



Supernota

Nombre del Alumno: Kevin Emanuel Aguilar Hernández.

Nombre del tema: Las Células

Parcial: 1°

Nombre de la Materia: Biología Celular y Genética

Nombre del profesor: Luz Elena Cervantes Monroy

Nombre de la Licenciatura: Nutrición.

Cuatrimestre: Segundo Cuatrimestre.

25/Enero/2025

BIOLOGÍA CELULAR Y GENÉTICA

HISTORIA DE LA CELULA



1.1 Origen y evolución de las células

La biología celular es la ciencia que estudia las células, que son como los "ladrillos" de los seres vivos. Con el microscopio, los científicos pudieron ver detalles que antes no se conocían, como el núcleo y otras partes dentro de las células.



En el siglo XIX, se creó la Teoría Celular, que dice que todas las cosas vivas están hechas de células y que estas son las responsables de que los seres vivos funcionen. Científicos como Schleiden y Schwann fueron clave para esta teoría.

En el siglo XX, con microscopios más avanzados, se descubrieron aún más detalles sobre las células. Hoy en día, estudiar las células sigue siendo súper importante para entender cómo funcionan los organismos y para tratar enfermedades.



1.2. Células procariontes y eucariontes

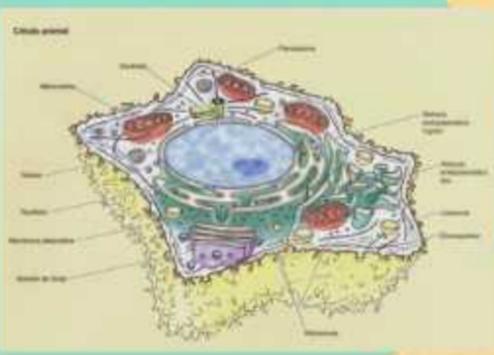
Las células procariontes

son simples, como las bacterias. No tienen núcleo, su ADN está en una zona llamada nucleóide, y su estructura es básica, con pocos organelos (como los ribosomas). Tienen una pared celular que las protege y algunas tienen un flagelo para moverse.



Las células eucariontes

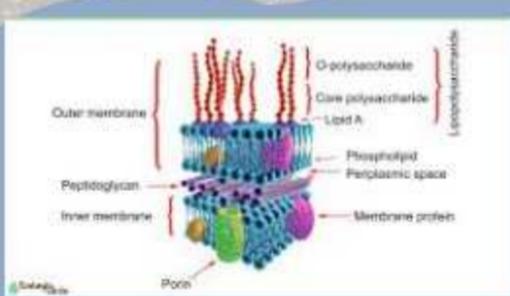
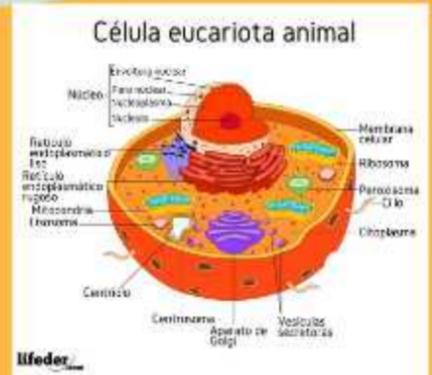
son más complejas, como las de los animales, plantas y hongos. Estas tienen un núcleo que está rodeado por una membrana y contiene el ADN. Además, tienen varios organelos (como las mitocondrias, que producen energía) que realizan funciones específicas para que la célula funcione correctamente. La membrana plasmática controla lo que entra y sale de la célula, y el citoplasma es el fluido donde ocurren muchas de las reacciones químicas.



1.3 Organización celular

La célula es la parte más pequeña de los seres vivos, con capacidad para metabolizar y autopropagarse, por lo tanto, tiene vida.

Es responsable de funciones básicas como crecer, reproducirse, repararse y generar energía para todo eso. En ella ocurren todas las reacciones químicas necesarias para mantenernos como individuos y como especie.



