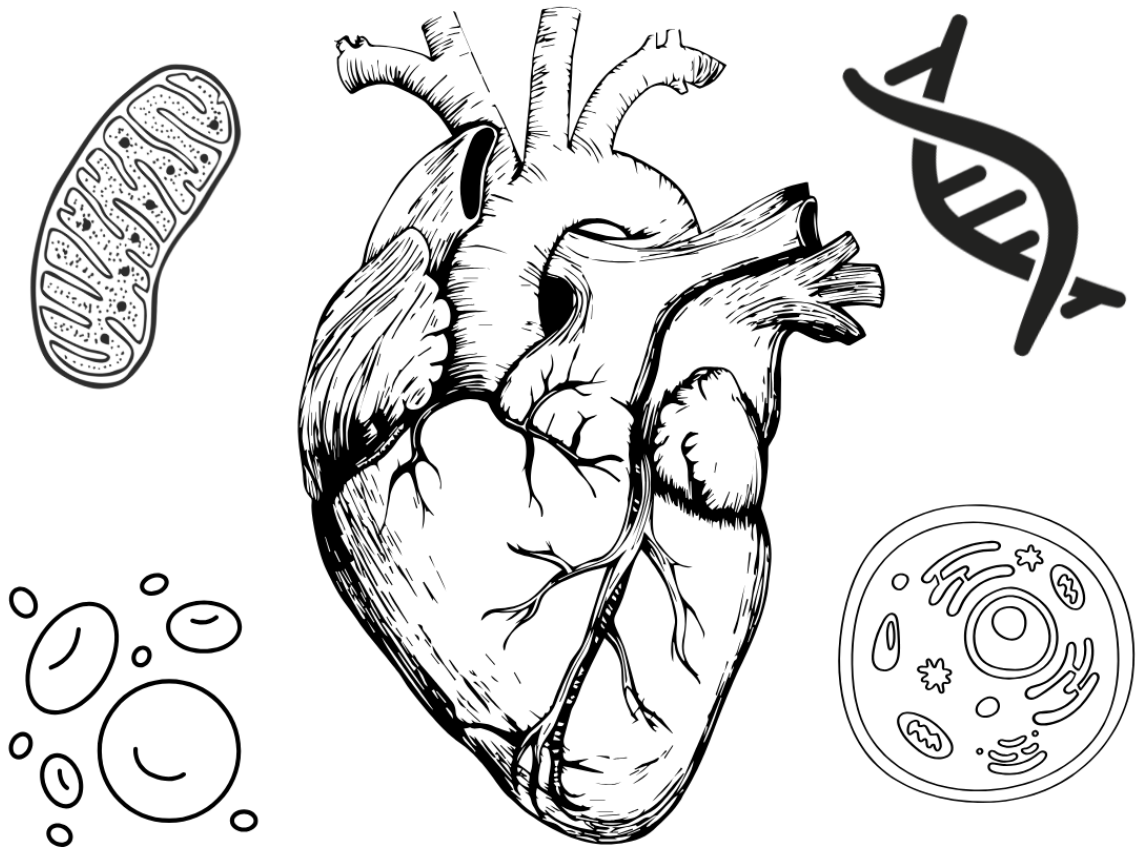


BIOLOGÍA



Segundo Año

Nombre y Apellido: _____

Curso: _____

Profesora: Carla Alvarez

2025

PROGRAMA DE EXAMEN

ESPACIO CURRICULAR: **BIOLOGÍA**

PROFESORA: **CARLA SOFÍA ALVAREZ**

CURSO: **SEGUNDO AÑO**

CICLO LECTIVO: **2025**

UNIDAD I: “El Origen de la Vida”

- **Teorías del origen de la vida:** Teoría creacionista. Teoría de la panspermia. Generación espontánea. Teoría de la Biogénesis. Teoría Quimiosintética.
- **Célula.** Concepto. Teoría celular. Método para el estudio de las células; microscopio óptico. Célula Eucariota y Procariota: Componentes: estructura y función. Características. Diferencias. Célula Animal y Vegetal: Diferencias. Organelas: Estructura y función.
- **Funciones celulares:** nutrición, relación y reproducción: Generalidades.
- **Reproducción celular:** Ciclo celular. Mitosis y Meiosis.

UNIDAD II: “Funciones de Nutrición”

- **Nutriente.** Alimentos. Conceptos. Diferencia entre alimento y nutriente. Función de nutrientes.
- **Sistema digestivo.** estructura y función. Digestión mecánica y química.
- **Sistema circulatorio:** Sangre. componentes. función. Corazón: estructura y función. vasos sanguíneos. Estructura, función y tipos. Circulación general y pulmonar.
- **Sistema Respiratorio.** Estructura y función. Clasificación según su estructura y función. Mecánica respiratoria.
- **Sistema Urinario:** Estructura y función de los órganos. Formación de la orina.
- **Salud Nutricional:** Prácticas nutricionales Requerimiento nutricional. Desnutrición y malnutrición.

UNIDAD III: “Funciones de Reproducción”

- **Reproducción en seres humanos.** Sistema reproductor: Aparato reproductor Femenino: órganos y funciones. Regulación hormonal. Aparato reproductor Masculino: órganos y funciones. Hormonas que intervienen. importancia de la multidimensionalidad de la sexualidad.
- **Embarazo. Parto:** Abordaje desde sus dimensiones sociales, afectivas, psicológicas, éticas que los constituyen.
- **Salud Reproductiva:** Enfermedades e infecciones asociadas al aparato reproductor.

BIOLOGÍA



Unidad I
“El Origen de la vida”



2025

ORIGEN DE LA VIDA

¿Qué tipo de seres vivos conoces?, ¿podrías identificar a qué grupos pertenecen? Por ejemplo, bacterias, hongos, algas, plantas y animales corresponden a distintos grupos.

Dentro de cada uno se pueden reconocer a su vez otros grupos; por ejemplo, los animales vertebrados, tales como peces, anfibios, reptiles, y los animales invertebrados: moluscos, crustáceos, insectos, entre otros. ¿Las especies representantes de estos grupos se habrán originado simultáneamente?, ¿o unas primero y luego otras?

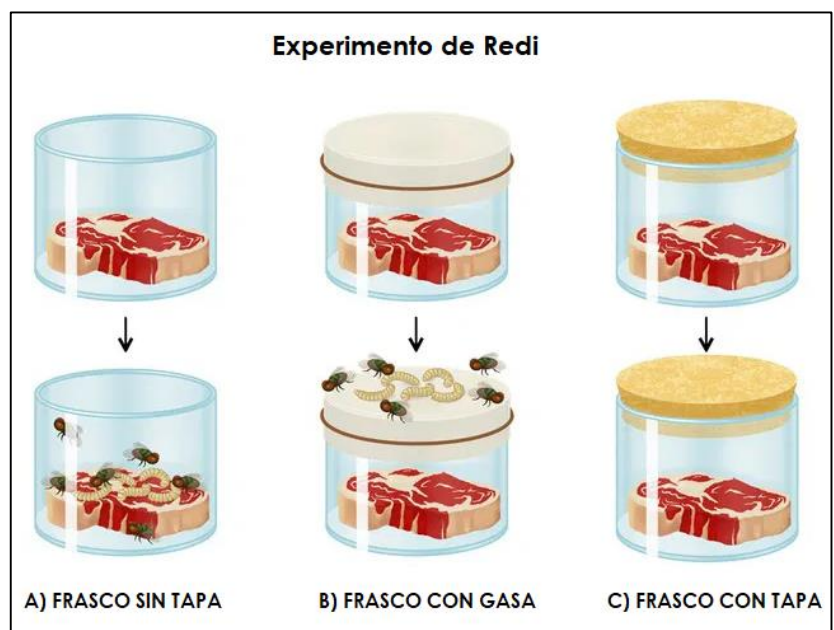
El origen de la vida ha sido una de las cuestiones más debatidas a lo largo de la historia, abordada desde diferentes perspectivas que han evolucionado con el tiempo. En la antigüedad, muchas culturas y religiones propusieron explicaciones basadas en la intervención de seres divinos. El **creacionismo**, una de las concepciones más antiguas, sostiene que la vida fue creada de manera deliberada por una entidad superior de origen divino. Esta idea ha sido defendida por teólogos y filósofos a lo largo de la historia, particularmente en la tradición judeocristiana, donde el relato bíblico del Génesis narra la creación del mundo y de los seres vivos en seis días. Esta concepción se mantiene vigente en comunidades religiosas, aunque no cuenta con respaldo científico empírico.

Abiogénesis y generación espontánea

En contraste con las creencias religiosas, el pensamiento filosófico y científico ha desarrollado múltiples explicaciones.

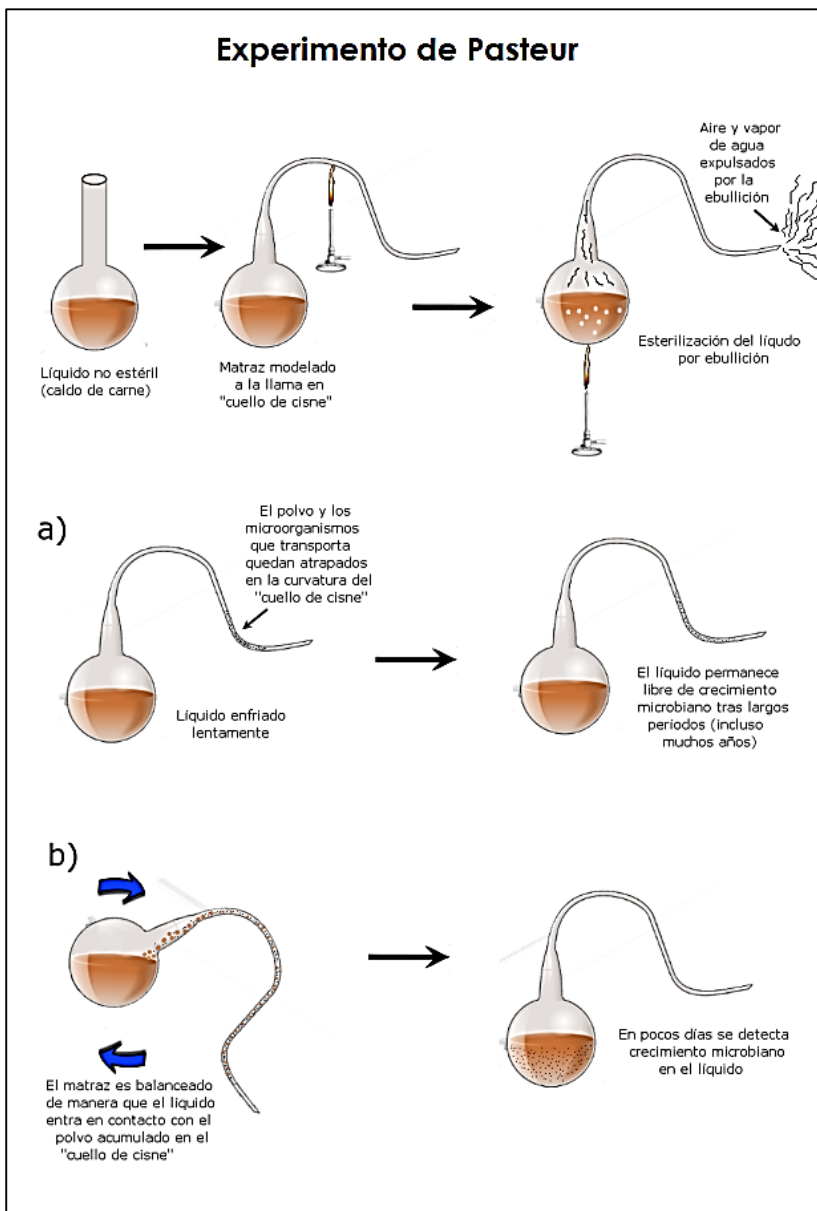
El origen de la vida a partir de materia inerte se conoce como **abiogénesis**. Este planteamiento dominaba el mundo científico desde la época de los filósofos griegos. Es así como Aristóteles, en el siglo IV a.C., sostenía que animales y plantas se originaban por **generación espontánea**, es decir, espontáneamente a partir de restos de seres vivos en descomposición, del barro o la basura, sin la necesidad de precursores biológicos. Esta creencia perduró hasta el siglo XVII, cuando comenzaron a realizarse experimentos para cuestionarla.

