



**Guía de estudio: Estructuras y funciones de las células procariontes y eucariontes**  
**8° Básico**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: 17-05-2023

**CONTENIDO:** Teoría celular, reinos de los seres vivos, características morfológicas y fisiológicas de los tipos de células.

**OBJETIVO:** Explicar las características de forma y las funciones de las estructuras de las células procariontes y eucariontes.

**HABILIDADES:** Identificar, explicar, sintetizar.

**Lee atentamente y subraya las ideas importantes:**

**La teoría celular:**

Compartimos un mundo con millones de seres vivos, desde organismos como bacterias hasta especies como la secuoya, un árbol que mide más de 100 metros de altura, sin embargo, a pesar de esta gran diversidad, existe una estructura que sustenta el funcionamiento biológico de todo ser vivo: la célula.

¿De qué están formados todos los seres vivos? ¿Cuál es la mínima unidad de vida? La respuesta para estas preguntas es la célula. Los biólogos la han definido como **la unidad estructural y funcional de todo ser vivo**. Su estudio se remonta a mediados del siglo XVII, específicamente en el año 1667, cuando se utiliza por primera vez la palabra célula.

**Robert Hooke** fue un científico inglés que en 1667 construyó un rústico microscopio compuesto de varios lentes. A fin de demostrar algo novedoso en una reunión de científicos, utilizó su microscopio para observar un fino corte de un corcho. Con sorpresa pudo distinguir unas minúsculas estructuras en forma de celdas que llamó células. Sin embargo, lo que realmente observó Hooke fueron las paredes celulares del corcho que proviene de la corteza muerta del alcornoque.

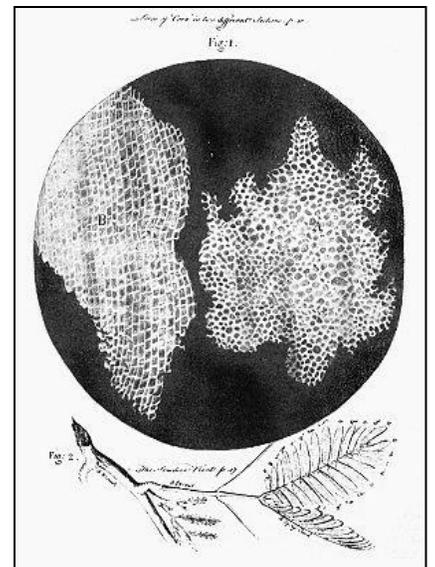
El primer científico en ver células vivas fue el holandés **Anton van Leeuwenhoek**, quien en el año 1675 observó en una muestra de agua de un estanque diminutos seres que nadaban y que llamó animalículos. En sus estudios, logró describir bacterias, glóbulos rojos y espermatozoides.

En 1838, el botánico **Matthias Schleiden**, y en 1839, el zoólogo **Theodor Schwann**, fueron los primeros en señalar que las plantas y animales estaban compuestos de grupos de células y que éstas eran la unidad básica de los organismos vivos.

En 1855, el cirujano alemán **Rudolf Virchow**, mientras estudiaba cómo las enfermedades afectan a los organismos, llegó a la conclusión de que las células debían ser consideradas como unidades metabólicas y que sólo se formaban células nuevas a partir de una célula preexistente.

La suma de todos estos descubrimientos da origen a la **Teoría celular moderna**, vigente hasta nuestros días, y que se resume en los siguientes cuatro postulados:

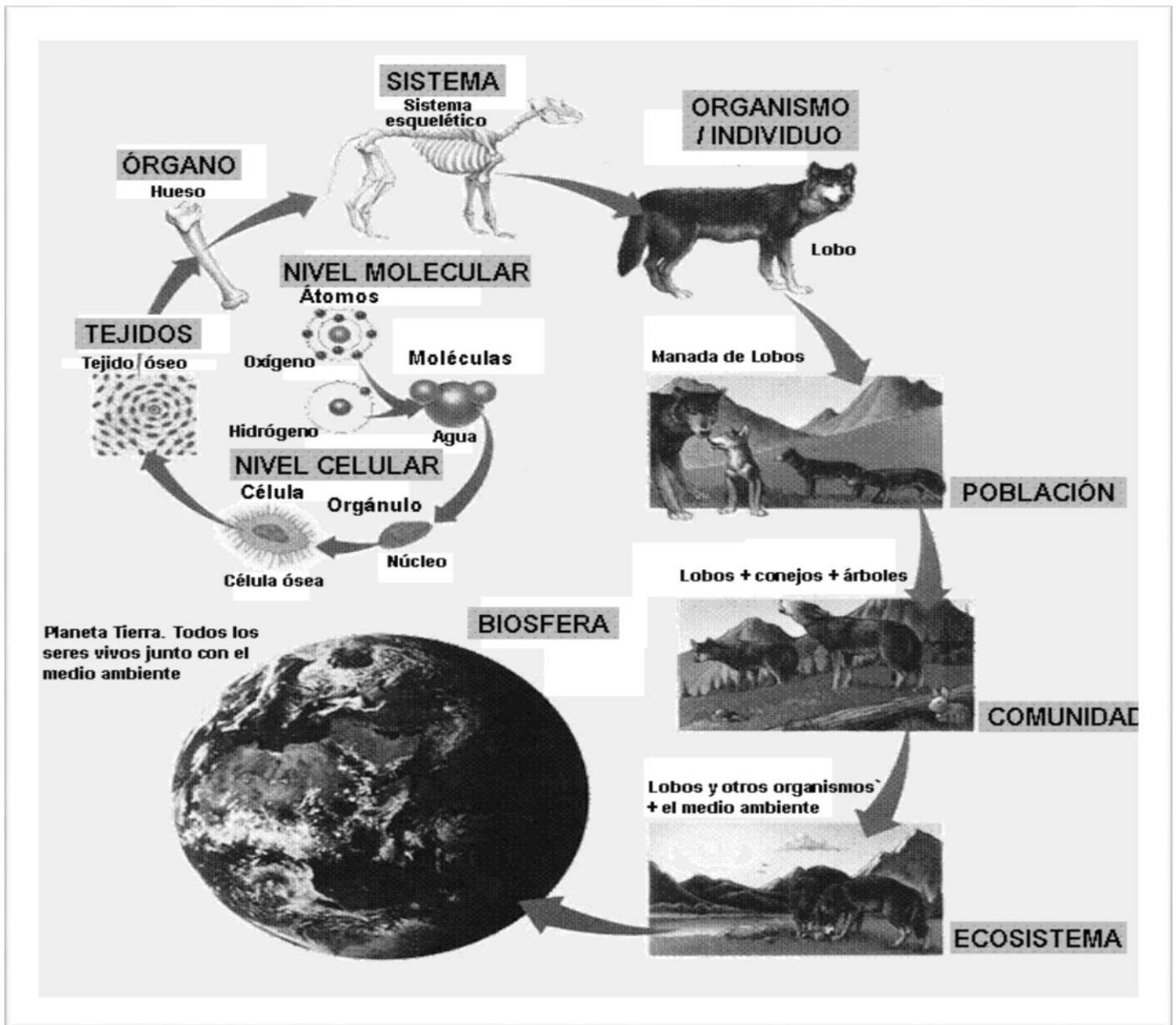
1. Todos los organismos (seres vivos) son células o están constituidos de células.
2. La célula es la unidad funcional y estructural de los seres vivos.
3. Sólo se forman células nuevas a partir de células preexistentes.
4. Cada célula contiene toda la información hereditaria necesaria para el desarrollo y funcionamiento de un organismo (unicelular o pluricelular), es decir, la célula es la unidad genética de los seres vivos.



Dibujo de células de corcho observadas por Hooke.



## Niveles de organización de la materia:



## La diversidad de organismos:

Los organismos vivos somos muchos y muy diversos. Los investigadores los han clasificado en diversos grupos para facilitar su estudio. Estas clasificaciones no son más que agrupaciones artificiales creadas por el ser humano y que tienen por finalidad organizar a los seres vivos conforme a una serie de características comunes.