Su principal función está en actuar como barrera protectora, permitir el paso selectivo de sustancias, recibir señales y conectar células. Su composición dinámica es mantenida por la síntesis en el retículo endoplasmático y procesos como la endocitosis y exocitosis.

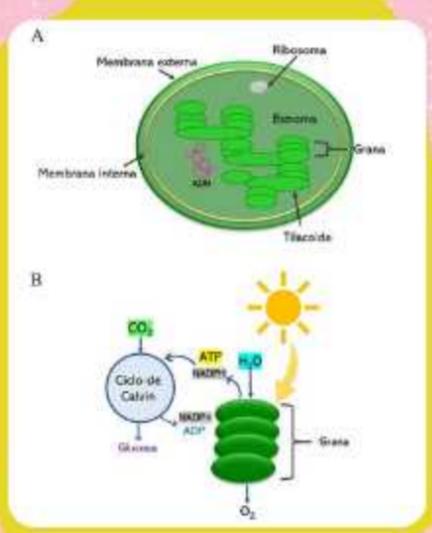
1.3.1 Membrana plasmática.

La membrana plasmática sigue el modelo del mosaico fluido, compuesto por una bicapa de fosfolípidos con cabezas hidrofílicas y colas hidrofóbicas, lo que le otorga flexibilidad.

1.3.2 Cloroplastos

Los cloroplastos, presentes en plantas, algas y algunos protozoarios, son organelos con doble membrana que poseen un espacio intermembranal y una matriz interna llamada estroma. En ellos ocurre la fotosíntesis, el proceso mediante el cual se genera energía.

La fotosíntesis tiene dos fases: la fase luminosa, en la membrana de los tilacoides, donde la clorofila convierte energía lumínica en ATP, y la fase oscura, en el estroma, donde la enzima RuBisCO fija el CO₂ para formar compuestos orgánicos.



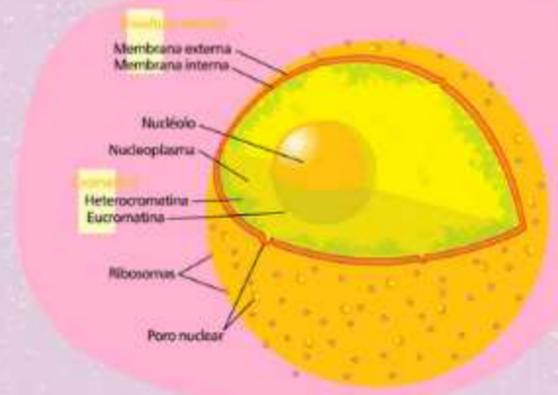
BIOLOGÍA CELULAR Y GENÉTICA

HISTORIA DE LA CELULA



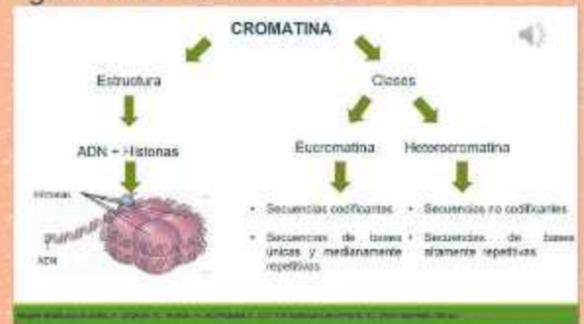
1.3.3 Núcleo

El núcleo es la parte de las células eucariotas donde se guarda y protege el material genético (ADN), rodeado por una envoltura nuclear con poros que permiten el intercambio de moléculas entre el núcleo y el citoplasma. Este núcleo controla las funciones celulares al dirigir la producción de proteínas.



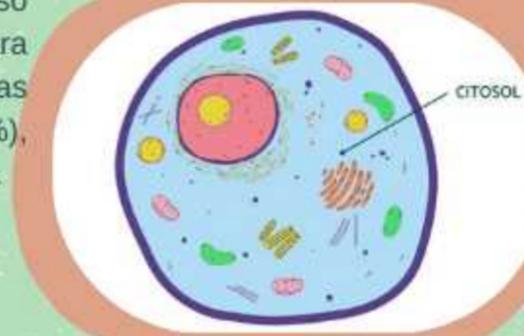
La envoltura nuclear tiene dos membranas y está conectada al retículo endoplasmático, participando en la síntesis de proteínas. Los poros nucleares regulan qué entra y sale, como proteínas y ARN. Además, la lámina nuclear, una red de fibras, da soporte y organiza los cromosomas.

