

Unidad de reaprendizaje

LA CÉLULA

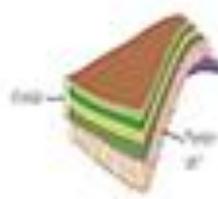
Profesora: Claudia Cerna Ramírez

Asignatura: Célula, Genoma y Organismos

Curso: 4° medio de enseñanza media

OBJETIVOS

- Valorar el aporte de los diferentes científicos que han contribuido al conocimiento de las células.
- Reconocer estructuras celulares y sus componentes



En 1590, el holandés Zacharias Janssen realizo un importante avance para llegar a conocer de que estaban formados los seres vivos: construyó el primer Microscopio.



**Zacharias Janssen
(1580-1638)**

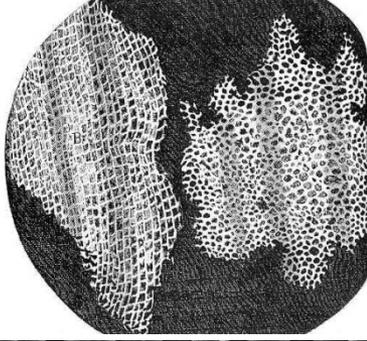


Su microscopio consistía en una lente simple que aumentaría varias veces la imagen

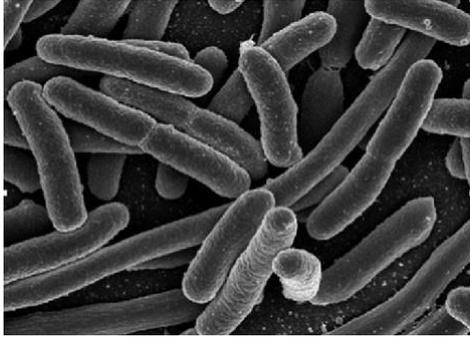
LA CÉLULA

Fue descubierta por Robert Hooke en 1665 con ayuda de un microscopio óptico.

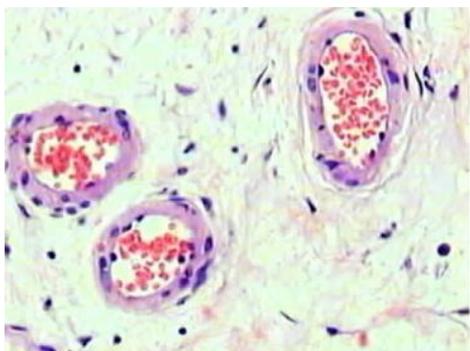




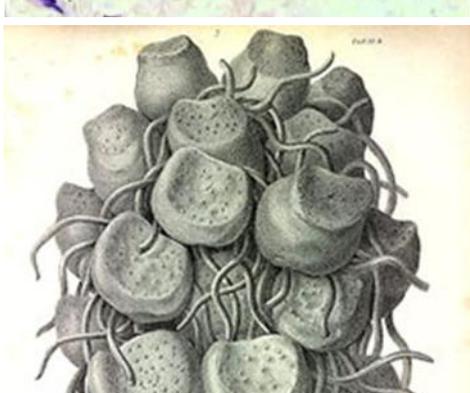
En el año 1665 el científico inglés Robert Hooke observó con un microscopio una fina lámina de corcho y descubrió que estaba formada por pequeñas celditas a las que denominó Células.



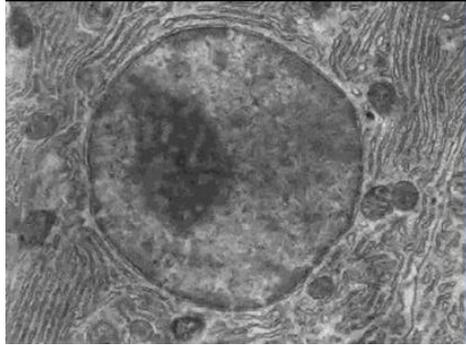
Antón van Leeuwenhoek, Construyó microscopios simples con solo una lente que aumentaba los objetos 200 veces. En el año 1675 descubrió que la sangre también estaba formada por células. Además, observó en muestras de agua de charco, organismos formados por una sola célula a los que llamó "animáculos".