Durante varios siglos todos los seres vivos fueron clasificados en dos reinos: animal y planta. Sin embargo, el avance de la tecnología y el mejor conocimiento sobre los organismos permitieron formar nuevos grupos. De esta manera, una de las clasificaciones que existe en la actualidad reconoce los siguientes grupos de seres vivos llamados **reinos**:

- **REINO PROCARIONTE O MONERA:** a este grupo pertenecen las bacterias, organismos unicelulares procariontes, vale decir, seres vivos formados por una sola célula carente de núcleo. Existen dos tipos de bacterias, las arqueobacterias y las eubacterias. Las arqueobacterias tienen la particularidad de desarrollarse en condiciones prácticamente imposibles para otros organismos, por ejemplo, ambientes anaeróbicos, es decir, sin oxígeno y con temperaturas muy altas. Las eubacterias, más modernas y más numerosas, habitan medios similares a otros seres: el agua, la tierra o al interior de otros organismos. Dentro de este grupo de bacterias se encuentran aquellas que provocan enfermedades, tales como la amigdalitis.



- **REINO PROTISTA:** está formado por organismos eucariontes: protozoos y algas que no son plantas, ni animales ni hongos. Los eucariontes se caracterizan por tener núcleo en sus células y organelos con membrana. A este reino pertenecen el paramecio, la ameba, las euglenas, las algas verdeazuladas, el cochayuyo y el huiro.
- **REINO PLANTA:** los organismos que componen este reino son fáciles de reconocer pues abarca a todas las plantas existentes. Las plantas se caracterizan porque son mayoritariamente verdes, se reproducen por esporas y semillas y realizan el proceso de fotosíntesis, por el cual elaboran glucosa a partir de la energía que entrega el Sol. Sus células están cubiertas por una estructura rígida llamada **pared celular**.
- **REINO FUNGI:** lo componen mohos, hongos, líquenes y levaduras. Son organismos mayoritariamente multicelulares heterótrofos (solo se nutren de las sustancias elaboradas por otros organismos), pues no pueden realizar fotosíntesis como las plantas. Los miembros de este grupo deben absorber nutrientes de otros organismos o alimentarse de materia muerta en descomposición; de este modo, su papel en el medio ambiente es muy importante porque, al igual que las bacterias, reciclan la materia
- **REINO ANIMAL:** los animales están formados por muchas células sin paredes celulares rígidas, lo que les permite, entre otras cosas, formar músculos y como consecuencia les otorga el movimiento. Existen los animales invertebrados, vale decir, los que no poseen espina dorsal o columna vertebral y van desde animales simples como las esponjas hasta los moluscos. A diferencia de estos, existen los vertebrados que poseen espina dorsal y como consecuencia tienen desarrollados los sentidos y poseen un sistema nervioso. A este último grupo pertenecen los peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

## **Diversidad celular:**

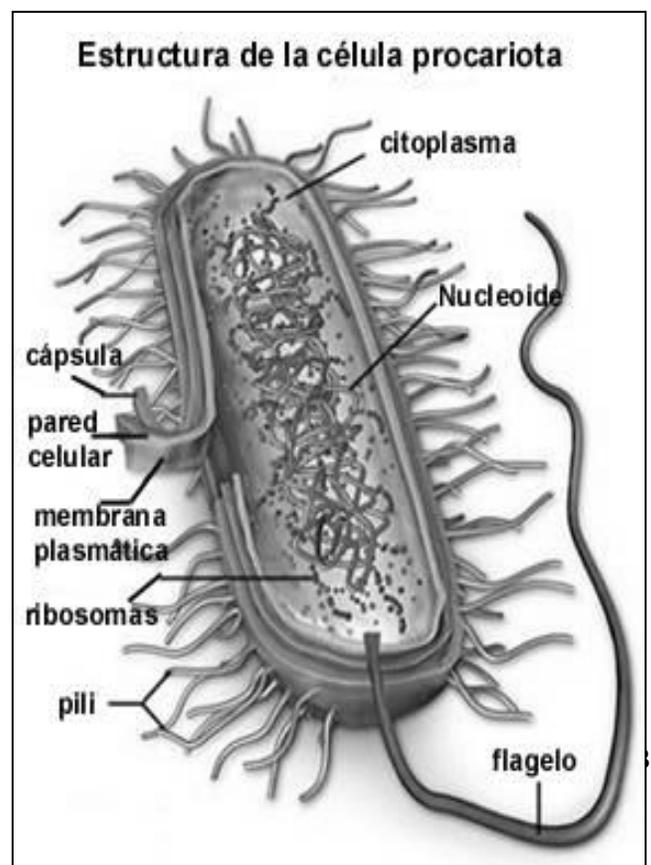
Aunque todos los seres vivos están compuestos de células, no todas son iguales. Las células de un mismo organismo (pluricelular), pueden presentar entre sí una enorme diversidad en tamaños, formas y organización interna, por ejemplo, nuestra especie posee aproximadamente  $10^{14}$  células comprendidas en 200 clases de tejidos diferentes.