El ADN se organiza como cromatina, que puede estar activa (eucromatina) o inactiva (heterocromatina). Durante la división celular, la cromatina se condensa y forma los cromosomas. Estos contienen el ADN enrollado en proteínas llamadas histonas.



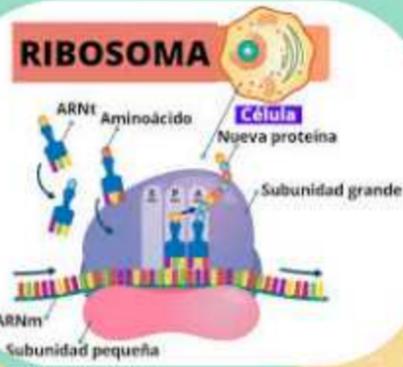
1.3.4 El citosol.

El citosol, también llamado citoplasma fundamental, es el medio acuoso dentro de la célula que ocupa el 50% de su volumen. Se encuentra entre la membrana plasmática y la envoltura nuclear y contiene las inclusiones y el citoesqueleto. Su composición principal es agua (80%), proteínas (20%), ARN, glucosa, lípidos, azúcares, nucleótidos e iones.



El citosol es esencial para varias reacciones metabólicas, como la síntesis y descomposición de carbohidratos, la producción de ácidos grasos, aminoácidos y nucleótidos, así como la formación del citoesqueleto.

1.3.5 Ribosomas.

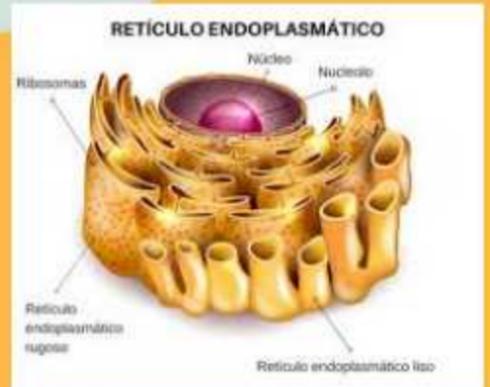


Los ribosomas son estructuras pequeñas de 15-34 nanómetros, presentes en dos formas: libres en el citoplasma o adosados al retículo endoplasmático (RE) y la envoltura nuclear. Son más abundantes en células que producen muchas proteínas. Hay varios tipos: Ribosomas de eucariotas (80S), de mitocondrias (55S), de cloroplastos (70S) y de procariontes (70S).

Su función principal es sintetizar proteínas utilizando la información del ARNm. Los ribosomas se ensamblan en el nucléolo, donde se combinan ARN ribosómico (ARNr) y proteínas que llegan desde el citosol.

1.3.6 Retículo endoplasmático.

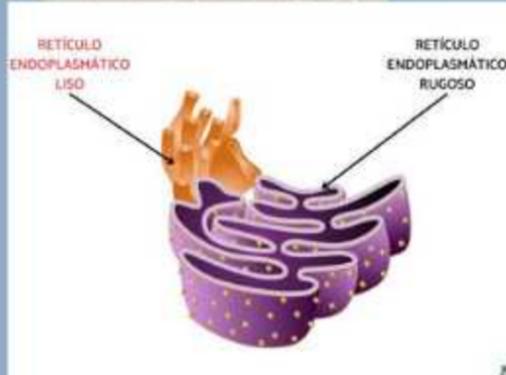
El retículo endoplasmático (RE) es un orgánulo extenso que conecta con la envoltura nuclear y ocupa gran parte del citoplasma. Su interior se llama lumen, y tiene dos tipos principales: rugoso (RER) y liso (REL).



