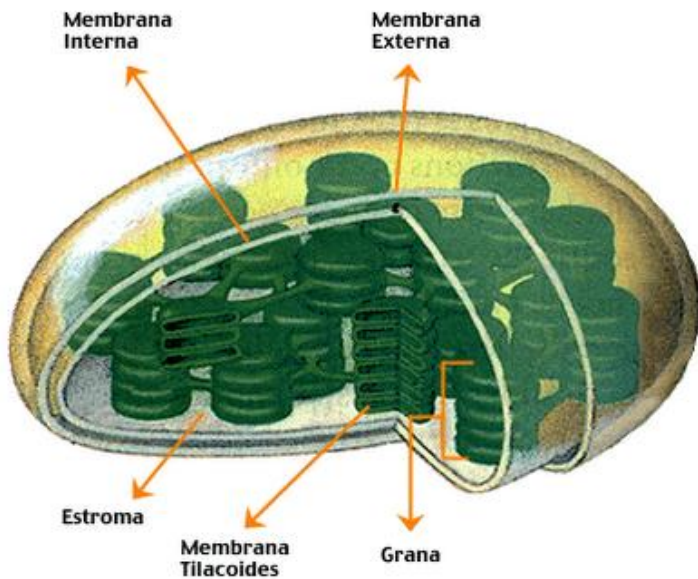
Las mitocondrias llevan a cabo la respiración celular, en la cual la energía química de los alimentos es convertida en la energía química de una molécula denominada ATP. El ATP es la fuente principal de energía para el trabajo celular. La estructura de la mitocondria se ajusta a su función. Está rodeada por dos membranas y presenta dos compartimentos. La membrana interna rodea el segundo compartimento, al cual se le llama **matriz mitocondrial**. Muchas de las reacciones químicas de la respiración celular se llevan a cabo en la matriz. La membrana interna está muy plegada (crestas) aumentando el área para favorecer la capacidad de la mitocondria para producir ATP.



La mitocondria contiene DNA, enzimas y ribosomas **lo que le confiere autonomía** por ello se la considera un **organelo semiautónomo**. La teoría de la endosimbiosis (Margulis, 1970), propone un origen procariota para este organelo, por su semejanza con las bacterias.

2. Cloroplasto.

Todas las partes verdes de una planta poseen cloroplastos y pueden llevar a cabo la fotosíntesis. El color verde proviene de los pigmentos de clorofila contenidos en los cloroplastos. La clorofila absorbe la energía solar que le permite al cloroplasto fabricar las moléculas de alimento.



3. Sistema endomembranoso: es una red de membranas citoplasmáticas conectadas entre sí.

a) Retículos endoplasmáticos son organelos formados por membrana simple de igual naturaleza que la membrana celular. Existen dos variedades:

- **Retículo endoplasmático liso (REL)**, la mayor parte de su actividad es llevada a cabo por enzimas que se encuentran en sus membranas que son capaces de: sintetizar lípidos, fosfolípidos y esteroides.

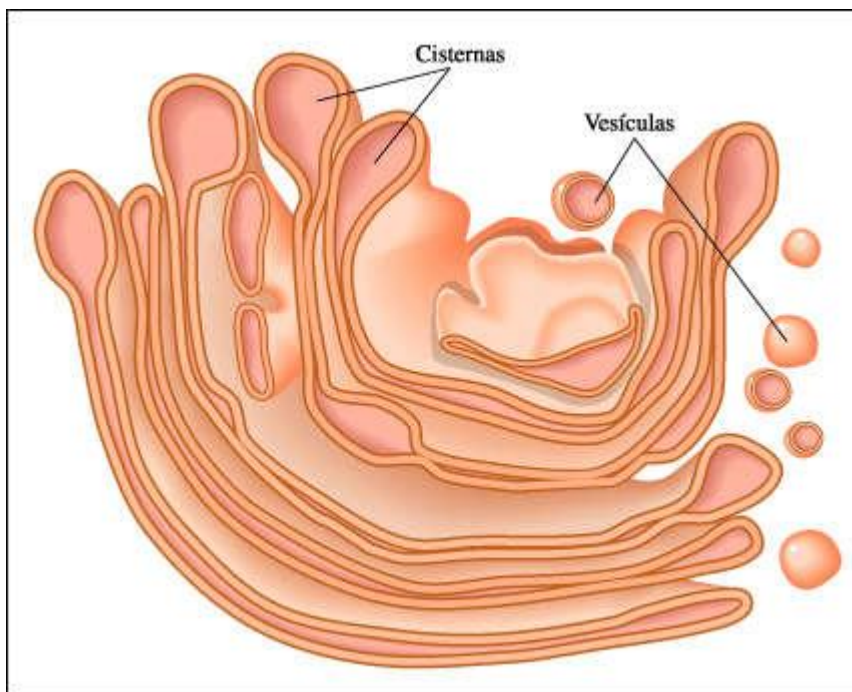
- **Retículo endoplasmático rugoso (RER)**, el término rugoso se refiere a la apariencia de este organelo en las microfotografías electrónicas, resultado de la presencia de ribosomas en su superficie externa.

