

TEORÍA CELULAR

Propuesta en 1839 por Matthias Jakob Schleiden y Theodor Schwann, postula que todos los organismos están compuestos por células, y que todas las células derivan de otras precedentes.

La teoría celular de nuestra época contiene los siguientes postulados:

- ✓ Todos los seres vivos están formados por al menos una célula.
- ✓ Todas las reacciones químicas del organismo ocurren dentro de células.
- ✓ Toda célula se origina de una célula preexistente.
- ✓ Cada célula contiene la información hereditaria del organismo del cual forma parte; esta información genética se transmite de la célula madre a la célula hija.

LA CÉLULA

Una **célula** (del latín *cellula*, diminutivo de *cellam*, celda, cuarto pequeño) La célula es la unidad morfológica y funcional de todo ser vivo. De hecho, la célula es el elemento de menor tamaño que puede considerarse vivo.

Características de las células

Todas las células tienen unas características comunes que son:

1. Características estructurales

- Individualidad: Todas las células están rodeadas de una membrana plasmática que las separa y comunica con el exterior.
- Contienen un medio hidrosalino, el citoplasma, que forma la mayor parte del volumen celular y en el que están inmersos los orgánulos celulares.
- Autogobierno: poseen ADN, el material hereditario de los genes y que contiene las instrucciones para el funcionamiento celular.
- ARN, que expresa la información contenida en el ADN.
- Enzimas y otras proteínas que ponen en funcionamiento la maquinaria celular.

2. Características diferenciales y funcionales de las células

Las células vivas son un sistema bioquímico complejo. Las características que permiten diferenciar las células de los sistemas químicos no vivos son:

CIENCIAS NATURALES
GRADO 10
ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA

- A. **Autoalimentación o nutrición.** Las células toman sustancias del medio, las transforman de una forma a otra, liberan energía.
- B. **Autorreplicación o crecimiento.** Las células son capaces de dirigir su propia síntesis.
- C. **Diferenciación.** Muchas células pueden sufrir cambios de forma o función en un proceso llamado diferenciación celular.
- D. **Señalización química.** Las células responden a estímulos químicos y físicos tanto del medio externo como de su interior y, en el caso de células móviles, hacia determinados estímulos ambientales o en dirección opuesta mediante un proceso que se denomina síntesis.

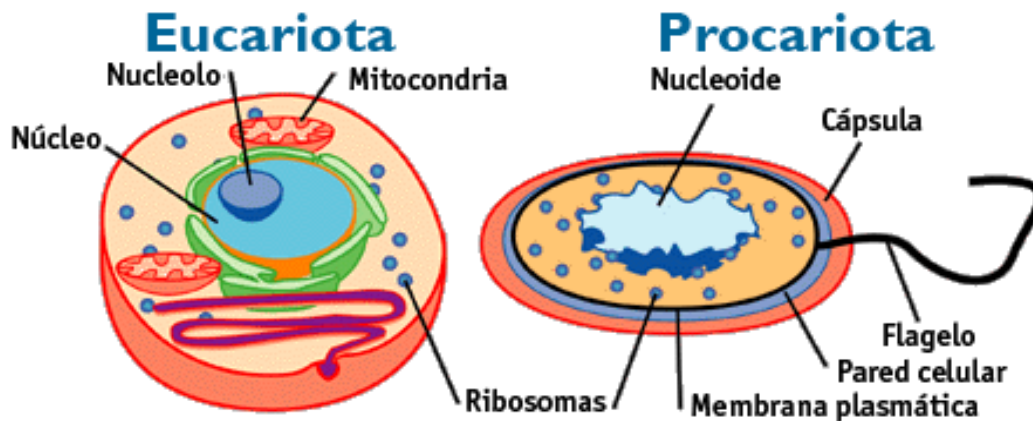
Funciones de las células

Todas las células realizan tres funciones vitales: nutrición, relación y reproducción. Otras funciones o derivadas de estas serían:

- **Irritabilidad:** es la capacidad del protoplasma para responder a un estímulo. Es más notable en las neuronas y desaparece con la muerte celular.
- **Conductividad:** es la generación de una onda de excitación (impulso eléctrico) a toda la célula a partir del punto de estimulación. Esta y la irritabilidad son las propiedades fisiológicas más importantes de las neuronas.
- **Contractilidad:** es la capacidad de una célula para cambiar de forma, generalmente por acortamiento. Está muy desarrollada en las células musculares.
- **Absorción:** es la capacidad de las células para captar sustancias del medio.
- **Secreción:** es el proceso por medio del cual la célula expulsa materiales útiles como una enzima digestiva o una hormona.
- **Excreción:** es la eliminación de los productos de desecho del metabolismo celular.