A pesar de esta enorme variedad celular, al momento de considerar la estructura que cada célula posee, los biólogos reconocen dos grandes grupos. El primero de ellos agrupa a las células que **carecen de núcleo celular** y se denominan **células procariontes** (pro: antes de, Karyon: núcleo). Se incluyen en este grupo a todas las bacterias. El segundo grupo corresponde a aquellas células que **poseen** su material genético en el interior del **núcleo celular** y se designan como **células eucariontes** (eu: verdadero, Karyon: núcleo). Son ejemplos de este grupo, las plantas, animales y hongos.

En general, las células procariontes son de menor tamaño y complejidad estructural que las eucariontes. Estas tienen una serie de estructuras y compartimientos especializados, rodeados por membranas (organelos membranosos) que las células procariontes no tienen.

## **CÉLULAS PROCARIONTES:**

- Son moléculas rodeadas por membrana y pared celular.
- Sin organelos celulares.
- Algunas tienen flagelos externos en forma de látigo para la locomoción o pili como pelos para adherirse.
- Tienen múltiples formas: cocos (redonda), bacilos (bastones), y espiralada o espiroquetas (células helicoidales).
- Las bacterias son la forma de vida más abundante, y viven en el aire, la tierra y el agua. Se conocen unas 4000 especies diferentes, pero solamente una pequeña cantidad (538) son capaces de provocar enfermedades en el ser humano.

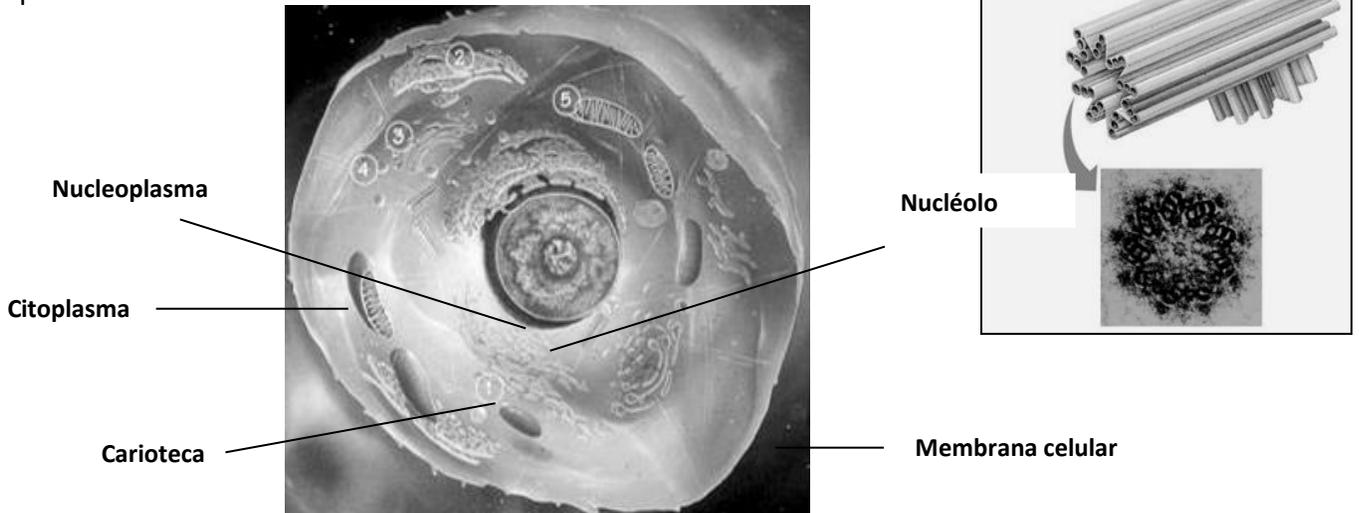




**CÉLULAS EUKARIOTES:**

En toda célula eucarionte se pueden reconocer: la membrana plasmática, el citoplasma y el núcleo celular.