Este retículo participa en tres funciones principales:

- Fabricación de membranas**
- Síntesis de proteínas.**

b) Complejo de Golgi. Empaquetador, exportador. Las funciones en la que este organelo participa son:

- glicosilación** de proteínas y de lípidos, es decir la modificación de proteínas y lípidos producidos en el RER y REL;
- empaquetamiento** de ambos tipos de moléculas;
- formación** de lisosomas y vacuolas de secreción.
- formación** de la pared celular primaria en células vegetales (fragmoplasto).



4. Lisosoma. Digestión intracelular

Es un organelo celular que contiene enzimas hidrolíticas como por ejemplo:

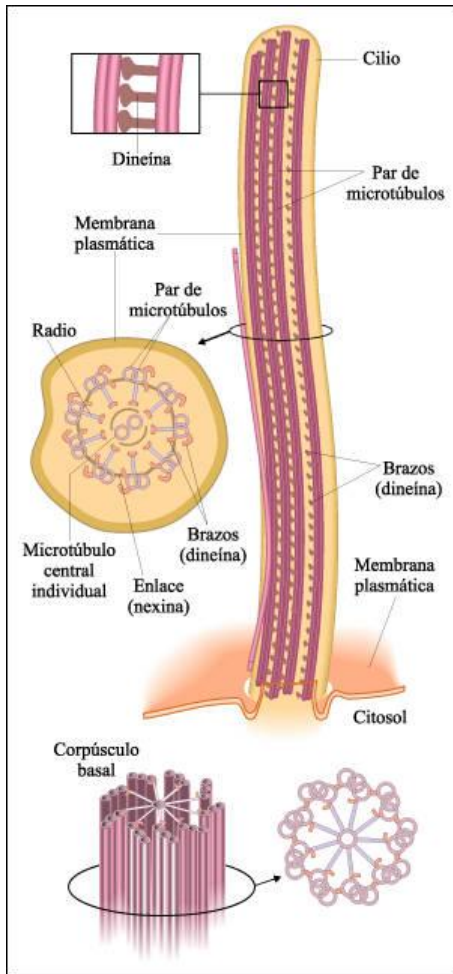
- nucleasas: degradan ácidos nucleicos ADN y ARN
- proteasas: degradan proteínas.
- lipasas: degradan lípidos (grasas)
- glucosidasas: degradan azúcares.

5. Peroxisoma.

Es una estructura membranosa que contiene numerosas enzimas que participan en la degradación de agentes tóxicos para la célula. La falta de peroxisomas puede producir graves trastornos metabólicos que pueden llevar a la muerte.

6. Vacuolas.

Se las puede considerar como **cavidades rodeadas por membranas (tonoplasto)** que pueden contener distintas sustancias y por lo tanto prestar diferentes funciones a la célula. Estos organelos son de variados tamaños, por ejemplo, en la célula vegetal ocupan el 90% o más del volumen celular. Esta gran vacuola resulta de la fusión de membranas provenientes de los retículos o del complejo de Golgi y puede contener sales minerales, almidón, proteínas y pigmentos.

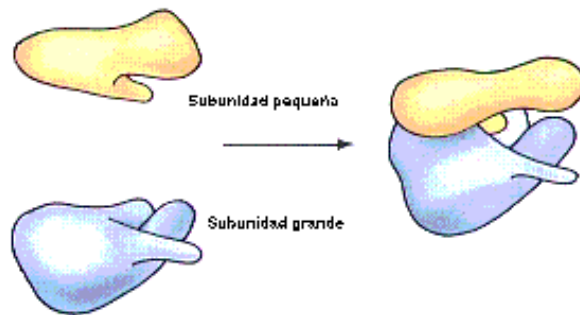


7. Cilios y Flagelos

Son apéndices locomotores que salen de algunas células, encargados del movimiento externo de éstas o del movimiento de materiales a lo largo de las superficies celulares. Los flagelos y los cilios de las células eucarióticas poseen una estructura y un mecanismo de movimiento común.