Uno de los primeros experimentos en este sentido fue realizado por Francesco Redi en 1668. Su objetivo era refutar la idea de que los gusanos surgían espontáneamente de la carne en descomposición. Para ello, diseñó un experimento en el que utilizó varios frascos con carne en su interior, algunos de ellos abiertos, otros cubiertos con una gasa fina y otros completamente sellados. Con el tiempo, observó que en los frascos abiertos aparecían gusanos, mientras que en los cubiertos con gasa solo aparecían en la superficie de la tela, y en los cerrados no había signos de vida.



De este experimento, pudo concluir que los gusanos provenían de huevos depositados por moscas y no de la carne misma, refutando así la generación espontánea para organismos macroscópicos. Sin embargo, la idea de que los microorganismos podían originarse espontáneamente persistió hasta que Louis Pasteur llevó a cabo un experimento más concluyente en el siglo XIX.

La aparición "espontánea" de microorganismos que descomponían la materia orgánica fue más difícil de refutar, ya que los microorganismos eran muy pequeños y no se podía ver claramente si provenían de otros antecesores o bien de la materia inerte. El científico J. T. Needham (1713-1781) propuso que las moléculas inertes podían reagruparse para dar lugar a la aparición de microorganismos. Para poner a prueba esta idea, Lazzaro Spallanzani (1729-1799) realizó una serie de experimentos que demostraron que la presencia de microorganismos puede evitarse si los medios en donde proliferan son previamente hervidos y se mantienen cerrados herméticamente.



Finalmente, Louis Pasteur (1822-1895), demostró que en el aire hay gran cantidad de microorganismos que son los responsables de la descomposición de la materia orgánica.

En 1861, Louis Pasteur diseñó un experimento con matraces de cuello de cisne para demostrar que los microorganismos no surgían de manera espontánea. Para ello, hirvió caldos nutritivos en estos matraces, cuya estructura especial permitía el paso del aire, pero impedía la entrada de partículas y microorganismos del ambiente. Mientras los caldos permanecían intactos dentro de los matraces sellados, sin mostrar signos de vida, aquellos expuestos al aire sin filtro sí desarrollaban microorganismos con el tiempo. Cuando Pasteur rompió los cuellos de los matraces, los caldos se contaminaron rápidamente. Esto demostró que los microorganismos provenían del aire y no surgían espontáneamente, refutando definitivamente la generación espontánea y consolidando la teoría de la **biogénesis**.

Este descubrimiento fue fundamental para el desarrollo de la microbiología y la teoría germinal de las enfermedades.

Panspermia: origen extraterrestre de la vida en la Tierra

A medida que la ciencia avanzó, surgieron nuevas hipótesis sobre el origen de la vida.

El destacado químico sueco Svante Arrhenius (1859-1927) propuso, en 1903, la teoría de la **panspermia** (que significa semillas en todas partes), según la cual la vida no se originó en la Tierra, sino que provino desde el espacio exterior en forma de esporas bacterianas que viajan por el cosmos impulsadas por la presión ejercida por la radiación proveniente de las estrellas y haber sembrado la vida en nuestro planeta. Muchos otros científicos han objetado esta idea, argumentando que los organismos unicelulares no soportan la radiación solar extrema ni las bajas de temperaturas existentes en el espacio exterior.

Sin embargo, sus defensores plantean que hasta el momento no hay evidencias de que dicha radiación y temperaturas sean factores limitantes para la supervivencia de organismos unicelulares adaptados a tales condiciones extremas.

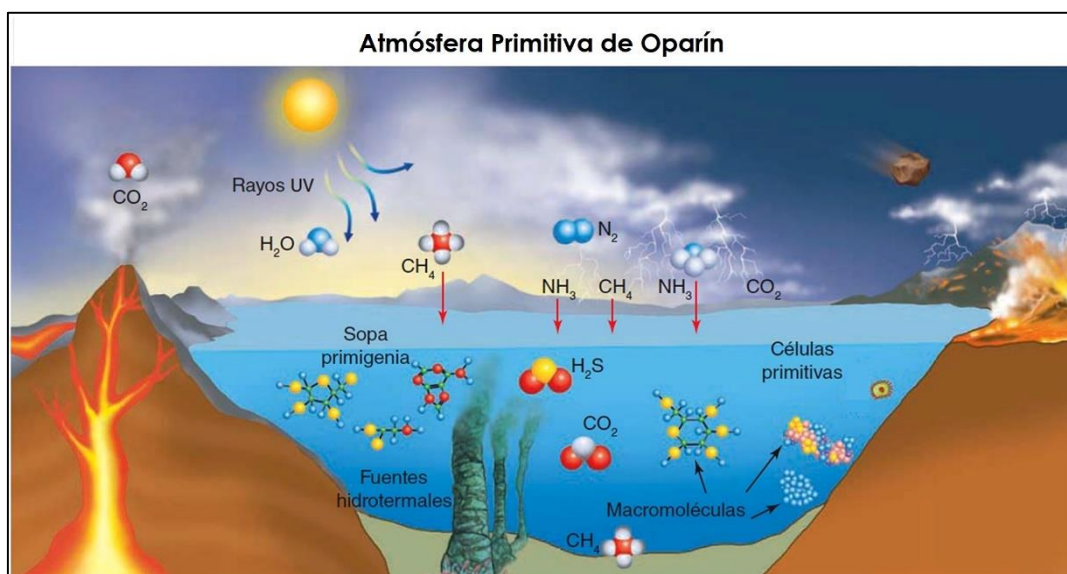
Entre las evidencias que apoyan la panspermia, son importantes los planteamientos de dos científicos, Chandra Wickramasinghe y Fred Hoyle, quienes en 1974 propusieron que el polvo interestelar presentaba partículas orgánicas. Por otra parte, estos científicos concluyeron que cuando un cometa se acerca a la Tierra deja un rastro de polvo que, al ser analizado químicamente, parece ser orgánico, similar a las moléculas que forman una bacteria.

Sobre esta base y con estudios posteriores, hipotetizaron que la vida en la Tierra se podría haber formado a partir de microorganismos de origen extraterrestre. Todas las evidencias expuestas conducen a demostrar que en el espacio exterior existe materia orgánica similar a las moléculas orgánicas presentes en la Tierra. No obstante, hay científicos que sostienen que la sola presencia de moléculas orgánicas no es suficiente evidencia para inferir la existencia de vida fuera de nuestro planeta.

Mientras no contemos con evidencia más directa, la panspermia seguirá siendo una hipótesis que se puede poner a prueba.

Origen químico de la vida

La explicación más aceptada en la actualidad es la **teoría quimiosintética**, propuesta por el bioquímico ruso Aleksandr Oparin en 1924 y desarrollada posteriormente por John B. S. Haldane en 1929. Oparin postuló que la vida surgió a partir de materia inanimada, pero no en un proceso espontáneo, sino como consecuencia de una larga cadena de transformaciones de la materia.



Según esta hipótesis, la vida surgió a partir de una serie de reacciones químicas en la atmósfera primitiva de la Tierra, que poseía condiciones distintas a las actuales. Se infiere que, en sus comienzos, la atmósfera de la tierra presentaba grandes concentraciones de nitrógeno, dióxido de carbono, ácido clorhídrico y dióxido de azufre, además de ser totalmente carente de oxígeno.

Esta composición de la atmósfera, daba paso a grandes cantidades de radiación ultravioleta, descargas eléctricas y altas temperaturas. Todas estas condiciones posibilitaron que las moléculas inorgánicas simples presentes en los océanos formaran lo que Oparin llamó "**caldo primitivo**" o "sopa primigenia", un entorno rico en el que las moléculas inorgánicas comenzaron a reaccionar químicamente y formaron moléculas orgánicas simples como aminoácidos, azúcares y lípidos, que eventualmente dieron origen a otros compuestos más complejos a los cuales llamó "*coacervados*".