REL

El REL, sin ribosomas, realiza:

- Síntesis de lípidos, incluyendo fosfolípidos y colesterol.
- Detoxificación de sustancias, especialmente en el hígado.
- Almacenamiento de calcio, crucial para diversas funciones celulares.



RER

El RER está cubierto de ribosomas y se encarga de:

- Síntesis y procesamiento de proteínas, incluyendo su plegamiento.
- Control de calidad, eliminando proteínas mal formadas para degradarlas en el proteasoma.
- Inicio de N-glicosilación, añadiendo azúcares como la asparagina a las proteínas.

1.3.7 Aparato de Golgi

El Aparato de Golgi está formado por cisternas apiladas llamadas dictiosomas, con una cara cis (cerca del núcleo) y una trans (hacia la membrana plasmática). Su función principal es modificar proteínas y lípidos del RE, empaquetarlos y enviarlos a diferentes destinos, como lisosomas, vesículas de secreción regulada o para renovar la membrana plasmática.



BIOLOGÍA CELULAR Y GENÉTICA

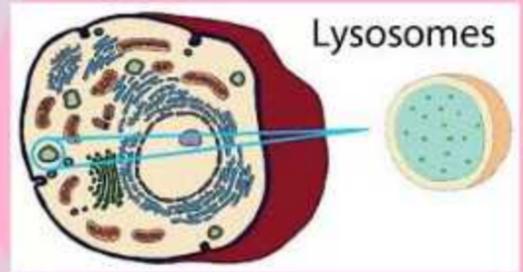
HISTORIA DE LA CELULA



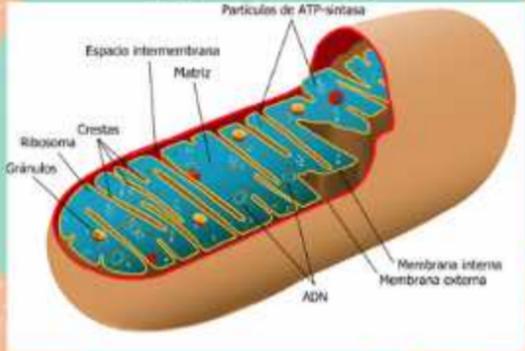
1.3.8 Lisosomas

Los lisosomas son orgánulos con membrana que contienen enzimas hidrolíticas para la digestión celular. Están presentes en todas las células animales y tienen diversas formas, aunque su tamaño es generalmente de 0.2-0.5 μm .

Su función principal es la digestión de moléculas, lo que puede ser de origen externo (heterofagia) o interno (autofagia).



Mitocondrias



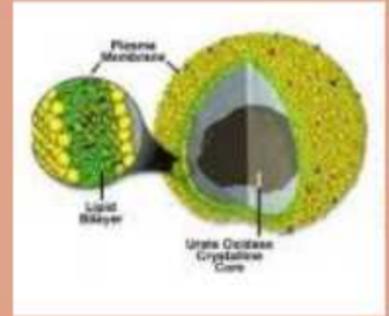
1.3.9 Mitocondrias y peroxisomas.

Las **mitocondrias** son orgánulos encargados de producir energía en las células eucariotas. Tienen una doble membrana: la externa y la interna, que forma pliegues llamados crestas. Tienen su propio ADN, heredado de la madre.

Sus funciones principales son:

1. Producción de ATP a través del ciclo de Krebs, β -oxidación de ácidos grasos y la cadena de electrones.
2. Síntesis de proteínas y ARN mitocondrial.

Peroxisomas



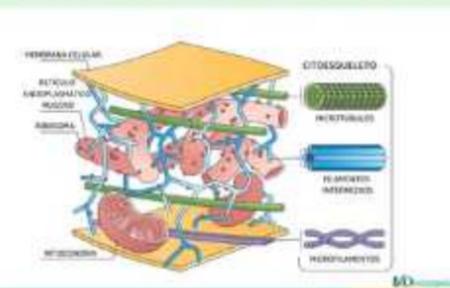
Los **peroxisomas** son orgánulos rodeados de una membrana que contienen enzimas encargadas de varias reacciones metabólicas. Tienen una forma redondeada y su tamaño varía entre 0.5-3 μm . Su número en la célula es variable, generalmente entre 70 y 100

Sus funciones incluyen:

- Degradación de purinas.
- Metabolismo de lípidos.
- Oxidación de sustancias tóxicas, como el etanol, formando compuestos como acetaldehído.
- Generación de H_2O_2 (peróxido de hidrógeno), que es tóxico y se reduce por la catalasa.