- **Membrana celular o plasmática:** es el límite exterior de toda célula que la delimita y la separa de las demás y del entorno.
- **Citoplasma:** es el contenido interior de las células, rico en agua, sales y otras moléculas. Contiene cientos de compartimentos llamados organelos.
- **Núcleo celular:** almacena la mayor parte de la información genética (ADN) que controla y regula las actividades celulares. Está rodeado por una doble membrana llamada envoltura nuclear o carioteca. La mayoría de los núcleos celulares contienen un cuerpo esférico, opaco y denso llamado nucléolo. El nucléolo es una gran acumulación de ADN y proteínas.



**Funcionamiento celular: un modelo de trabajo en equipo.**

Dentro de las células es de "vida o muerte" llevar millones de procesos que en ellas ocurren de manera coordinada. La repartición de funciones permite que las células sean más eficientes. Las células eucariontes reparten el trabajo en diferentes compartimentos (organelos), cada uno de los cuales aporta a través de una función específica y complementaria a las de las demás.

La palabra organelo quiere decir "órgano pequeño". Un organelo es una estructura celular que cumple una función específica. Hay algunos organelos que están rodeados por membranas que los aíslan del citoplasma y se denominan organelos membranosos, por ejemplo, las mitocondrias y los lisosomas. Otros organelos no están rodeados por membranas por lo que se denominan organelos no membranosos y se forman por la combinación de diferentes macromoléculas, por ejemplo, ribosomas y el citoesqueleto.

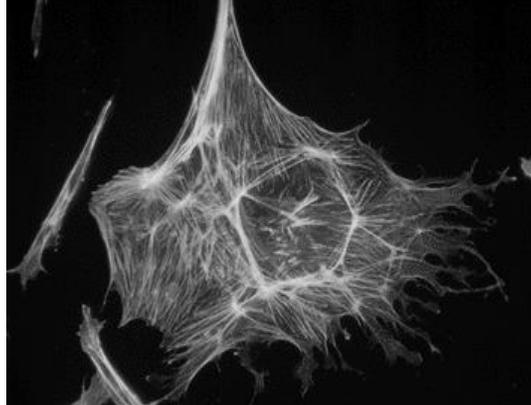
**ORGANELOS NO MEMBRANOSOS:**

- **Ribosomas:** organelos de pequeño tamaño que se forman por la combinación de distintas proteínas y ARN. Se ubican en el citoplasma o asociados al retículo endoplasmático. Su función es la de sintetizar proteínas.





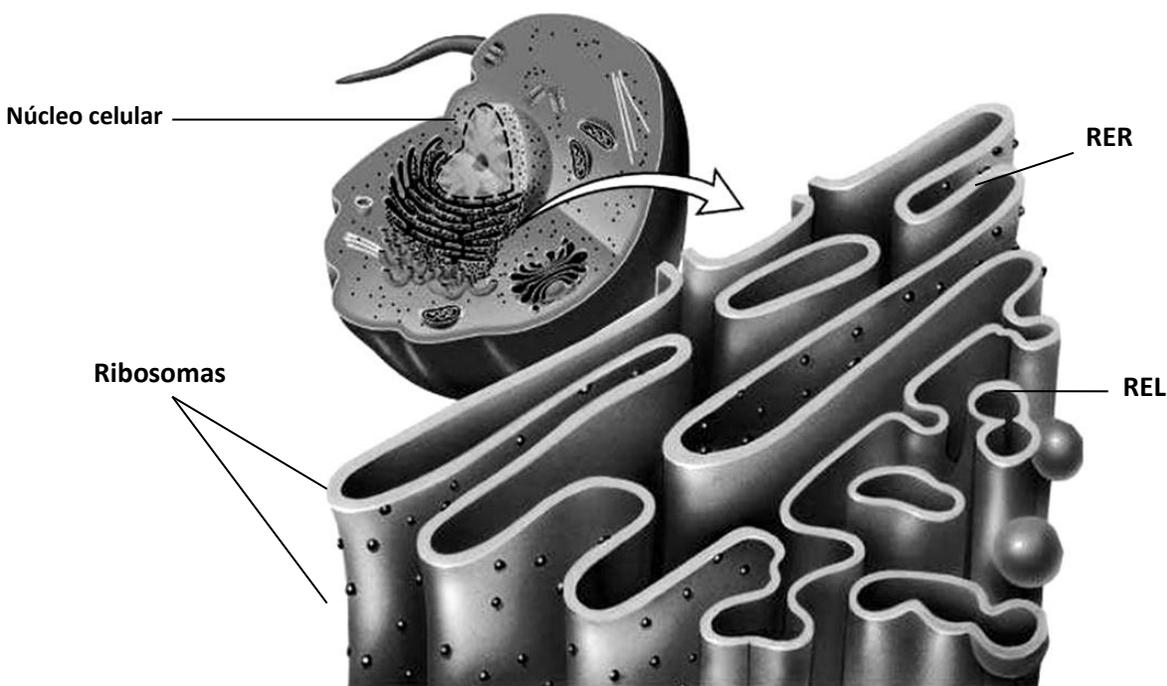
- **Citoesqueleto:** es un agregado molecular dinámico que puede modificarse originando cambios en la forma de la célula. Sostiene a los constituyentes celulares y da forma a la célula, de manera similar a como el esqueleto óseo soporta a nuestros órganos.