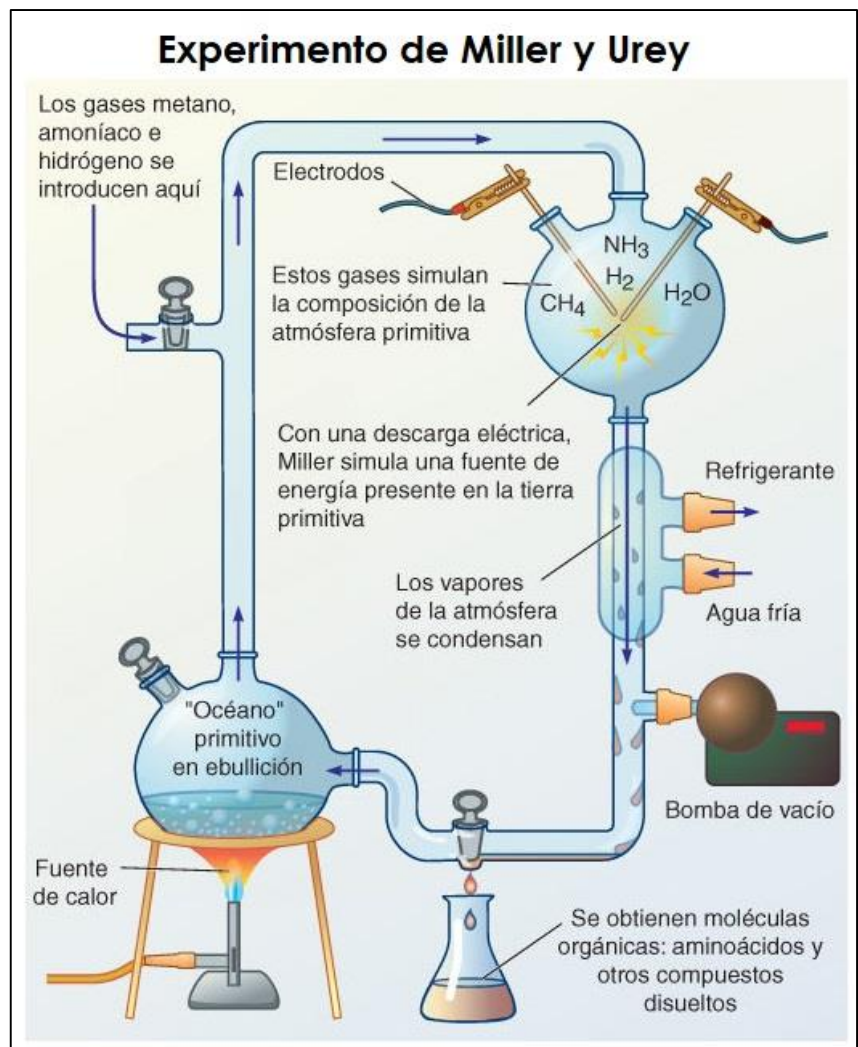
Estos compuestos en algún momento se rodearon de una membrana, constituida por moléculas orgánicas, lo que les permitió intercambiar materia y energía con el medio líquido que las rodeaba. De esta forma se habrían constituido las **primeras células**. La hipótesis de Oparin y Haldane fue puesta a prueba y apoyada por un experimento efectuado por los bioquímicos estadounidenses **Stanley Miller** y **Harold Urey**, en 1953.

Stanley Miller y Harold Urey realizaron un experimento en el que recrearon un ambiente similar al de la Tierra primitiva, introduciendo en un sistema cerrado una mezcla de metano, amoníaco, hidrógeno y vapor de agua, sometida a descargas eléctricas. Tras varios días, encontraron que en el medio se habían formado aminoácidos, los bloques fundamentales de la vida.

Este experimento proporcionó evidencia experimental de que los compuestos orgánicos esenciales para la vida podían haberse originado a partir de procesos químicos naturales en la Tierra primitiva.

A pesar del respaldo científico con el que cuenta la teoría quimiosintética, el origen de la vida sigue siendo un campo de estudio abierto y dinámico. Se han propuesto otras hipótesis, como la posibilidad de que la vida se haya originado en fuentes hidrotermales en el fondo del océano, donde la energía geotérmica podría haber impulsado las reacciones químicas necesarias. La investigación en este campo continúa,

con el objetivo de comprender mejor cómo la combinación de procesos químicos, físicos y ambientales llevó al surgimiento de los primeros organismos en la Tierra.

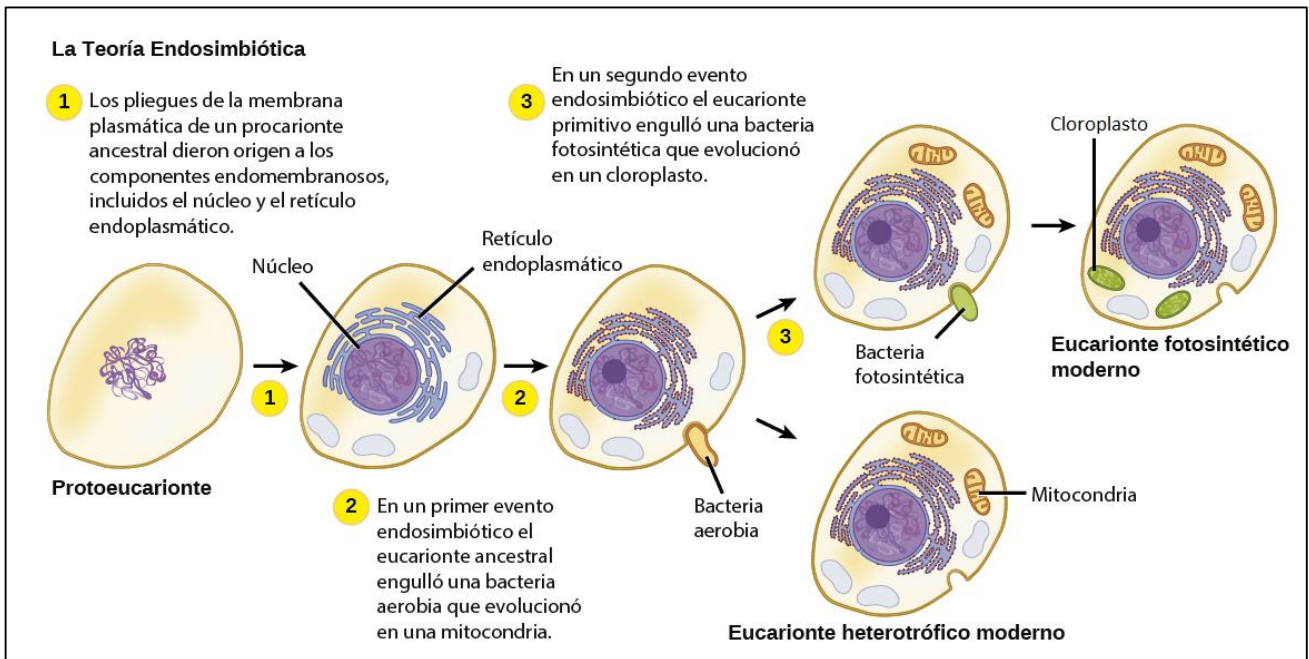


De las primeras células a las más complejas

Aunque la evolución de las primeras células es fundamental para conocer el origen de la vida, a muchos biólogos también los intriga la transición entre las células procariotas y eucariotas.

Desde principios del siglo XX los biólogos advirtieron que hay semejanza entre diversas organelas delimitados por membranas y ciertas bacterias. Es particular, una de las similitudes más notorias es la que hay entre los cloroplastos y las cianobacterias cargadas de clorofila. Asimismo, muchos biólogos notaron el parecido que hay entre las mitocondrias y otras bacterias de vida libre. El hecho de que los cloroplastos y las mitocondrias posean su propio ADN y puedan dividirse en forma independiente del resto de la célula apoya la hipótesis de que estas y otras organelas fueron otras bacterias independientes que invadieron a las células primitivas y llegaron a establecer una relación permanente con ellas. Se piensa que los invasores fueron simbioses a los que beneficiaba al hospedero capacidades y talentos de los que éste carecía. Esto significa que los cloroplastos bien pudieron ser cianobacterias que confirieron propiedades fotosintéticas a las células que empezaron a darles alojamiento. Otras procariotas, sobre todo las de muy escasas dimensiones, pudieron dar origen de modo similar a otros organelas características de la célula eucariótica.

Lynn Margulis, de la Universidad de Boston, ha recabado un impresionante número de pruebas a favor de esta teoría acerca del origen de los organelas llama **teoría endosimbiótica**. Una de ellas, a la que daremos más énfasis, alega que estas organelas que forman parte de las células eucariontes, fueron antes de esta era organismos unicelulares capaces de autorreproducirse y de sintetizar la totalidad de sus proteínas.



CÉLULA

Es la mínima unidad morfológica, fisiológica y de origen de todos los seres vivos

El descubrimiento de la célula

En la Tierra existen millones de seres con formas y tamaños diferentes, pero todos comparten una característica común: la célula. Para estudiar la célula, los científicos han desarrollado instrumentos especiales como los microscopios.

Los primeros lentes de aumento fueron elaborados hacia 1600 por monjes austríacos, pero los holandeses Hans Janssen (1570–1619), óptico, y Zacharias Janssen (1588–1638), inventor, usaron un sistema de lentes que producía aumentos mayores que los obtenidos con un lente. En 1655, Robert Hooke fabricó el primer microscopio compuesto, con el cual observó y describió a las células, a las que dio ese nombre porque le recordaban a las celdas de los monjes.

El comerciante holandés Anthon van Leeuwenhoek (1632-1723) usaba lentes simples de pequeños trozos de cristal y los pulía con cuidado; así, logró aumentar la visión de un objeto hasta 270 veces sin alterar la nitidez; construyó microscopios y con ellos logró describir los glóbulos rojos y los capilares. Leeuwenhoek fue el primero en ver lo que más tarde se llamarían bacterias y protozoarios, que él denominó animáculos.



Un defecto de estos microscopios era que sus lentes descomponían la luz blanca en los colores que la conforman y los objetos pequeños se veían rodeados de anillos de color que impedían observarlos con claridad. Alrededor de 1820 Joseph Jackson Lister (1786-1869), un óptico inglés, diseñó un microscopio capaz de eliminar ese anillo.

En 1930, aparece el microscopio electrónico, cuyas ventajas fueron lograr un aumento de 1000 veces el objeto observado, una mejor resolución y mayor definición.

DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL MICROSCOPIO Y SU APORTE A LA CIENCIA

El aparecimiento del microscopio permitió al ser humano observar objetos y estructuras que se escapan a la vista humana, e incluso a cualquier lupa inventada hasta ese momento, abriendo con esto un mundo nuevo de posibilidades de conocimiento.

Alrededor del siglo XIX se dio un mayor desarrollo de la microscopía, y apareció el microscopio compuesto, que al inicio tenía dos lentes; sin embargo, luego se incorporó un tercero para acoplar una cámara de fotos y de video, con la cual se podían registrar los resultados, e incluso procesos en movimiento, lo que mejoró el estudio de la reproducción de las bacterias, por ejemplo.

A mediados del siglo XX ocurrió el invento de un nuevo tipo de microscopio, conocido como 'microscopio electrónico', que es capaz de conseguir aumentos de 100 mil veces, gracias al cual es posible observar estructuras aún más pequeñas, además de que por primera vez se pudieron hacer observaciones microscópicas en tres dimensiones, y determinar la ubicación de los organelas y otros componentes en el interior de la célula. Posteriormente se logró, incluso, observar la estructura interior de los organelas como las mitocondrias.

Así, el descubrimiento del microscopio fue el punto de partida de una serie de avances en la ciencia, como el estudio de las bacterias y virus, y el análisis de la sangre, con lo cual fue posible determinar la causa de muchas enfermedades, e, incluso, desarrollar las curas gracias a esto.

Otro aporte importante fue el de la observación de cromosomas y ADN, gracias a lo cual hoy se usa esta información para casos legales, ya que las observaciones realizadas aportan a la criminalística y, por lo tanto, a la solución de crímenes de diversa índole.