CIENCIAS NATURALES
GRADO 10
ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA

Existen dos tipos básicos de células: procariotas y eucariotas.



Comparación entre la célula eucariota animal y la procariota. En la célula procariota, la cápsula no siempre se presenta.

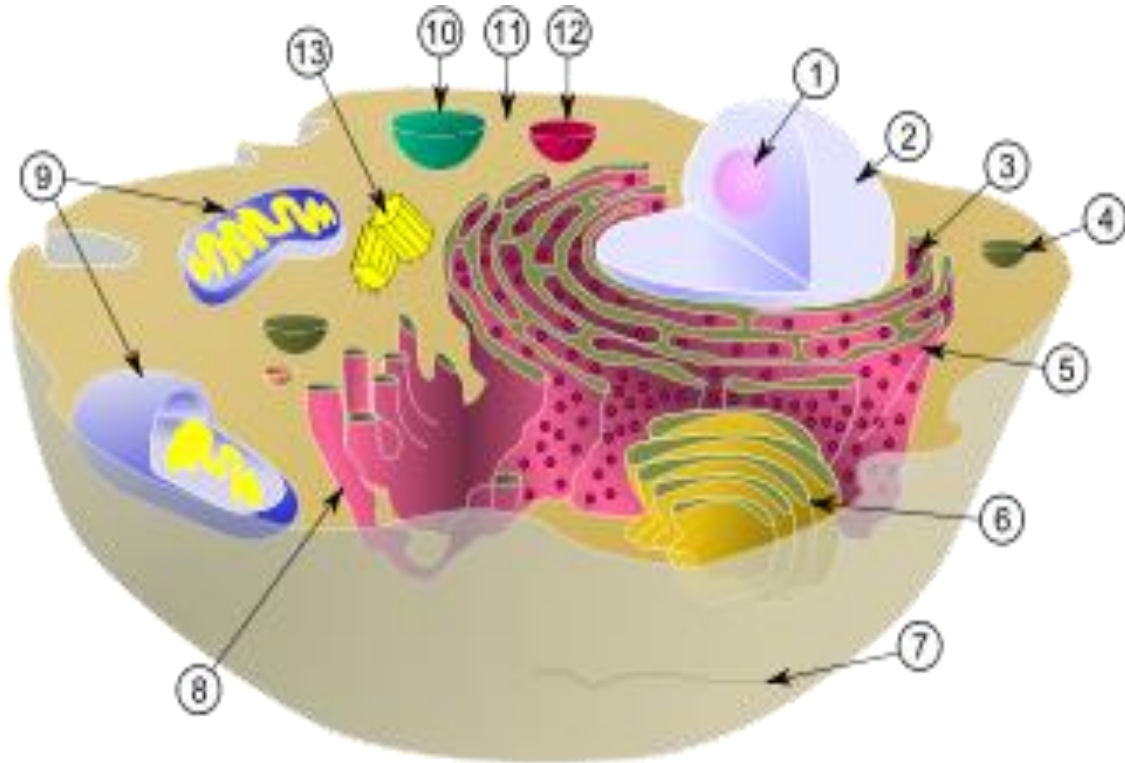
- Las células procariotas son estructuralmente más simples que las eucariotas. Conformaron los primeros organismos del tipo unicelular que aparecieron sobre la tierra, hace unos 3.500 millones de años.

Las células procariotas tienen el material genético concentrado en la región central del citoplasma, pero sin una membrana protectora que defina un núcleo. La célula no tiene orgánulos –a excepción de ribosomas– ni estructuras especializadas. Como no poseen mitocondrias, los procariotas obtienen energía del medio mediante reacciones de glucólisis. Están representados por los organismos del dominio Bacteria (bacterias y algas cianofíceas)

Las células eucariotas son más complejas que las procariotas y surgieron a partir de estas por el fenómeno de Endosimbiosis, hace unos 1.000 millones de años.