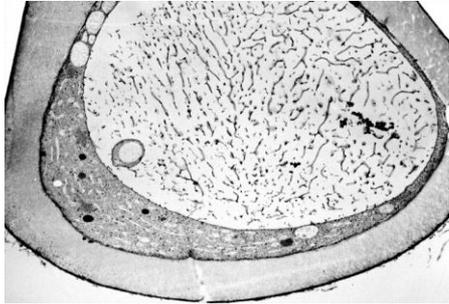
1824 Dutrochet, llega a la conclusión correcta de que todos los tejidos, tanto animales como vegetales, están compuestos de unidades más pequeñas: Las células



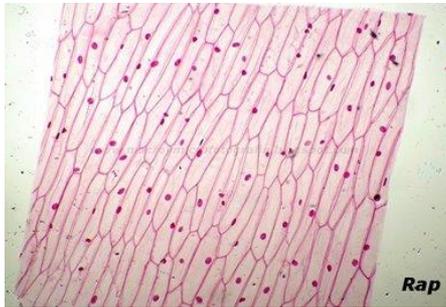
1830 Franz Julius Ferdinand Meyen, Sugiere que cada célula vegetal es una unidad independiente y aislada, capaz de nutrirse y construir sus propias estructuras internas



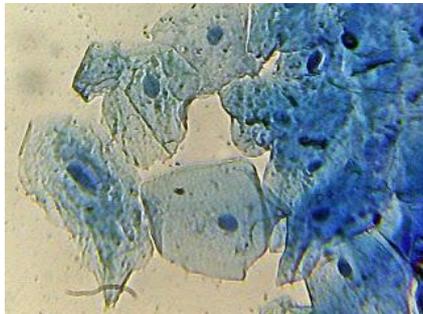
1831 Robert Brown, Descubrió en el centro de la célula una porción circular oscura que llamó núcleo



1835 Felix Dujardin, señaló que la célula está formada por una masa homogénea que denominó protoplasma



En 1837 Matthias Schleiden botánico alemán, observó muestras vegetales y concluyó que todas las plantas están formadas por células.



El científico Theodor Schwann, estableció que los animales también están formados por células en el año 1839.



RUDOLF VIRCHOW

RUDOLF VIRCHOW (1850)

Escribió: "Cada animal es la suma de sus unidades vitales, cada una de las cuales contiene todas las características de la vida. Todas las células provienen de otras células".

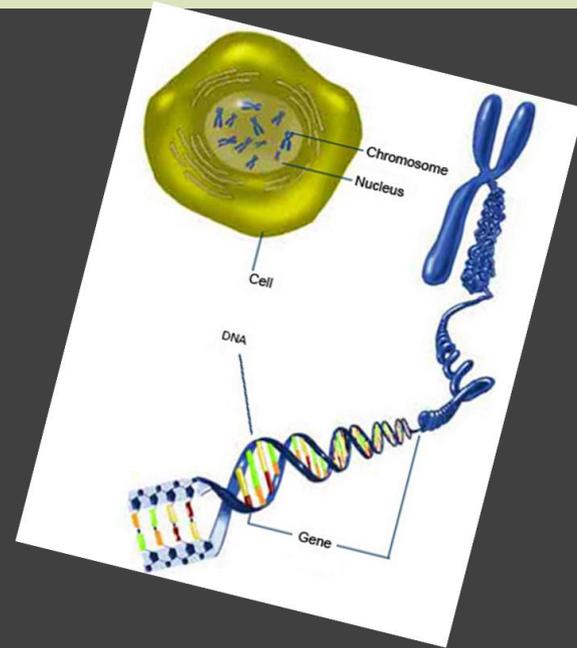
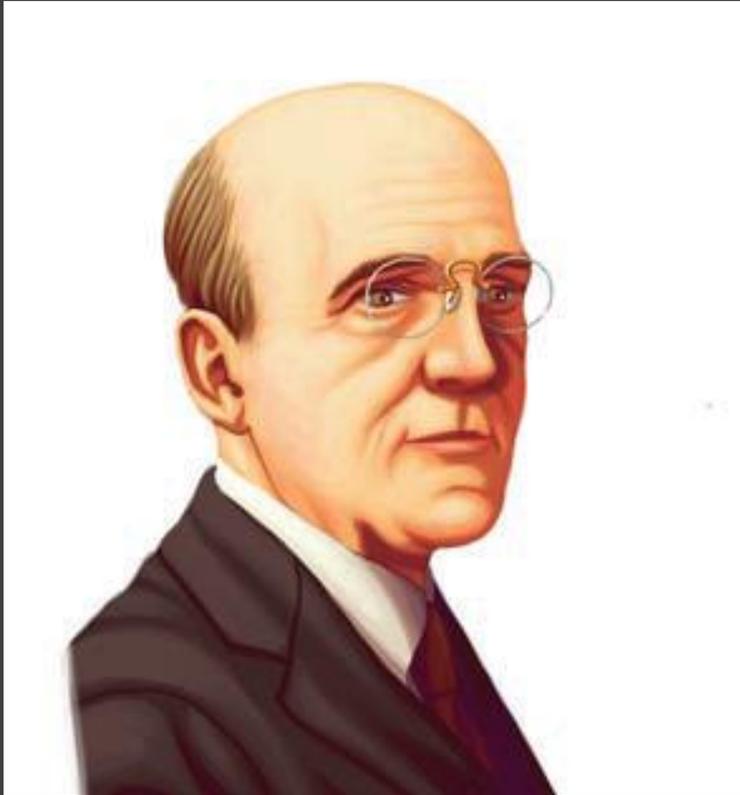
Afirmó que toda célula siempre proviene de otra célula preexistente