En el caso de la bioquímica, mejora la observación de los resultados de las reacciones químicas y aporta también a este campo.



El ADN, los virus y los organelos celulares se observaron por primera vez con el microscopio electrónico.

SM Ediciones

14 Con base en la información de las páginas anteriores, completa la siguiente línea de tiempo con los eventos más significativos de la evolución del microscopio.



SM Ediciones

Micrographia

"*Micrographia*" es el título que recibe la obra publicada por Robert Hooke en 1665, en la cual se muestran por primera vez dibujos de imágenes tomadas con microscopía óptica. Estamos ante un escrito de impacto desmedido, pues fue la primera publicación relevante de la Royal Society y también se convirtió, por méritos propios, en el primer Best Seller científico de la historia. Desde luego, hacer llegar a la población general ideas tan abstractas invisibles al ojo humano es una tarea titánica que requiere de maestría comunicativa.



Uno de los mayores atractivos de esta obra era que mostraba objetos cotidianos de uso común observados al microscopio, aportando sobre ellos un prisma desconocido para el mundo. La obra se divide en varios frentes:

- Observaciones sobre objetos artificiales.
- Descripciones de objetos inertes, como el hielo y la nieve.
- Descripción del corcho, el carbón, fósiles y otras observaciones del mundo vegetal.
- Observaciones del reino animal, pues describió 26 especies animales observadas al microscopio como el piojo, por ejemplo.
- Tres observaciones telescópicas.

Estamos ante un lenguaje llano, humorístico en algunos casos, con dibujos de calidad notable sobre la estructura microscópica de objetos y seres vivos cotidianos. Desde luego, esta obra es un verdadero precursor en el mundo de la divulgación científica.

Más allá de esto, en "*Micrographia*", Robert Hooke acuña por primera vez el término célula o cell, pues viendo una lámina de corcho al microscopio, le llamó la atención la subdivisión de este tejido en una serie de celdillas, las cuales le recordaban a las celdas de los monjes. En resumen, esta obra abrió un amplio camino al mundo de la divulgación científica y promovió el empleo de instrumentos para la descripción científica de la naturaleza en los años posteriores.

Teoría Celular

En el siglo XIX y con mejores microscopios, los científicos alemanes Mathias Schleiden (1804-1881), Theodor Schwann (1810-1882) y Rudolf Virchow (1821- 1902) realizaron observaciones interesantes en plantas y animales que los llevaron a establecer la teoría celular; sus conclusiones son:

- **Los seres vivos están compuestos por células.** Todos los organismos, tanto los más simples como los complejos, están formados por una o más células que varían en forma y tamaño.
- **Las células son las unidades funcionales de los seres vivos.** En el interior de la célula ocurren todas las reacciones necesarias para el mantenimiento de la vida. Las células se especializan para cumplir variadas tareas en el organismo.
- **Se producen nuevas células a partir de células existentes.** La célula es la unidad de origen de los seres vivos. Las nuevas células adquieren la capacidad de cumplir con las mismas funciones de la célula original.

La Clasificación de las células según su grado de complejidad

Un criterio evolutivo para la clasificación de las células es la presencia o ausencia de núcleo, característica que las divide en dos grandes grupos: las células procariotas y las células eucariotas.

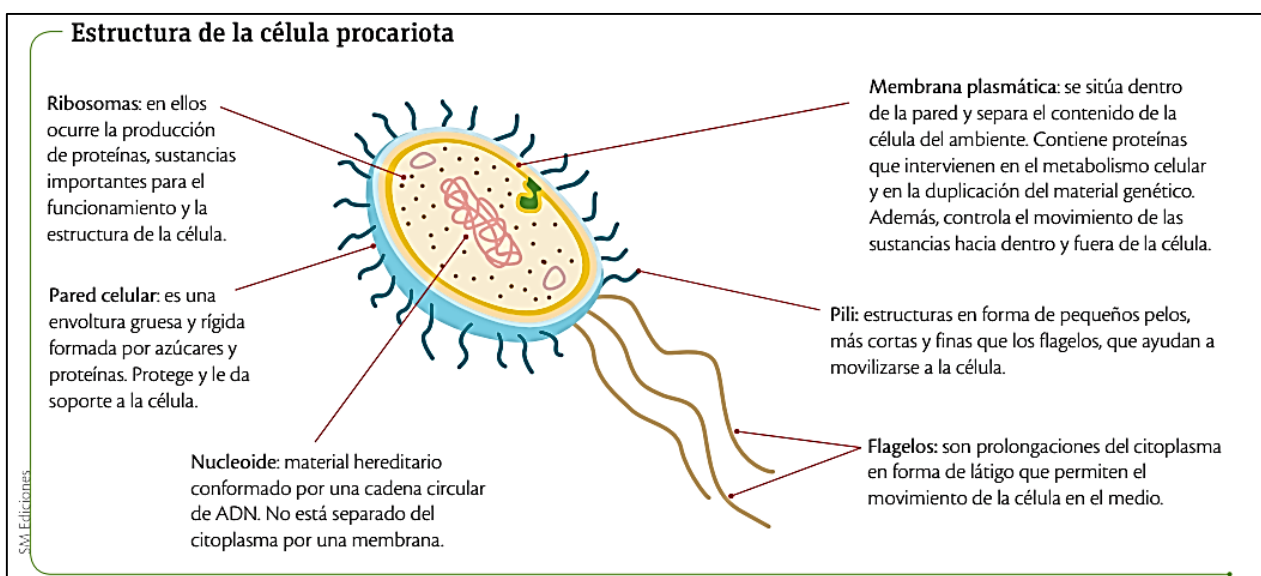
Las Células Procariotas

Aparecieron en la Tierra hace unos 3500 millones de años y se encuentran adaptadas a todo tipo de hábitat. Dentro de este grupo se encuentran las bacterias y las cianobacterias.

Las células procariotas no poseen núcleo definido porque no tienen una membrana nuclear y tampoco otras membranas internas. Casi todas estas células están rodeadas por una pared celular que las protege y las comunica con el exterior.

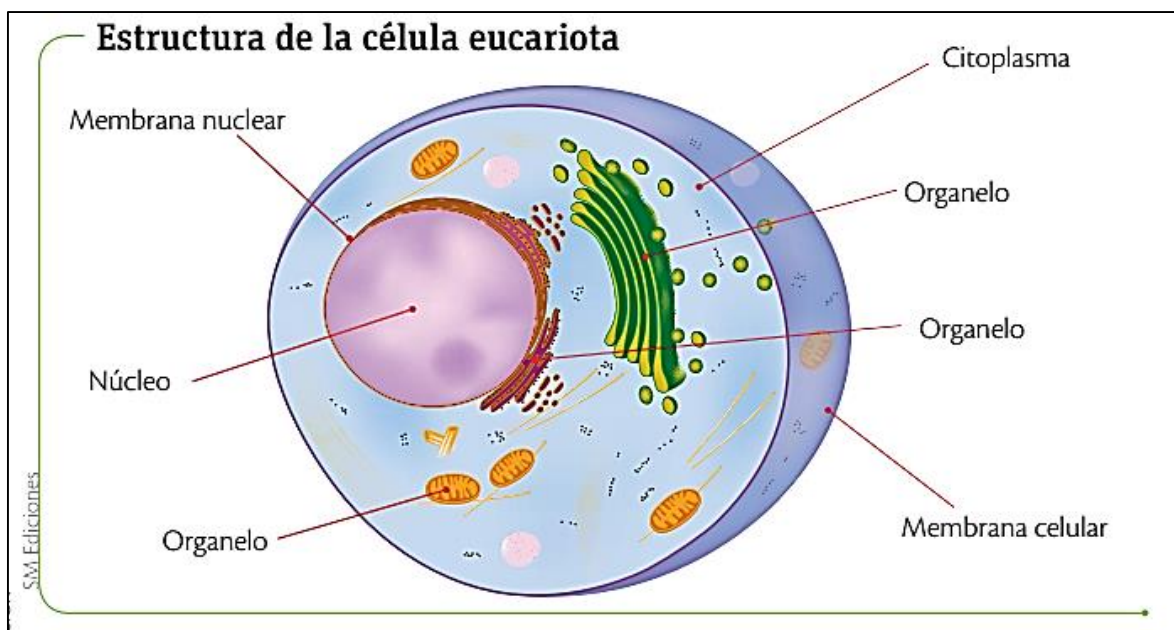
Luego de la pared se encuentra la membrana celular y después el citoplasma, que contiene muy pocas estructuras celulares como los ribosomas; estos se encargan de fabricar proteínas. El material hereditario es circular y está disperso en el citoplasma.

Numerosos estudios han demostrado que los organismos de este grupo pueden vivir en condiciones extremas y alimentarse de sustancias como metano y azufre. Por otra parte, algunas pueden realizar procesos de fotosíntesis, descomponer restos de materia orgánica, contribuir en la producción de alimentos y, en muchos casos, convertirse en parásitos que ocasionan enfermedades a los demás seres vivos.



Las Células Eucariotas

Se cree que las células eucariotas se originaron hace cerca de 1 500 millones de años. Son más grandes que las procariotas, pues tienen una estructura interna más compleja que les permite realizar de forma más eficiente algunos procesos como adquirir nutrientes y eliminar desechos. Las células eucariotas se caracterizan porque tienen su información genética dentro de una membrana nuclear y cuentan con organelas formadas por membranas, como las mitocondrias y el retículo endoplasmático, entre otros. Entre estas estructuras internas de la célula se establecen una serie de relaciones que permiten su funcionamiento y continuidad.



Los organismos con células eucariotas se han clasificado en el dominio Eukarya y en los Reinos Protista, Hongo, Vegetal y Animal; algunos de estos organismos son unicelulares y otros pluricelulares. Esta diversidad es producto de diferencias en la estructura celular de estos seres vivos. Por ejemplo, las células de los hongos carecen de cloroplastos y, por lo tanto, no pueden realizar el proceso de fotosíntesis; además, su membrana celular tiene una gran cantidad de ergosterol, sustancia grasa que le da estabilidad a la membrana; las células que constituyen a los animales poseen colesterol.

Las células de los organismos pluricelulares exhiben gran diversidad de formas y funciones específicas, lo cual permite que se conformen tejidos y órganos con alto grado de especialización.

La Estructura Celular

La célula y sus partes fundamentales

Las células eucariotas presentan tres partes fundamentales: la membrana, el citoplasma y el núcleo.