Tienen mayor tamaño y su organización es más compleja, con presencia de organelas que le permiten una notable especialización en sus funciones. El ADN está contenido en un núcleo con doble membrana atravesado por poros. Las células eucariotas están presentes en los organismos pertenecientes al Dominio (Protistas, Hongos, Plantas y Animales)

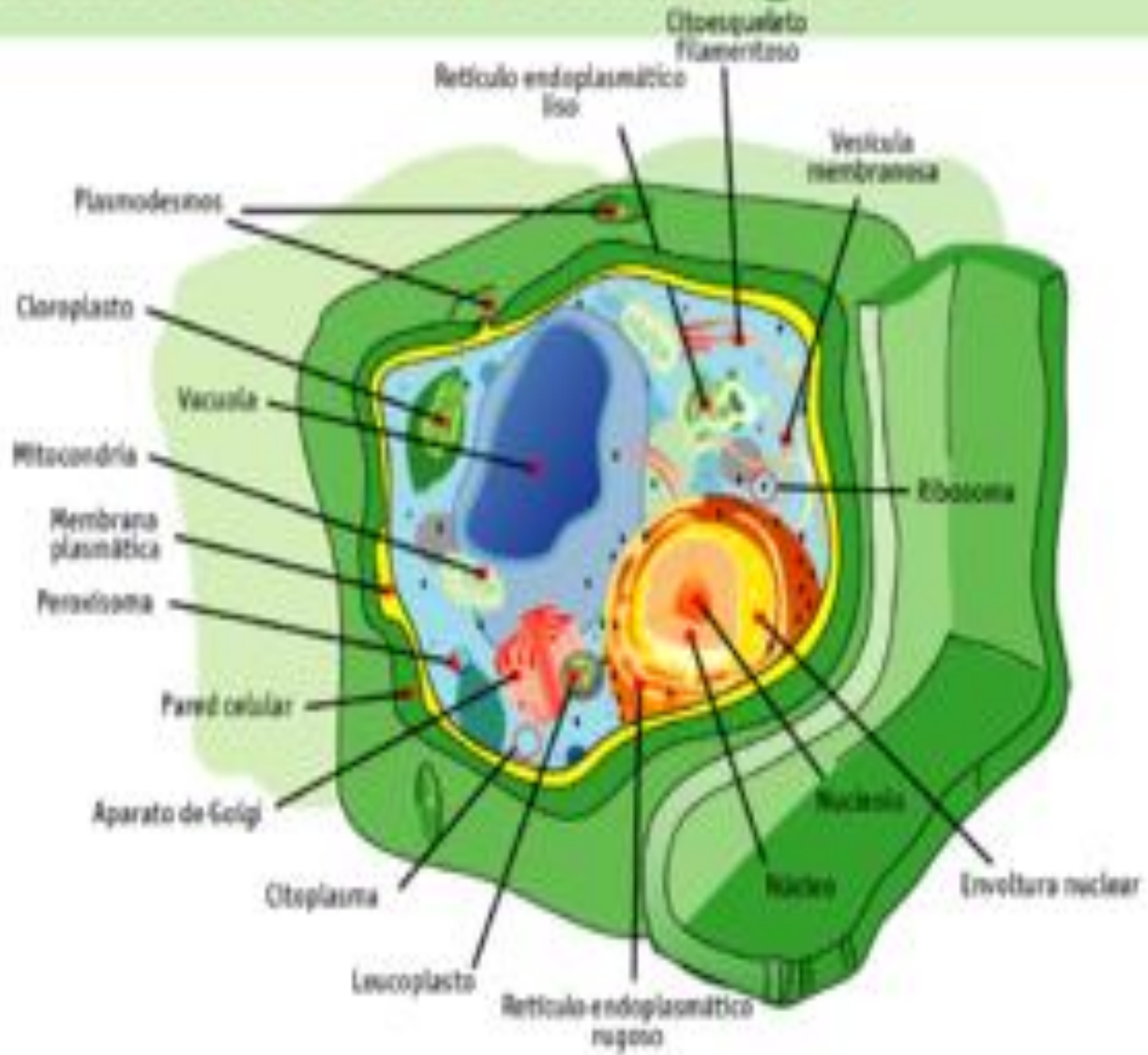
Estructura de una Célula Eucariota



Estructura de una célula animal típica:

1. Nucleolo,
2. Núcleo,
3. Ribosoma,
4. Vesícula,
5. Retículo endoplasmático rugoso,
6. Aparato de Golgi,
7. Citoesqueleto (microtúbulos),
8. Retículo endoplasmático liso,
9. Mitocondria,
10. Vacuola,
11. Citoplasma,
12. Lisosoma
13. Centríolo