Wilhelm Kühne (1878).

- Fisiólogo alemán, acuña el término enzima para describir el proceso de la fermentación de la levadura.
- Descubrió la tripsina, convirtiéndose en el primer científico en descubrir el mecanismo de acción de una proteasa, es decir, una enzima que degrada las proteínas.



Oswald Avery (1944).



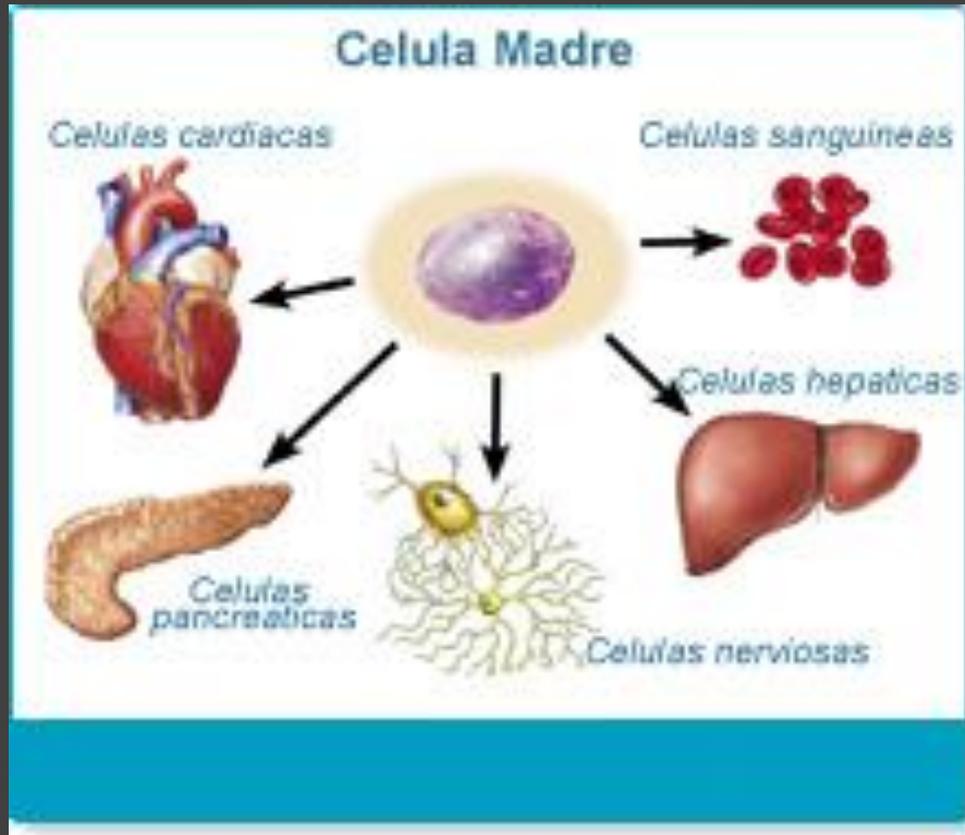
- Junto a sus colaboradores, descubre que el ADN es la molécula de la herencia.