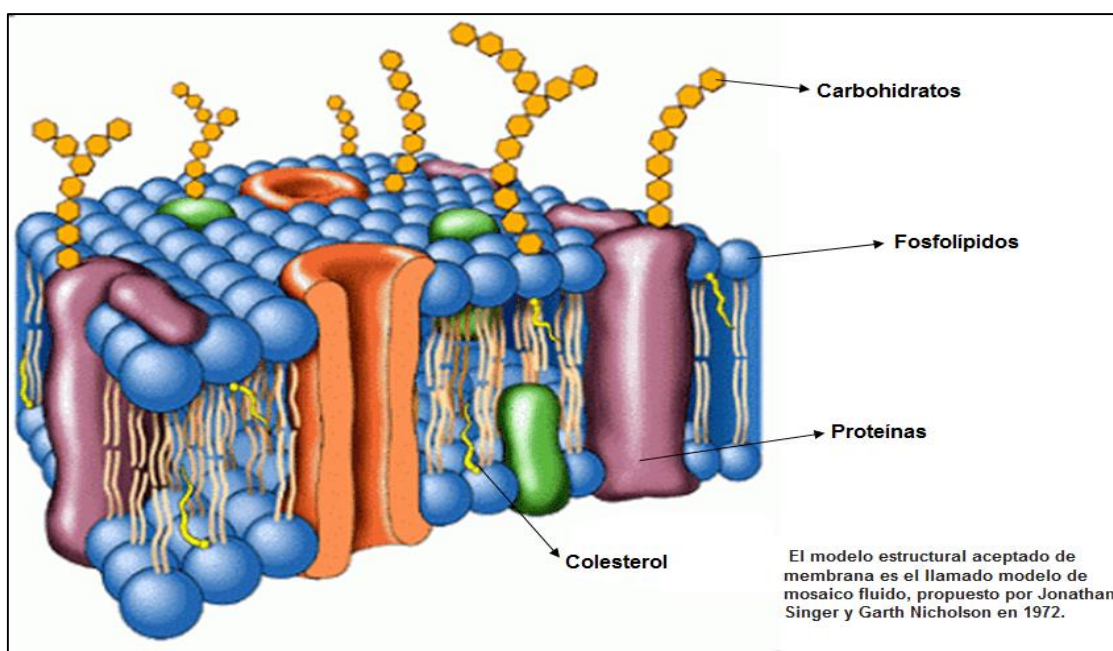
LA MEMBRANA CELULAR

La membrana celular o plasmática es una capa fina que separa el contenido de la célula del medio que la rodea; sirve como protección y sostén, facilita la absorción de partículas alimenticias y permite la comunicación con las demás células circundantes. Es semipermeable y selectiva, pues controla la entrada de agua y nutrientes, la salida de desechos y evita que las sustancias tóxicas ingresen a ella. Esta membrana tiene una estructura compleja conformada por una doble capa de sustancias grasas llamadas fosfolípidos, en la que se encuentran incrustadas proteínas de gran tamaño que pueden moverse de un lado a otro, y por carbohidratos.



- Los **fosfolípidos** son moléculas grasas que no se disuelven en agua, separan las células del medio externo y les otorgan estabilidad. Además, hacen posible que en el interior de las células se mantengan las condiciones para su normal funcionamiento.
- Las **proteínas** ayudan al intercambio de sustancias entre el interior y el exterior de la célula. Forman los poros en la membrana celular, a través de los cuales pasan moléculas grandes que de otra manera no podrían atravesarla.
- Los **carbohidratos** se encargan de identificar las moléculas que se ponen en contacto con la célula. Permiten el paso de sustancias benéficas, como los nutrientes, y evitan la entrada de aquellas que pueden ser dañinas.

Estructura de la membrana celular



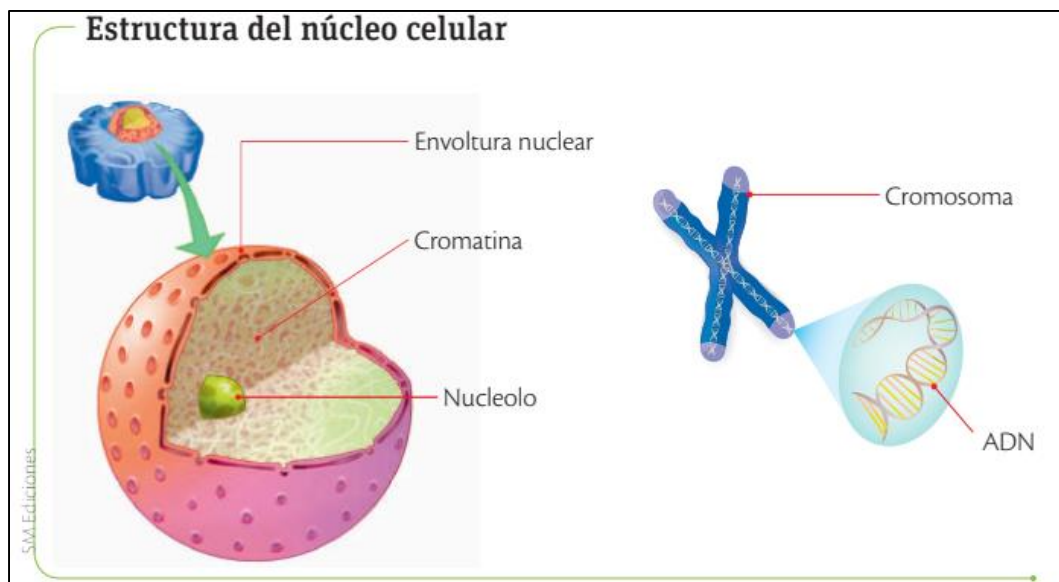
EL NÚCLEO

El núcleo es una estructura central que contiene la información hereditaria y controla el funcionamiento de la célula. En él se encuentran las siguientes partes:

- La **envoltura nuclear** es una membrana formada por dos capas gruesas que separan el interior del núcleo del citoplasma. Esta envoltura presenta poros que facilitan el intercambio de sustancias entre el núcleo y el medio circundante.
- El **nucléolo** es una estructura esférica en donde se fabrican y se ensamblan los ribosomas; es rico en proteínas y en ácido ribonucleico.
- La **cromatina** es una sustancia coloreada que consta de fibrillas de proteínas y ácido desoxirribonucleico (ADN), esta molécula contiene la información hereditaria organizada en genes. Los genes son segmentos de ADN en donde se almacena, en forma de código genético, la información que determina las características internas y externas que son transmitidas de un organismo a otro a través de las generaciones. Durante la división celular la cromatina forma los cromosomas. La información genética de los seres humanos proviene en partes iguales de padre y de madre y se organiza en 46 cromosomas. Cuando el par de genes posee la misma información respecto a una característica esta se expresa; pero si la información es diferente, una característica se expresa y la otra se mantiene oculta. Aquella que se expresa se conoce como *dominante* y la que permanece oculta se conoce como *recesiva*. Por ejemplo, hay genes que determinan el color de los ojos. Si tu mamá y tu papá aportaron genes para ojos verdes, los tendrás de ese color; pero si uno de ellos aportó un gen para ojos verdes y el otro para ojos cafés, tendrás ojos cafés porque este color es dominante.

Cromosoma

Estructura formada por proteínas y ADN empaquetado, de tal manera que se vuelve visible al microscopio óptico.



EL CITOPLASMA

El citoplasma es una estructura coloidal que ocupa el espacio entre la membrana celular y el núcleo. Está conformado por el citosol, el citoesqueleto y las organelas.

Estructura del citoplasma

Organelos: son estructuras delimitadas por una membrana y tienen funciones específicas; entre ellos están los cloroplastos, las mitocondrias, las vacuolas y el aparato de Golgi.

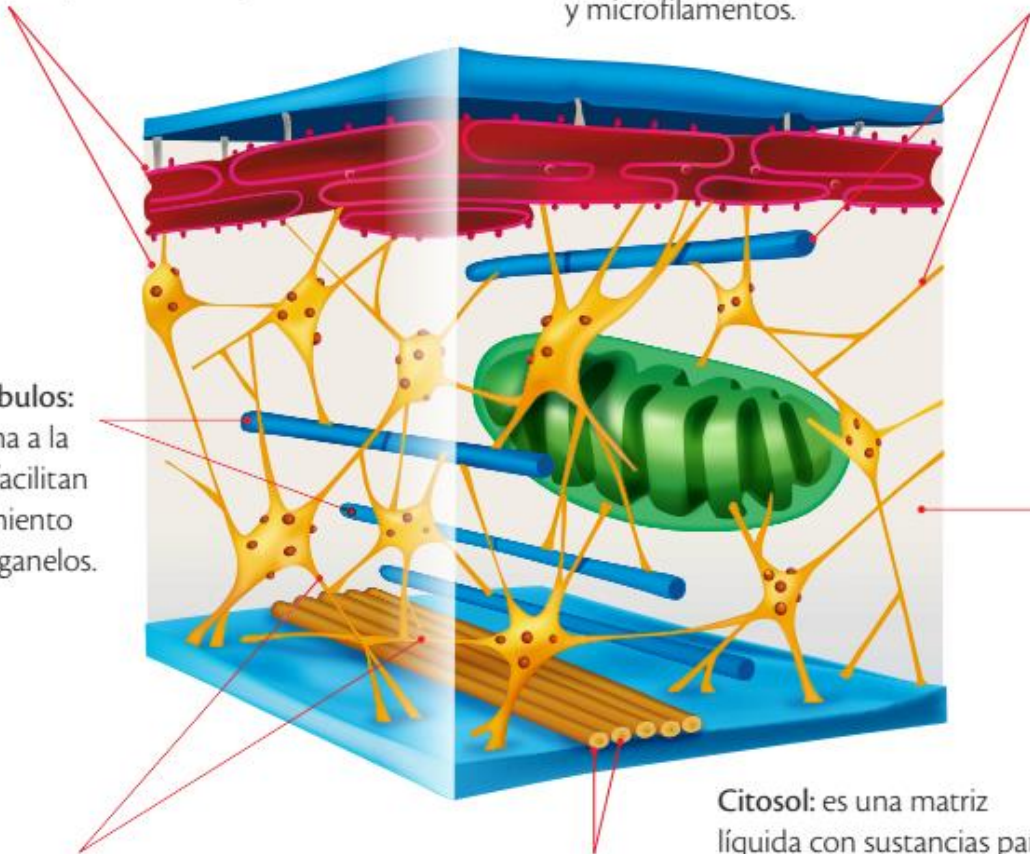
Citoesqueleto: es una red de fibras de proteína que da forma y soporte a las células y a los organelos. Está formado por microtúbulos, filamentos intermedios y microfilamentos.

Microtúbulos: dan forma a la célula y facilitan el movimiento de los organelos.

Filamentos intermedios: sostienen algunos organelos como el núcleo.

Microfilamentos: permiten el movimiento de las sustancias en el interior de las células.

Citosol: es una matriz líquida con sustancias para el mantenimiento de las células como sales, proteínas, azúcares, nucleótidos y agua.