8. Ribosomas

Son estructuras **del tipo nucleoproteínas**, es decir contienen ácido ribonucleico (RNA) y **variadas proteínas** de pequeño tamaño. Se observan en todo tipo de células, en los procariontes están libres en el citoplasma y en los eucariotes están adosados a membranas como la carioteca o conformando el RER, también los podemos encontrar al interior de mitocondrias y cloroplastos. El rol fundamental que cumplen **es la de síntesis de proteínas**.



9. Citoesqueleto. La forma, el movimiento interno y el sostén de la célula.

El citoesqueleto es la base arquitectónica y dinámica de todas las células eucarióticas y por lo tanto, su organización tiene directa influencia en la estructura de los tejidos. Molecularmente, es una compleja asociación entre polímeros proteicos como los microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios con un conjunto variable de otras proteínas asociadas.

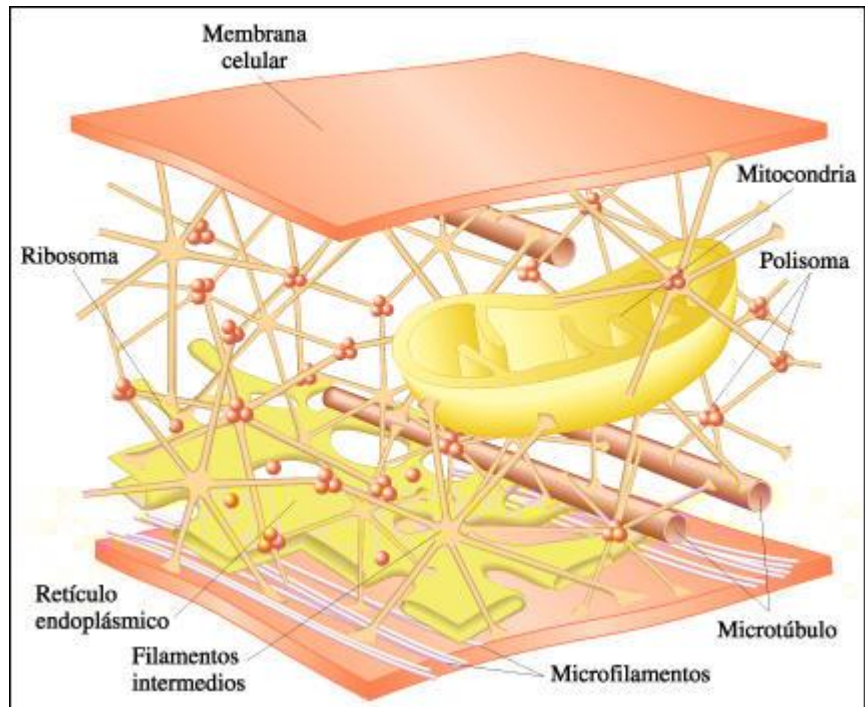


Tabla 1 Los organelos eucarióticos y sus funciones:	
Función general: Manufactura	
• Núcleo	Síntesis de DNA; síntesis de RNA; ensamblado de subunidades ribosomales.
• Ribosomas	Síntesis de proteínas.
• RE rugoso	Síntesis de proteínas de membrana, proteínas de secreción y enzima hidrolíticas; formación de vesículas transportadoras.
• RE liso	Síntesis de lípidos; metabolismo de carbohidratos en las células del hígado; Detoxificación celular; almacenamiento de calcio.
• Aparato de Golgi	Modificación, almacenamiento temporal y transporte de macromoléculas; formación de lisosomas y de vesículas de transporte.
Función general: Degradación	
• Lisosomas	Digestión de nutrientes, bacterias y organelos dañados, destrucción de células durante el desarrollo embrionario.
• Peroxisomas	Diversos procesos metabólicos, incluyendo la degradación del H ₂ O ₂ .
• Glioxisomas	Ciclo del glioxilato.
• Vacuolas	Digestión; almacenamiento de sustancias químicas; alargamiento celular; equilibrio del agua.
Función general: Procesamiento de la energía	
• Cloroplastos	Transformación de la energía lumínica en energía química contenida en los carbohidratos.
• Mitocondrias	Transformación de la energía química de los alimentos en energía química contenida en el ATP.
Función general: Sostén, movimiento y comunicación entre células	
• Citoesqueleto (incluidos cilios, flagelos y centríolos en las células animales).	Mantenimiento de la forma celular; anclaje de los organelos; movimientos de organelos dentro de la célula; movimiento celular; transmisión mecánica de señales desde el exterior al interior celular.
• Paredes celulares (en plantas, hongos y algunos protistas).	Mantenimiento de la forma celular y sostén esquelético; protección superficial, unión de células en tejidos.