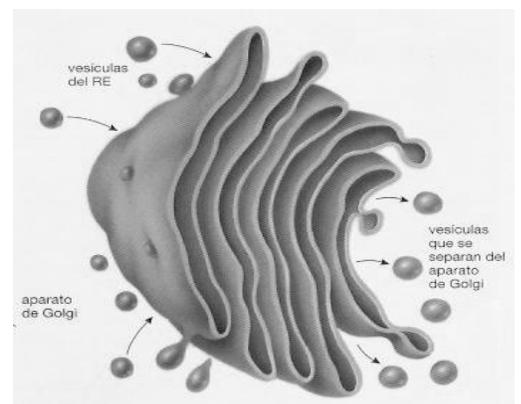
- **Centriolos:** estructuras cilíndricas presentes solo en células animales, que están formados por microtúbulos de proteínas, y cuya función es participar en el proceso de división celular.

**ORGANELOS MEMBRANOSOS:**

- **Retículo endoplasmático:** Red de membranas interconectadas, parecidas a un conjunto de sacos aplanados y retorcidos. Incluye al **R.E. rugoso** (RER) y al **R.E. liso** (REL):
  - RER: Está cubierto con ribosomas (lo que causa la apariencia irregular), lo que permite que se complete la síntesis de las proteínas de la célula
  - REL: produce algunos de los lípidos más importantes de las células, el colesterol y los fosfolípidos.

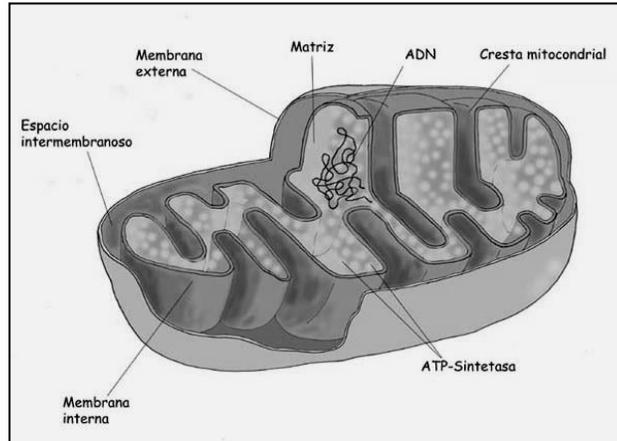


- **Aparato de Golgi:** Organelo membranoso constituido por conjunto de "sacos" discoidales y aplanados. Es el organelo procesador, empaquetador, distribuidor de las sustancias que elabora la célula.





- **Mitocondrias:** son organelos alargados, formados por una doble membrana, la externa es lisa mientras que la interna presenta muchos pliegues llamados crestas mitocondriales. En su interior presentan ADN, y su función es producir la energía celular mediante un proceso llamado **respiración celular**. La energía se almacena en moléculas llamadas ATP.