George Gey (1951)



Realizó el primer cultivo de células humanas. Las células se obtuvieron de un tumor maligno que provenía de Henrietta Lacks y, por lo tanto, se denominaron células HeLa

2007 Se obtienen células madre a partir de células de la piel humana.

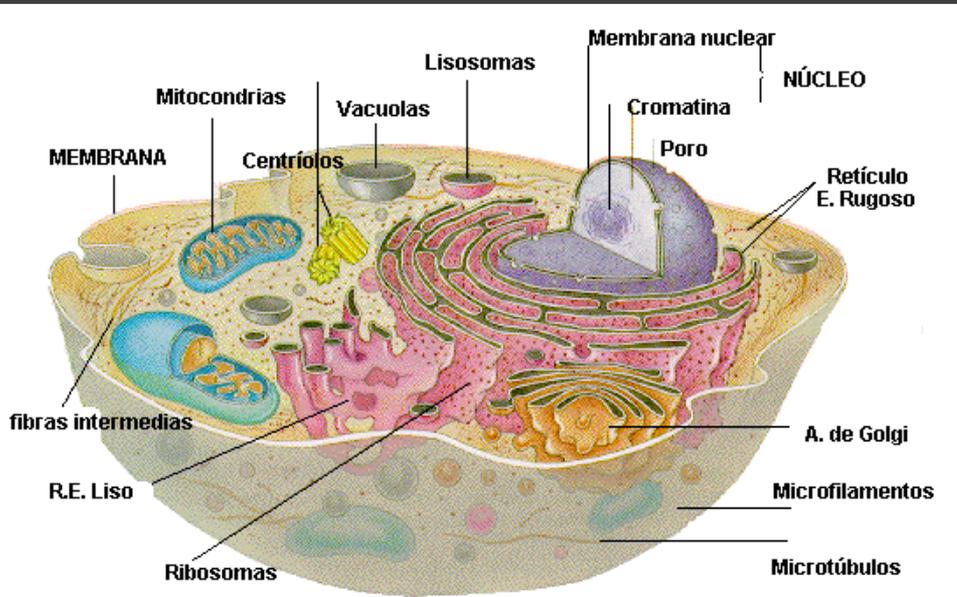


Postulados de la Teoría Celular

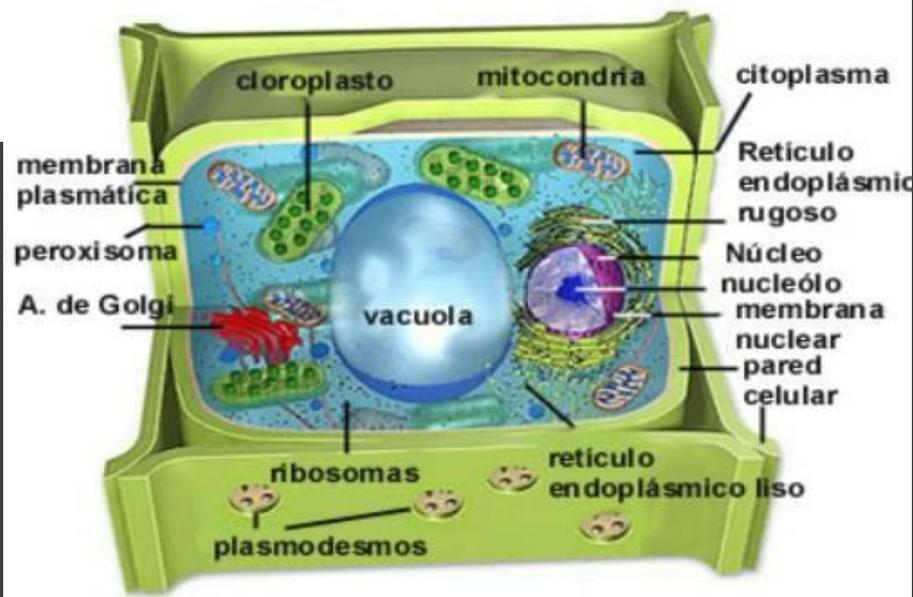


1. Todo en los seres vivos está compuesto por células, o bien por sus productos de secreción. Los organismos pueden tener una sola célula (unicelulares) o más (pluricelulares). (Schleiden – Schwann)
2. Todos los seres vivos tienen su origen en las células. Éstas no surgen de manera espontánea, sino que proceden de otras anteriores. (Virchow)
3. Todas las funciones vitales ocurren dentro de las células o en su entorno inmediato. La célula es la unidad fisiológica de la vida. (Schleiden – Schwann)
4. Cada célula contiene información genética completa, lo que permite la transmisión hereditaria generación a generación. (Sutton y Boveri)