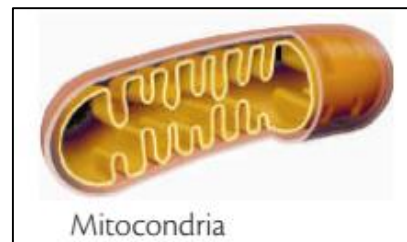


S.M. Ediciones

LAS ORGANELAS CELULARES

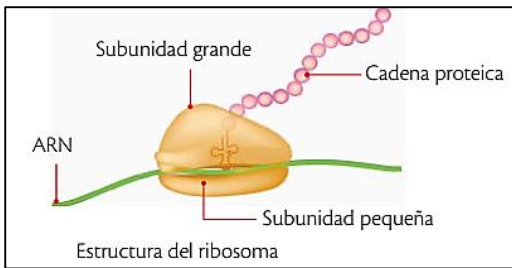
Algunas organelas están presentes en todas las células; otros, por el contrario, solo se encuentran en las células de ciertos organismos. Algunos de ellos son:

Las **mitocondrias** son organelas que se encuentran en las células de casi todos los organismos. En su interior ocurre la respiración celular, que es un conjunto de reacciones químicas que permiten extraer la energía almacenada en los alimentos y que se requiere para realizar todos los procesos biológicos; por esta razón, las mitocondrias se consideran las centrales energéticas de las células.

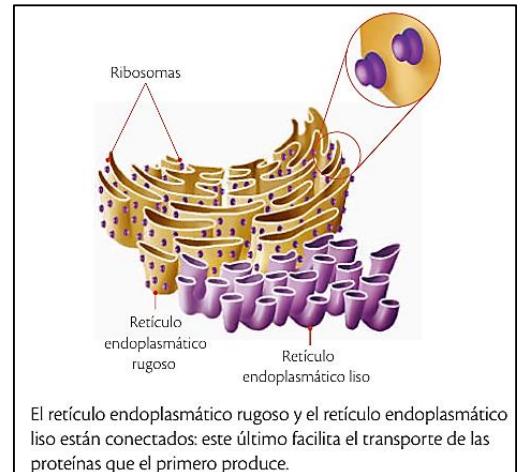


Mitocondria

Los **lisosomas** son las organelas responsables de la digestión celular. En su interior se encuentran sustancias químicas llamadas enzimas que descomponen el alimento en los nutrientes necesarios.



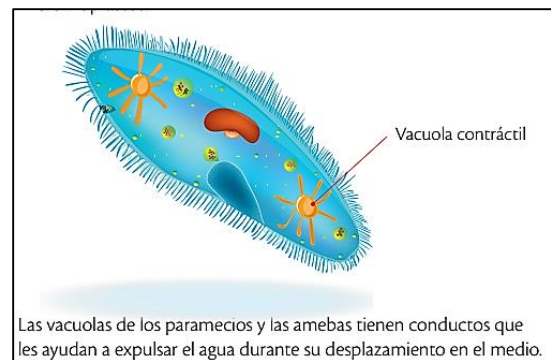
Los **ribosomas** son organelas pequeñas en forma de gránulos que están dispersos en el citoplasma o asociados al retículo endoplasmático. Sintetizan las proteínas dirigidos por el núcleo.



El **retículo endoplasmático** es una red de membranas aplanadas dispersas en el citoplasma. Este sistema de membranas es la vía que permite el movimiento de materiales desde el núcleo hacia el exterior de la célula y viceversa. Existen dos clases de retículo endoplasmático: el rugoso y el liso. El **rugoso** tiene su superficie cubierta por ribosomas y está conectado con la membrana nuclear, a través de la cual sale la información necesaria para la síntesis de proteínas; el **liso** no tiene ribosomas y participa en la producción de lípidos para la constitución de las membranas, y en el transporte de sustancias dentro de la célula.

El **aparato de Golgi** es una organela formado por un conjunto de sacos membranosos aplanados y apilados unos encima de otros. Su función principal es modificar y empaquetar proteínas producidas por el retículo endoplasmático rugoso. Prepara los materiales para que sean liberados fuera de la célula en un proceso llamado exocitosis. También cumple importantes funciones en la síntesis de los lípidos y carbohidratos.

Las **vacuolas** son organelas de forma generalmente esférica cuyo tamaño y estructura dependen de la función que realizan. Por ejemplo, en las células vegetales las vacuolas son grandes pues en ellas se almacenan agua y nutrientes.









Los **plastidios**, junto con las vacuolas, son las organelas más representativas de las células vegetales. Están rodeados de una doble membrana y tienen ADN y ribosomas en su interior. Los plastidios se clasifican en cloroplastos, leucoplastos y cromoplastos.

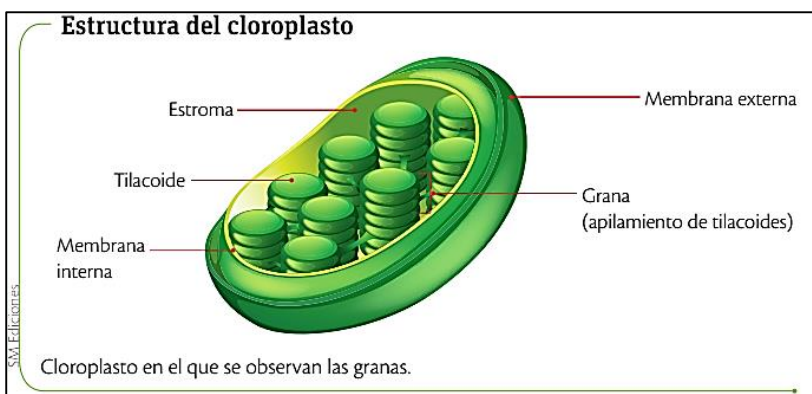
Las Células Animal y Vegetal

Las células de los animales

Los perros, los lobos, las moscas, el ser humano, es decir, todos los animales del medio están constituidos por células. Estas células cuentan con membrana celular, núcleo, citoplasma y algunas organelas, pero no tienen cloroplastos que les permitan elaborar su alimento. Por esta razón, son organismos heterótrofos. Además, no poseen estructuras de almacenamiento como los leucoplastos, ni una gran cantidad de vacuolas; carecen de pared celular, lo cual hace que sean menos rígidas y adopten diferentes formas. Las células de los animales cumplen diversas funciones dentro del organismo.

Tipos de células en los animales	
<p>Células Óseas</p> <p>Se ubican en los huesos del cuerpo, tienen una estructura formada por calcio, lo que le da dureza al esqueleto.</p> 	<p>Células Reproductivas</p> <p>En las hembras, los óvulos se ubican en los ovarios, y en los machos, los espermatozoides se encuentran en los testículos.</p> 
<p>Células Epiteliales</p> <p>Se ubican en los tejidos que recubren órganos, mucosas y cavidades del cuerpo.</p> 	<p>Células Sanguíneas</p> <p>Los glóbulos blancos y los glóbulos rojos forman parte del tejido sanguíneo.</p> 
<p>Células Musculares</p> <p>Conforman las estructuras musculares de movimiento voluntario e involuntario como los bíceps y el corazón.</p> 	<p>Células Nerviosas</p> <p>Las neuronas se ubican en los sitios en donde el cuerpo recibe estímulos sensoriales.</p> 

Las células de los vegetales



En las células de las plantas, al igual que en las células animales, se distinguen tres partes fundamentales: la membrana celular, similar a la de las células animales pero recubierta por la pared celular; el citoplasma, que contiene las organelas, y el núcleo.

Las plantas, a diferencia de los animales, son seres autótrofos, es decir, sus células son capaces de fabricar la glucosa que les proporciona la energía necesaria para vivir. La síntesis de la glucosa se realiza por medio de la fotosíntesis. Para realizar este proceso, las células vegetales tienen unas organelas encargadas de esta función: los cloroplastos.

Los **cloroplastos** son organelas exclusivas de las células vegetales, formados por una doble membrana. Dentro de la membrana interna está el estroma, un fluido que contiene enzimas necesarias para la fotosíntesis. Además, en el estroma están unos sacos membranosos llamados *tilacoides*, los cuales toman el nombre de grana cuando se agrupan, dando una forma que recuerda pilas de monedas. Dentro de los tilacoides está la clorofila, el principal pigmento fotosintético.

La organización de la célula animal y vegetal

Las células animal y vegetal presentan muchas características en común, pero son sus diferencias las que permiten clasificarlas en reinos distintos. Observa las organelas y las funciones que presenta cada una.

Estructura de una célula animal

Las células animales tienen formas muy diversas, debido a que no tienen pared celular. Presentan únicamente membrana plasmática que la separa del medio. Sus vacuolas son pequeñas y pueden almacenar nutrientes o sustancias de desecho. Tiene centriolos y durante la división celular el citoplasma se distribuye por estrangulamiento de la membrana celular. No posee cloroplastos, por lo tanto, no elabora su propio alimento; en cambio presenta lisosomas que digieren los nutrientes.

Ribosoma:

son los organelos que fabrican las proteínas a partir de la información genética del ADN. Están constituidos por ácido nucleico y proteínas.

Reticulo endoplasmático:

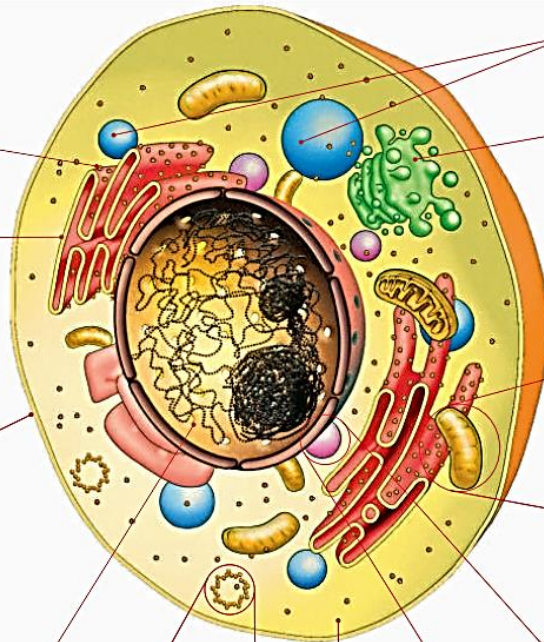
conjunto de sacos y canales membranosos comunicados entre sí que se extiende por el citoplasma celular. Es rugoso cuando tiene ribosomas, o liso cuando carece de ellos.

Membrana plasmática:

es la cubierta que separa y comunica el interior de la célula con el exterior, lo que permite una comunicación permanente con el medio. Todas las membranas celulares están formadas por fosfolípidos, proteínas y carbohidratos.

Núcleo:

es el organelo regulador de todas las funciones celulares. Contiene en su interior el material genético o ADN.