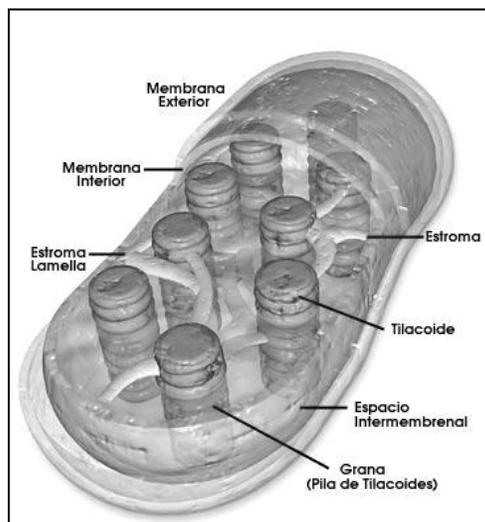


- **Lisosomas y Peroxisomas:** Se caracterizan por su forma esférica y por estar rodeados de una sola membrana. Funcionalmente realizan procesos diferentes. Los lisosomas contienen diferentes enzimas digestivas. Cuando una célula incorpora partículas nutritivas o bacterias o materiales nocivos, las dirige hacia los lisosomas donde son degradados. Los peroxisomas por su parte, contienen enzimas que permiten degradar sustancias tóxicas, formando agua oxigenada (peróxido de hidrógeno) en el proceso. Este compuesto también es dañino para la célula, pero el organelo puede destruirla transformándola en agua y oxígeno.

- **Vacuola:** es un organelo limitado por una membrana llena de fluido, situada en el citoplasma de una célula. Algunas de sus funciones son la mantención de la rigidez y el almacenamiento de agua, sustancias de reserva y desechos metabólicos.



- **Plastidios:** junto con las vacuolas, son los organelos más representativos de las células vegetales. Se caracterizan por estar rodeados de una doble membrana y por tener ADN propio y ribosomas en su interior. Se pueden clasificar en dos tipos, los que carecen de pigmentos, llamados **leucoplastos**, cuya función es almacenar nutrientes (numerosos en las células de las raíces), y los que poseen pigmentos, entre estos los **cloroplastos** que poseen clorofila y en donde ocurre el proceso de fotosíntesis.