ESTRUCTURA CELULAR



Estructura de una célula vegetal

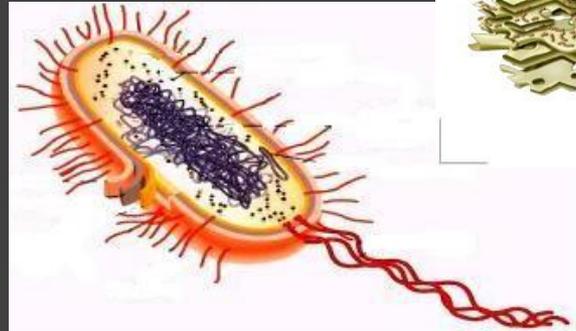


ESTRUCTURAS CELULARES	CARACTERÍSTICAS
Membrana Plasmática o Celular	Es una bicapa lipídica, formada por fosfolípidos, glicolípidos y proteínas que rodea, limita, da forma y contribuye a mantener el equilibrio entre el interior (medio intracelular) y el exterior (medio extracelular) de las células.
Citoplasma	Es la parte del protoplasma que, en una célula eucariota, se encuentra entre el núcleo celular y la membrana plasmática
Núcleo	Contiene la mayor parte del material genético celular, organizado en múltiples moléculas lineales de ADN de gran longitud formando complejos con una gran variedad de proteínas como las histonas para formar los cromosomas. El conjunto de genes de esos cromosomas se denomina genoma nuclear.
Organelos	Estructuras subcelulares que llevan a cabo uno o más trabajos específicos en la célula

Tipos Celulares

• *Células Procariontas.*

- Son las más abundantes, pequeñas y simples.
- No poseen núcleo definido.
- El material genético se encuentra disperso en el citoplasma corresponde a una fibra de ADN.
- Poseen pared celular.
- Carencia de organelos
- La membrana plasmática presenta invaginaciones llamadas mesosomas



Células Eucariotas

Son células que poseen núcleo verdadero en donde se encuentra el material genético, presentan un citoplasma, organelos, y membrana plasmática



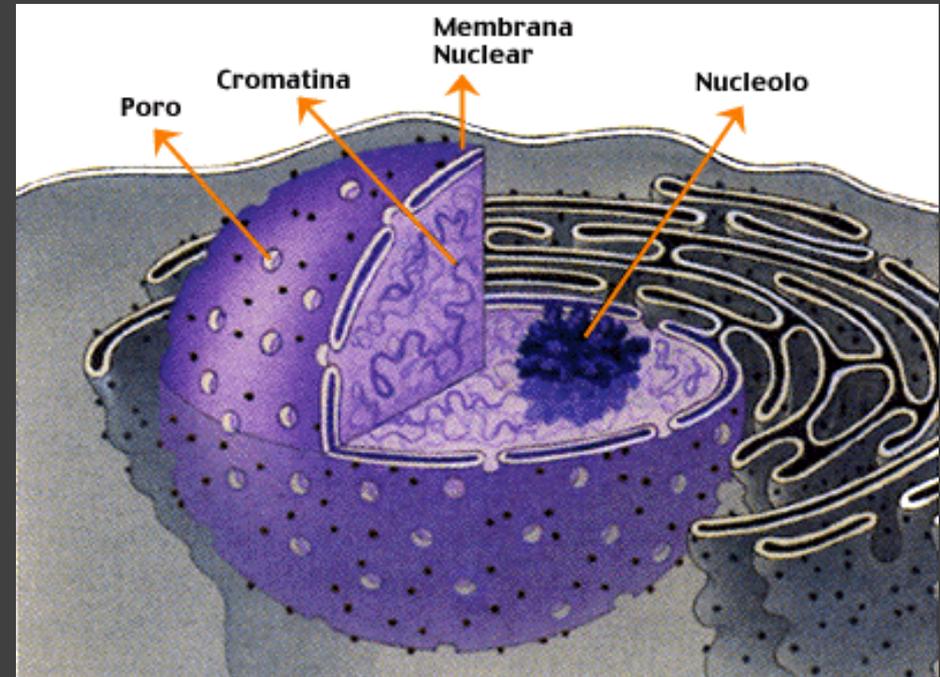
Organelos Celulares

• *Núcleo:*

- Delimitado por una doble membrana llamada carioteca que presenta poros.
- Presenta cromosomas que contienen la molécula de ADN.
- Presenta uno o más nucleolos que sintetizan ARN ribosomal.