1.3.10 Citoesqueleto

CITOESQUELETO: QUÉ ES, FUNCIÓN Y ESTRUCTURA



El citoesqueleto es una estructura dinámica presente en las células eucariotas. Está formado por una red de proteínas que se extiende por el citoplasma, ayudando a dar forma a la célula y participando en funciones como la locomoción y la división celular.

Se compone de tres tipos de filamentos:

- Filamentos Intermedios:** Fibras tipo cuerda, formadas por proteínas similares.
- Microtúbulos:** Estructuras cilíndricas huecas formadas por proteínas tubulina, que son clave en el transporte intracelular y el mantenimiento de la forma celular.
- Microfilamentos:** Estructuras finas formadas por la proteína actina.

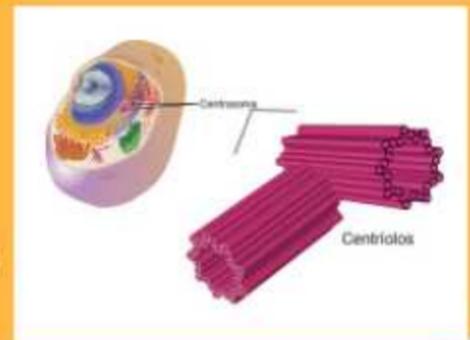
1.3.11 Centriolos

Los centriolos son orgánulos formados por microtúbulos que constituyen un cilindro de aproximadamente 0.2-0.25 μm de diámetro y 0.5-0.75 μm de longitud. Están presentes en el centrosoma, que es la región celular que contiene dos centriolos (diplosoma) y material pericentriolar.

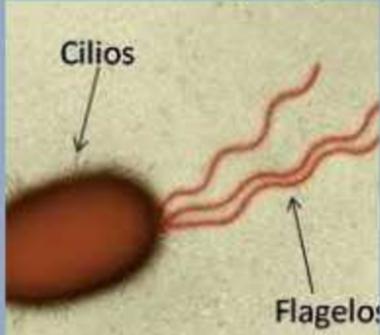
Cada centriolo está compuesto por 9 tripletes de microtúbulos, donde:

El **microtúbulo A** es el más interno y completo. Los **microtúbulos B y C** son incompletos y comparten protofilamentos con el microtúbulo adyacente.

Los centriolos están involucrados en dos funciones importantes de la célula: División celular y Movimiento celular



1.3.12 Cilios y flagelos



Los cilios y flagelos son estructuras móviles de la superficie celular, con un diámetro aproximado de 0.2 μm . Los cilios son cortos (5-10 μm) y numerosos, mientras que los flagelos son largos (más de 50 μm) y escasos.

Funciones:

1. Desplazamiento de células libres.
2. Desplazamiento de partículas o líquidos en células fijas.

1.3.13 Microfilamentos

Los microfilamentos son fibras delgadas (aproximadamente 7 nm) formadas por la proteína actina, la más abundante en las células. La actina G (globular) se polimeriza en actina F (fibrosa) en presencia de ATP, formando filamentos helicoidales. Estos filamentos se coordinan con la miosina en el músculo estriado para producir contracción muscular.

- Contracción muscular en células musculares.
- Fagocitosis y endocitosis, fusión de vesículas.
- Locomoción celular mediante movimiento ameboides (seudópodos).
- Determinación de la forma celular, como en los eritrocitos.
- Movimiento de proteínas y receptores en la membrana plasmática.
- Forman el citoesqueleto de las microvellosidades.
- Citocinesis, formando el anillo ecuatorial para dividir la célula madre.