Vacuolas:

organelos con forma esférica que almacenan sustancias.

Aparato de Golgi: está formado por sacos membranosos aplanados rodeados de pequeñas bolsas o vesículas. En estas se almacenan muchos productos que la célula fabrica en el retículo para ser llevados al exterior celular.

Mitocondrias: organelos con forma ovalada, poseen una doble membrana que delimita un espacio interior. Son los encargados de obtener la energía para las funciones celulares.

Citoplasma

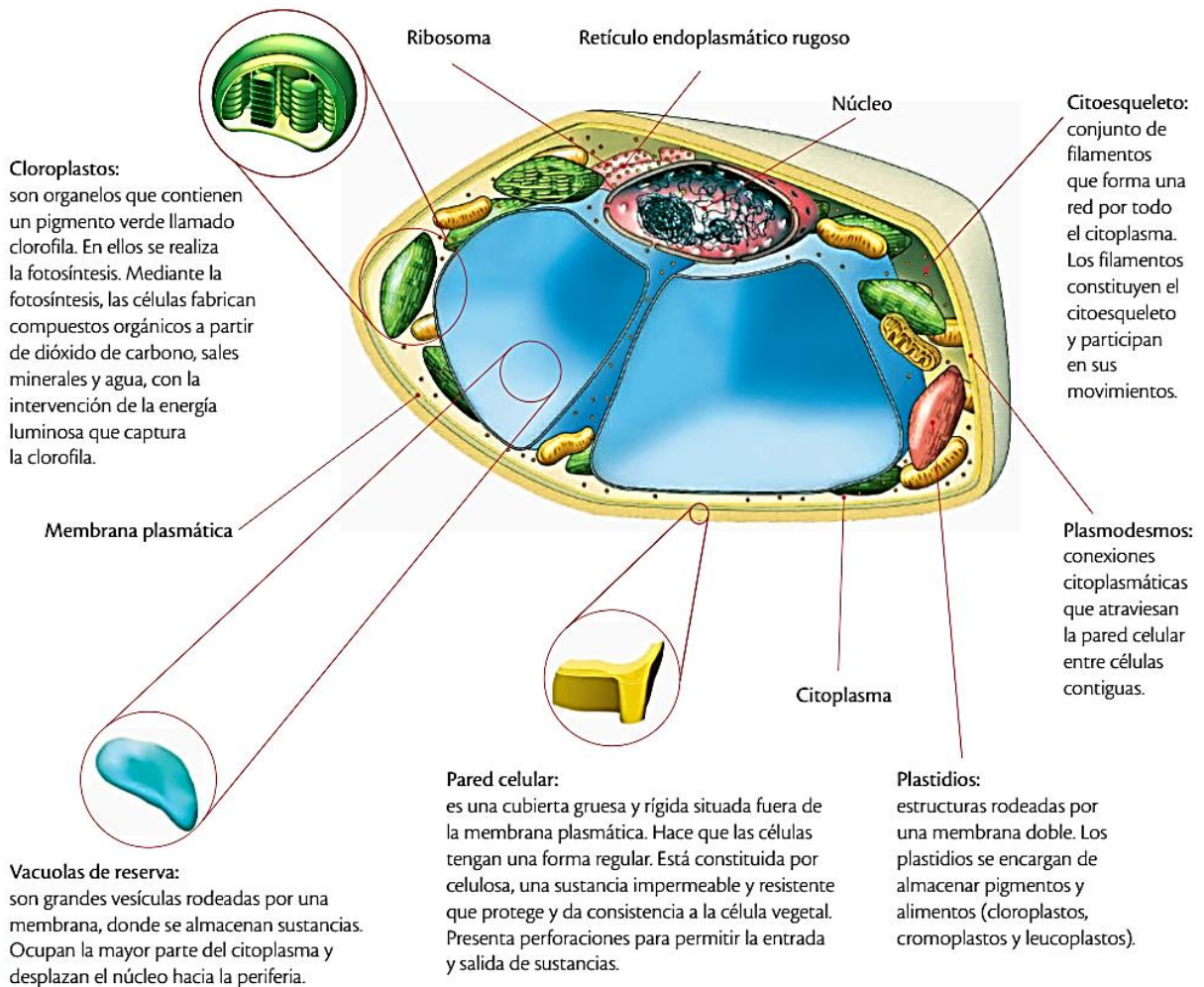
Centriolos: tienen forma de cilindros huecos y se encargan de formar el huso mitótico durante la división celular. Se ubican en el citoplasma.

Lisosoma: tienen forma de sacos o vesículas, se encargan de la digestión celular. También, digieren las partículas extrañas que atraviesan la membrana plasmática hacia el interior de la célula.

Las células animales presentan también un citoesqueleto, que es una estructura de proteínas que interviene en los procesos de tráfico, transporte y división celular en el citoplasma. El citoesqueleto es visible en representaciones más ampliadas del citoplasma.

Estructura de una célula vegetal

Las células vegetales tienen forma prismática, las recubre una pared celular rígida formada por **celulosa**. Hay una gran vacuola llamada vacuola de turgencia, esta ocupa la mayor parte de la célula. No tiene centriolos y en la división celular el citoplasma se separa por crecimiento de un tabique. Contiene diferentes plastidios: cloroplastos, que realizan la fotosíntesis; cromoplastos, que acumulan pigmentos diferentes a la clorofila, y leucoplastos, que almacenan azúcares.



REPRODUCCIÓN CELULAR

La célula es la unidad de vida, y como todo ser vivo, se nutre, crece y se reproduce. Las distintas etapas de la vida de una célula se describen en el ciclo celular, que incluye el tiempo transcurrido desde que se forma la célula hasta su división y en el que se diferencian dos etapas: la interfase y la división celular. La duración del ciclo celular varía entre las células de diferentes especies y distintos tejidos. Determinados factores, como la falta de nutrientes y los cambios de temperatura o de pH en el ambiente, pueden influir en el ciclo celular y hacer que las células detengan su crecimiento y división.

Etapas del Ciclo Celular

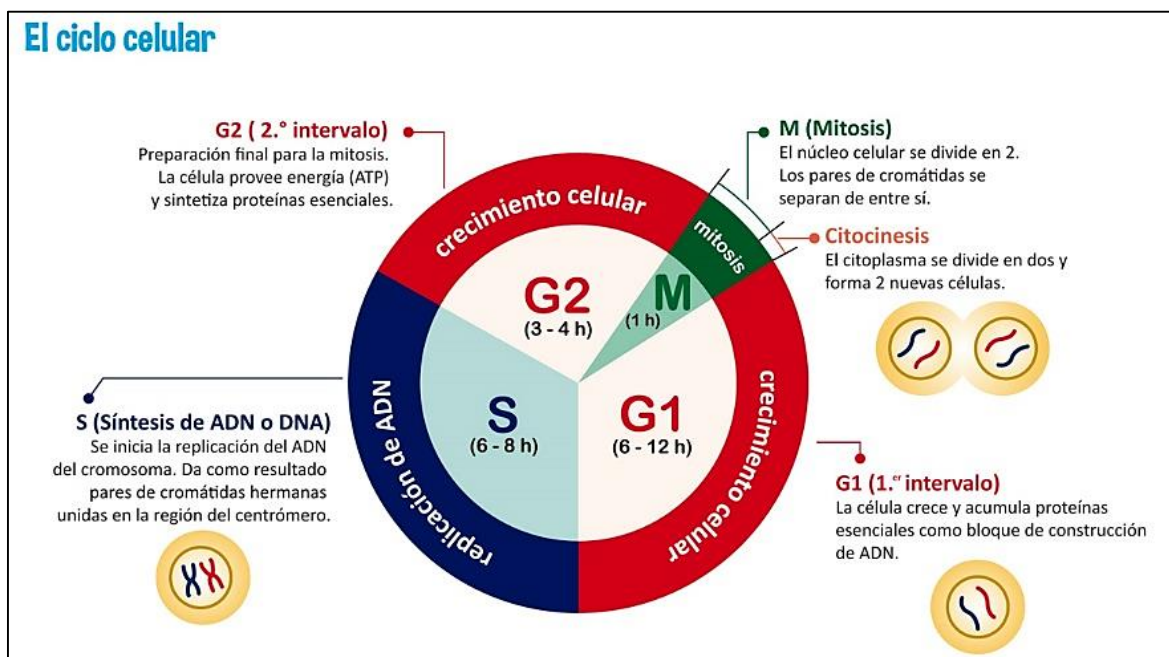
La interfase se divide en tres fases, bien diferenciadas por los acontecimientos que en ellas suceden:

- **Fase G₁:** es el momento de mayor actividad metabólica en la célula, debido a que en esta etapa aumenta su tamaño, se producen más organelas y se sintetizan las proteínas y enzimas necesarias para la etapa siguiente.
- **Fase S o período de síntesis:** es la fase en la que se duplica el ADN de la célula y se genera una copia exacta de su material genético. La célula se prepara para la división celular.
- **Fase G₂:** disminuye la actividad metabólica general. Se sintetizan sustancias específicas como enzimas y proteínas para el período siguiente. En esta fase se verifica el resultado de la duplicación del ADN; si este presenta algún error, se lo repara antes de iniciar la división celular.

GLOSARIO

Citocinesis: proceso de división citoplasmática de la célula. En las células animales se produce por estrangulamiento del citoplasma y, en las vegetales, por formación de un tabique de pared celular.

En la división celular, etapa que continúa a la interfase, la célula se divide por mitosis o meiosis según el tipo de célula, e incluye la citocinesis.