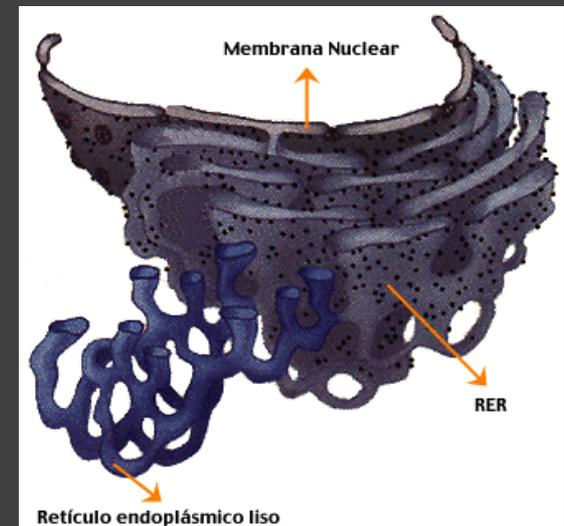
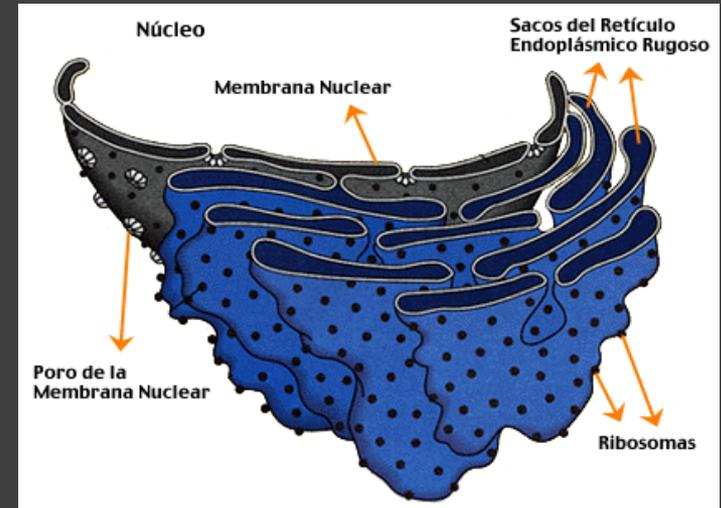
Función:

- Controlar los procesos metabólicos que contribuyen al crecimiento y reproducción celular.
- Determina los rasgos de cada tipo de célula.
- Es responsable de la continuidad celular.