Estructura de una célula vegetal



CIENCIAS NATURALES
GRADO 10
ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA

Las células eucariotas están formadas por diferentes estructuras y organelas que desarrollan diversas funciones, a saber:

MEMBRANA CELULAR

- La membrana celular es la parte externa de la célula que envuelve el citoplasma. Permite el intercambio entre la célula y el medio que la rodea. Intercambia agua, gases y nutrientes, y elimina elementos de desecho.
- La célula está rodeada por una membrana, denominada "membrana plasmática". La membrana delimita el territorio de la célula y controla el contenido químico de la célula.
- **En la composición química de la membrana** entran a formar parte **lípidos, proteínas y glúcidos** en proporciones aproximadas de 40%, 50% y 10%, respectivamente. Los lípidos forman una doble capa y las proteínas se disponen de una forma irregular y asimétrica entre ellos. Estos componentes presentan movilidad, lo que confiere a la membrana un elevado grado de fluidez.

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 **organelos**.

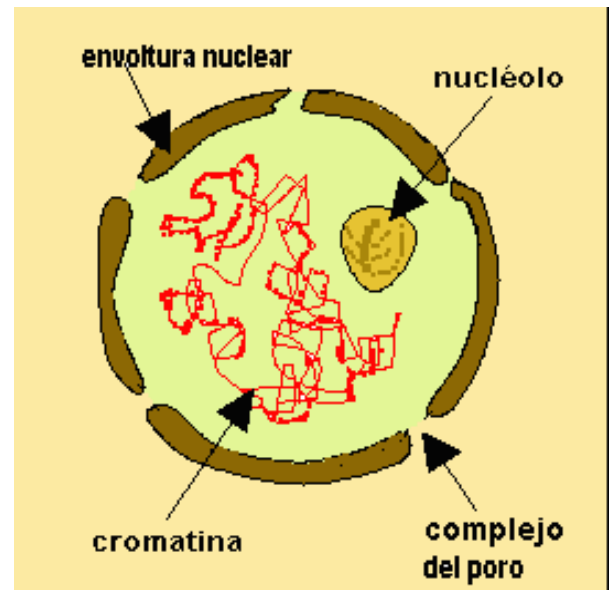
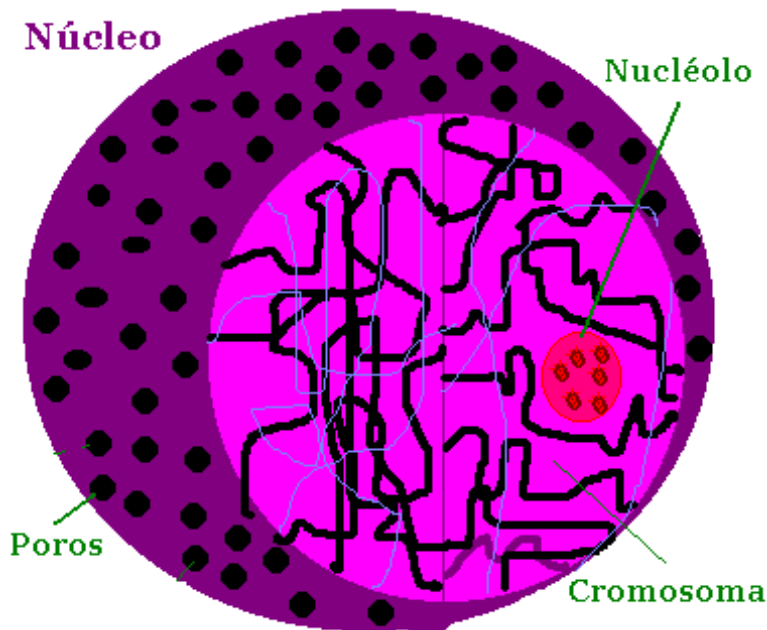
Algunos de éstos son:

- Citoesqueleto. Entramado interno que da soporte estructural a la célula.
- Núcleo. Contiene la mayor parte del material genético (ADN), ya sea como cromatina o como cromosomas.
- Nucleolo. Su función principal es la producción y ensamblaje de ribosomas y la síntesis de ARN.
- Ribosomas. Realizan la síntesis de proteínas a partir de la información genética que llega del núcleo en forma de ARN mensajero.
- Retículo endoplasmático rugoso (o granular). Conjunto de membranas que reciben las proteínas que producen los ribosomas adosados a sus membranas y participan en el transporte intracelular.
- Retículo endoplasmático liso. Conjunto de membranas que realizan varios procesos metabólicos, incluyendo la síntesis de lípidos: triglicéridos, fosfolípidos y esteroides, participan en el transporte intracelular.
- Aparato de Golgi. Sintetiza o transforma compuestos previamente sintetizados (carbohidratos, proteínas), ensambla lisosomas y participa en el embalaje y transporte intracelular y la fabricación de membrana plasmática.
- Mitocondrias. Encargadas de la producción de energía (ATP) a partir de la respiración celular.

CIENCIAS NATURALES
GRADO 10
ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA

- Vacuolas. Almacenan alimentos o productos de desecho y participan en la homeostasis.
- Vesículas. Almacenan, transportan o digieren productos y residuos celulares.
- Lisosomas. Contienen enzimas que digieren materiales de origen externo o interno que llegan a ellos.
- Centríolos (sólo en la célula animal). Estructuras tubulares que ayudan a la separación de los cromosomas durante la división celular.
- Cloroplastos (sólo en las células de plantas y algas). Realizan la fotosíntesis.
- Cromoplastos (sólo en las células de plantas y algas). Sintetizan y almacenan pigmentos.
- Pared celular (sólo en la célula vegetal, de algas, hongos y protistas). Capa exterior a la membrana citoplasmática que protege a la célula y le da rigidez.

EL NÚCLEO



Corte de núcleo

CIENCIAS NATURALES
GRADO 10
ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA

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 encuentran los cromosomas.

Los cromosomas son una serie de largos filamentos que llevan toda la información de lo que la célula tiene que hacer, y cómo debe hacerlo. Son el "cerebro celular".

El núcleo es un orgánulo característico de las células eucariotas. El **material genético** de la célula se encuentra dentro del núcleo en forma de **cromatina**.

El núcleo dirige las actividades de la célula y en él tienen lugar procesos tan importantes como la autoduplicación del ADN o **replicación**, antes de comenzar la división celular, y la transcripción o producción de los distintos tipos de ARN, que servirán para la síntesis de proteínas.

El *núcleo* cambia de aspecto durante el *ciclo celular* y llega a desaparecer como tal. Por ello se describe el núcleo en **interfase** durante el cual se puede apreciar las siguientes partes en su estructura:

- **envoltura nuclear**: formada por dos membranas concéntricas perforadas por **poros nucleares**. A través de éstos se produce el transporte de moléculas entre el núcleo y el citoplasma.
- **el nucleoplasma**, que es el medio interno del núcleo donde se encuentran el resto de los componentes nucleares.
- **nucléolo**, o nucléolos que son masas densas y esféricas, formados por dos zonas: una **fibrilar y otra granular**. La fibrilar es interna y contiene ADN, la granular rodea a la anterior y contiene ARN y proteínas.
- **la cromatina**, constituida por ADN y proteínas, aparece durante la interfase; pero cuando la célula entra en división la cromatina se organiza en estructuras individuales que son los **cromosomas**.

CIENCIAS NATURALES
GRADO 10
ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA

DIFERENCIAS ENTRE LAS CÉLULAS ANIMALES Y VEGETALES

Célula animal

- No tiene pared celular (membrana celulósica)
- Presentan diversas formas de acuerdo con su función.
- No tiene plastos
- Puede tener [vacuolas](#) pero no son muy grandes.
- Presenta centríolos ue son agregados de microtúbulos cilíndricos que forman los cilios y los flagelos y facilitan la división celular.

Célula vegetal

- Presentan una pared celular compuesta principalmente de [celulosa](#)) que da mayor resistencia a la célula.
- Disponen de plastos como [cloroplastos](#) (orgánulo capaz de realizar la fotosíntesis), [cromoplastos](#) (orgánulos que acumulan pigmentos) o [leucoplastos](#) (orgánulos que acumulan el almidón fabricado en la fotosíntesis)..
- Poseen [Vacuolas](#) de gran tamaño que acumulan sustancias de reserva o de desecho producidas por la célula.
- Presentan [Plasmodesmos](#) que son conexiones citoplasmáticas que permiten la circulación directa de las sustancias del citoplasma de una célula a otra.