Mitosis

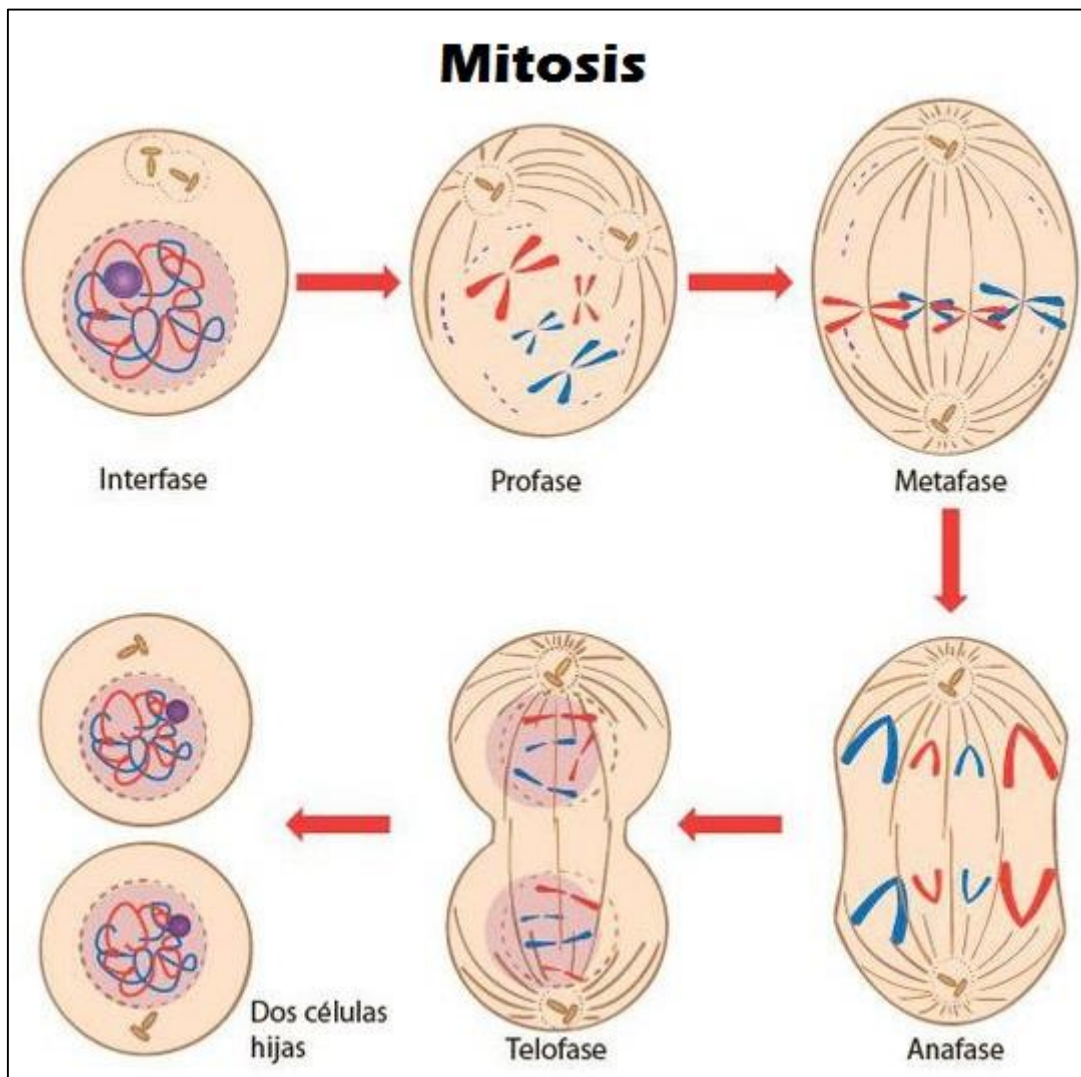
Curiosidades

Las células de médula ósea demoran unas 10 horas en cumplir su ciclo, las células de la piel y las que forman la mucosa gástrica demoran 24 horas, y las células hepáticas demandan entre seis y 12 meses para completar su ciclo de vida. En el cuerpo humano hay células que no se dividen y se mantienen en interfase, en un estadio particular denominado G_0 , en el que realizan todas sus funciones. Estas son las células nerviosas.

La mitosis es el proceso de división celular por el cual se originan dos células hijas idénticas entre sí e idénticas a la célula que les dio origen, ya que comparten la misma información genética. Consiste en una serie de eventos de un proceso continuo, diferenciado en cuatro fases: profase, metafase, anafase y telofase. El proceso de mitosis culmina con la citocinesis o división del citoplasma celular.

El proceso de mitosis garantiza la igual distribución de información genética en las células hijas, hecho que se logra a partir de dos eventos fundamentales: la duplicación del ADN durante la fase S de la interfase y la migración de las cromátidas hermanas durante la anafase.

Las células del cuerpo o células somáticas realizan el proceso de mitosis con el objetivo de formar nuevos tejidos, como ocurre por ejemplo durante el proceso de formación de un embrión o durante el crecimiento de un niño. A su vez, este proceso permite reconstruir y reparar los tejidos dañados o envejecidos.



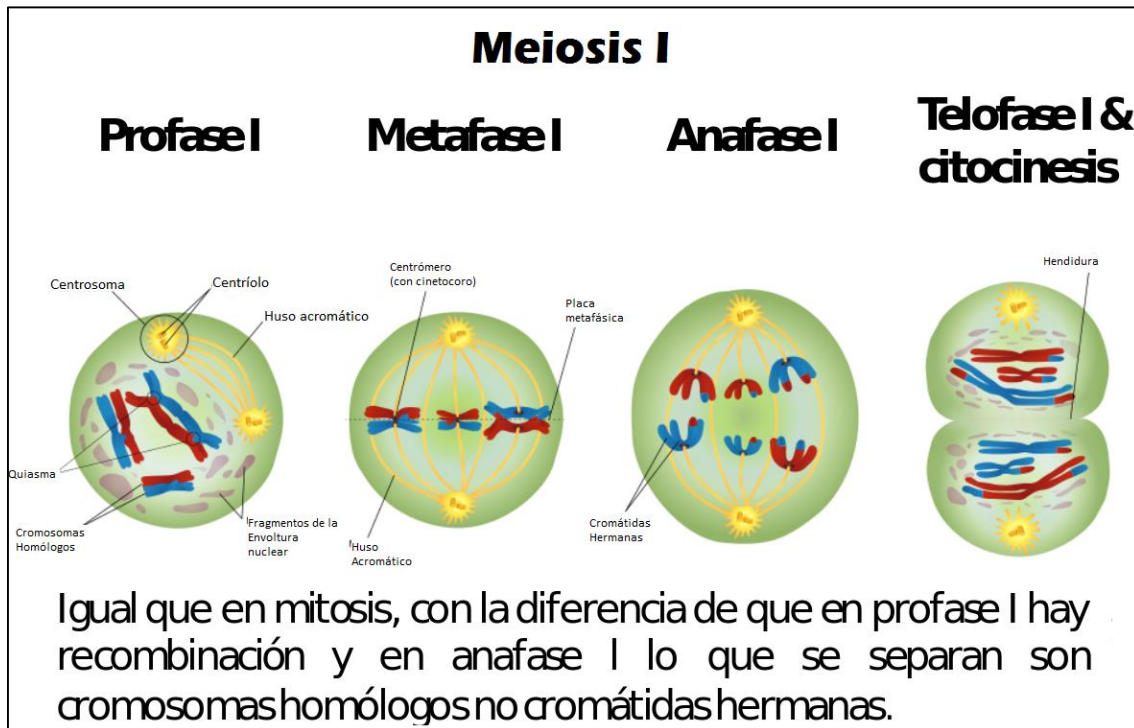
Meiosis

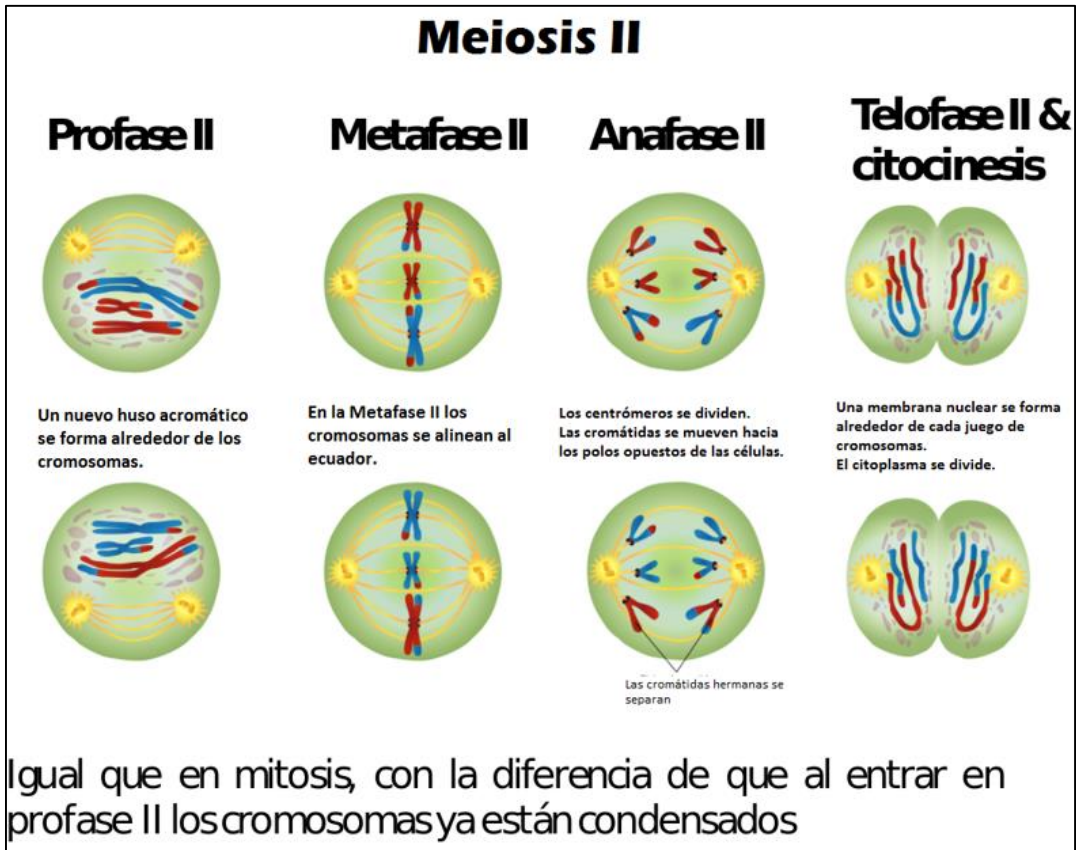
En la meiosis ocurren dos divisiones sucesivas, denominadas meiosis I y meiosis II, que dan por resultado cuatro células hijas con la mitad del número de cromosomas respecto de la célula que les dio origen y distinta información genética, inclusive entre las células hijas. Por este proceso se originan las células sexuales: óvulos y espermatozoides.

En el proceso de meiosis ocurren dos hechos importantes:

- **La reducción del número de cromosomas** en la formación de gametas, lo que permitirá mantener el número cromosómico de la especie, ya que al fusionarse las células sexuales en el proceso de fecundación se restablece el número diploide propio del individuo.
- Se posibilita la variabilidad genética mediante el proceso de **entrecruzamiento o crossing over** cromosómico que intercambia material genético entre los cromosomas.

En cada división meiótica, meiosis I y meiosis II, se diferencian cuatro fases: profase, metafase, anafase y telofase.





En cuanto a sus similitudes, tanto la mitosis como la meiosis involucran la replicación del ADN antes de la división celular y comparten algunas fases similares. Sin embargo, mientras la mitosis mantiene la información genética constante en cada división, la meiosis introduce variabilidad genética mediante la recombinación y la reducción cromosómica.

Gracias a estos mecanismos, los organismos pueden mantener su integridad biológica y asegurar la transmisión de información genética a través de las generaciones.