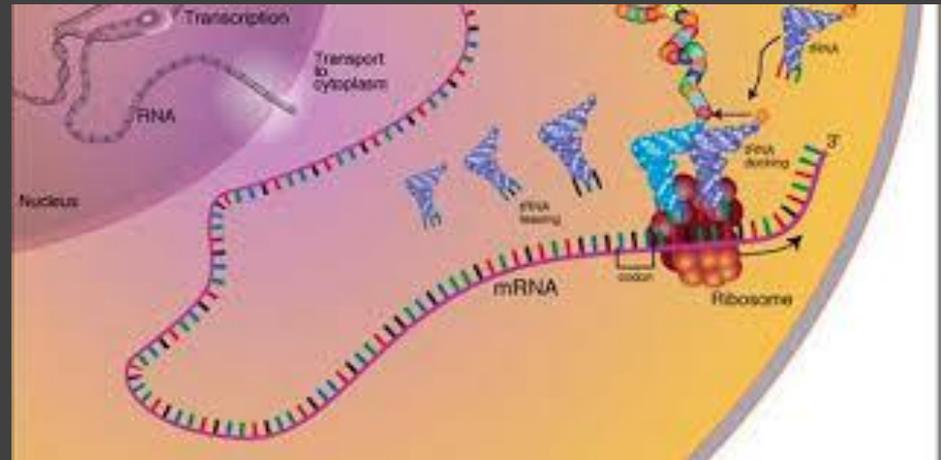
Retículo Endoplasmático

- **Rugoso (RER):**
 - Presenta gran cantidad de ribosomas y tiene por función sintetizar proteínas
- **Liso (REL):**
 - Carece de ribosomas y tiene por función sintetizar colesterol, hormonas esteroideas (estrógeno-progesterona), ácidos grasos, fosfolípidos.
 - Detoxificación en el hígado, elimina a través de la orina drogas, sustancias tóxicas, medicamentos y alcohol.



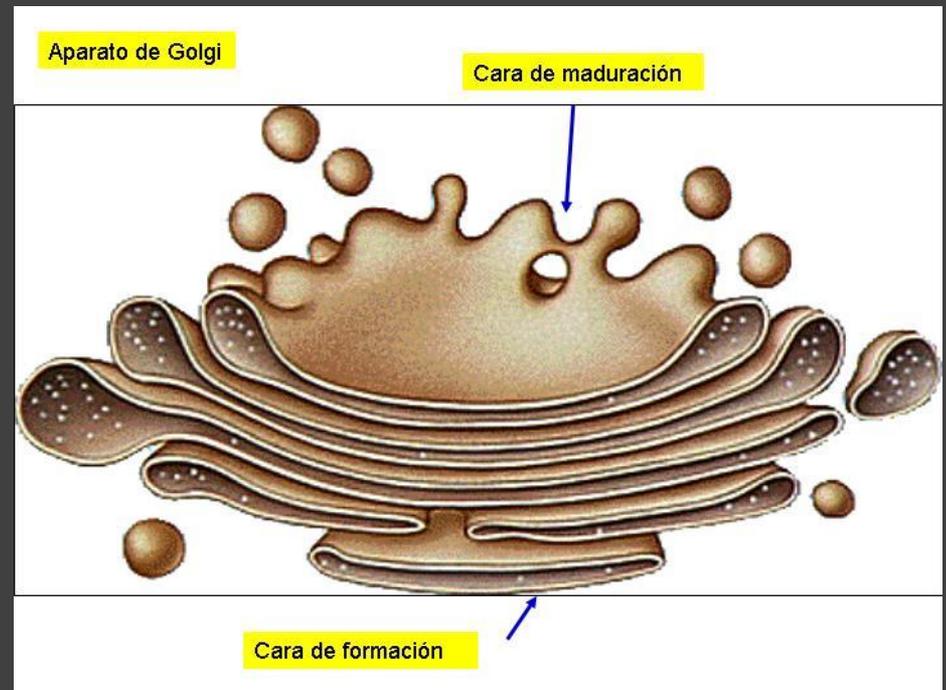
Ribosomas

- Son corpúsculos pequeños formados por dos subunidades que se encuentran esparcidos en el citoplasma o adheridos al RER.
- Su función es sintetizar proteínas



Aparato de Golgi o Dictiosoma

- Está formado por una serie de sacos aplanados.
- **Función:** es responsable de la concentración, empacamiento, modificación, almacenamiento y destinación de las proteínas que formarán parte de la membrana celular, lisosomas o de las proteínas que van al espacio celular