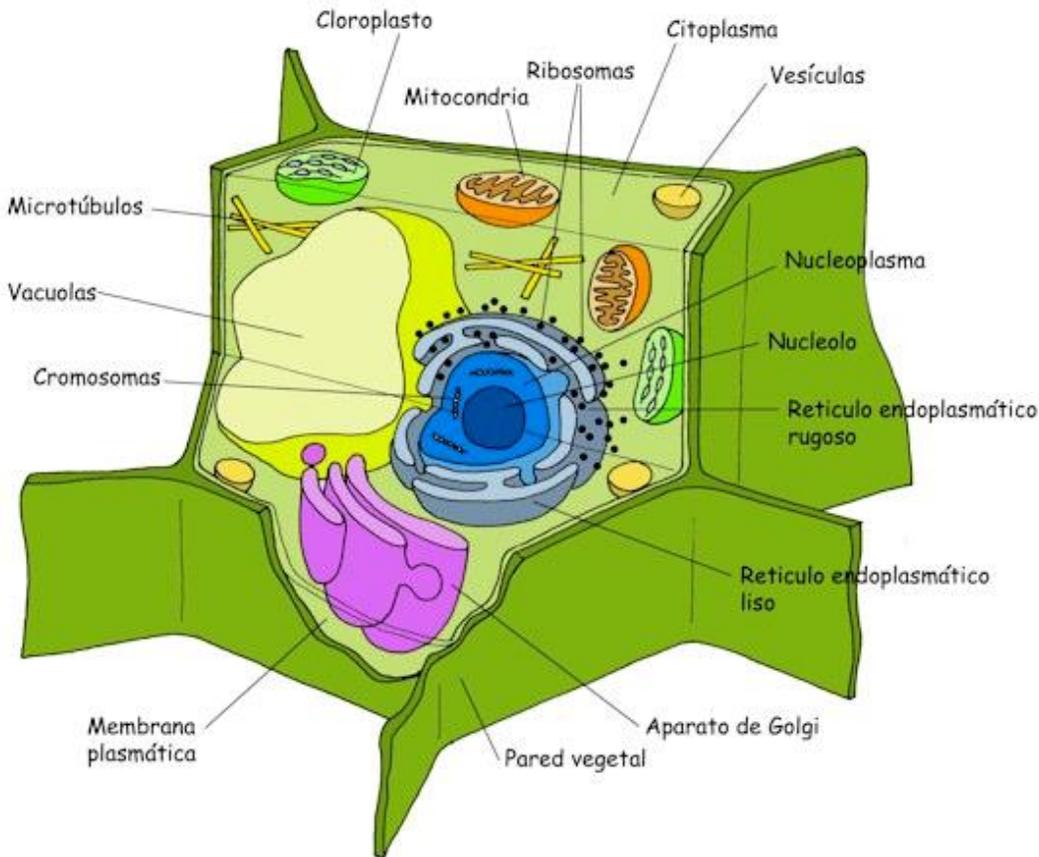




**LA CÉLULA VEGETAL:**

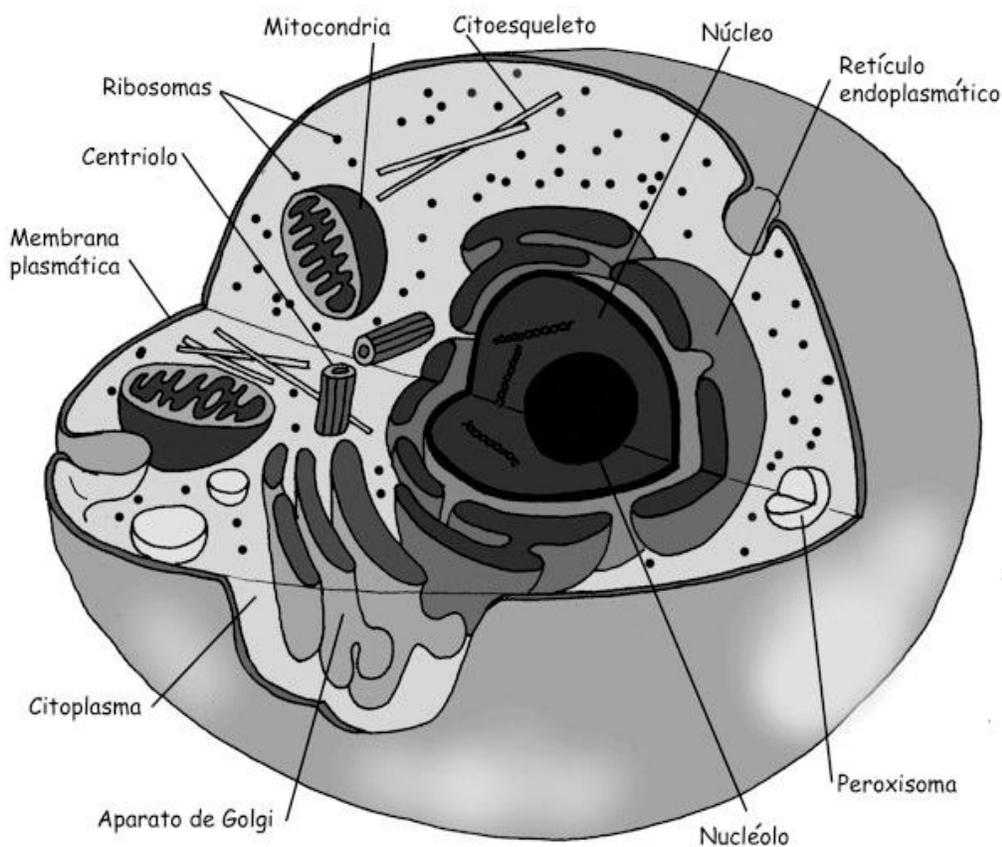
Si bien las células vegetales son eucariontes, poseen ciertas características que las hacen particulares: carecen de centriolos pero en cambio, poseen vacuolas, plastidios y pared celular.

**PARED CELULAR:** también está presentes en células de hongos, bacterias y algas, pero con diferente composición química. Esta estructura se ubica en la superficie externa de la membrana plasmática y su composición general es de celulosa con proteínas. La pared celular da rigidez a la célula.



**CÉLULA VEGETAL**

A continuación, se adjunta la imagen esquemática de una célula eucarionte animal, con el propósito de que compares ambos tipos:



**CÉLULA ANIMAL**