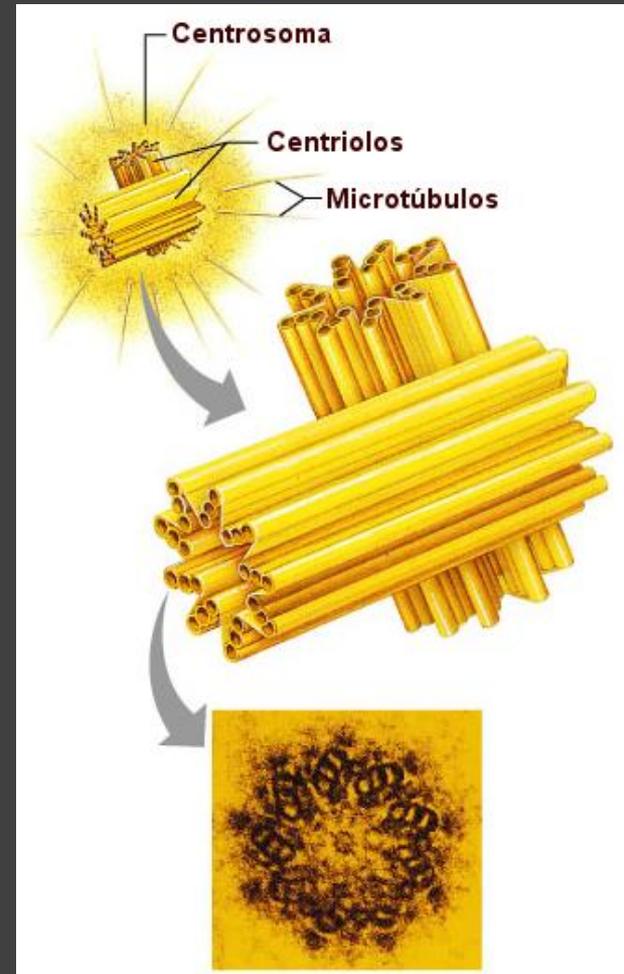


Centríolos

- Está formado por nueve grupos de tres microtúbulos y un centrosoma

Función:

- Organización de microtúbulos
- Coordinación movimientos de cilios y flagelos
- Dirige el movimiento de los cromosomas durante la división celular



- *Lisosomas:*

- Son vesículas que contienen enzimas digestivas y su función es la digestión intracelular de materiales fagocitados

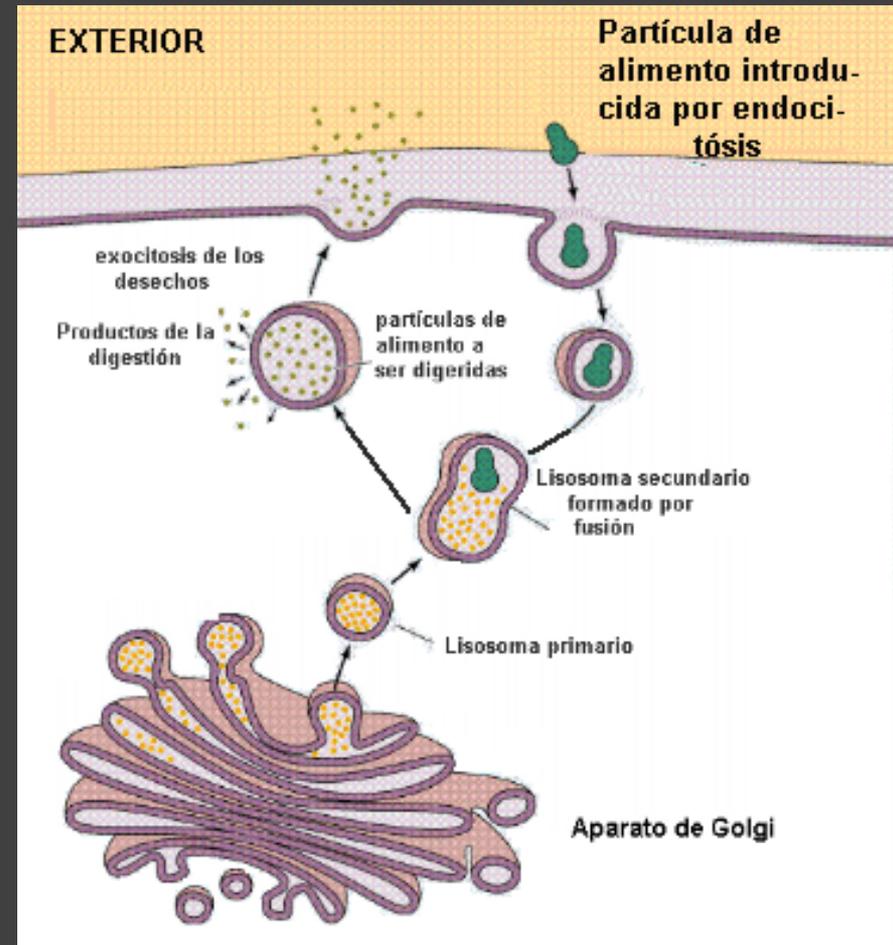


- *Peroxisomas:*

- Contienen enzimas digestivas que degradan lípidos intracelulares, aminoácidos y nucleótidos.
- Degradan el agua oxigenada en agua y oxígeno

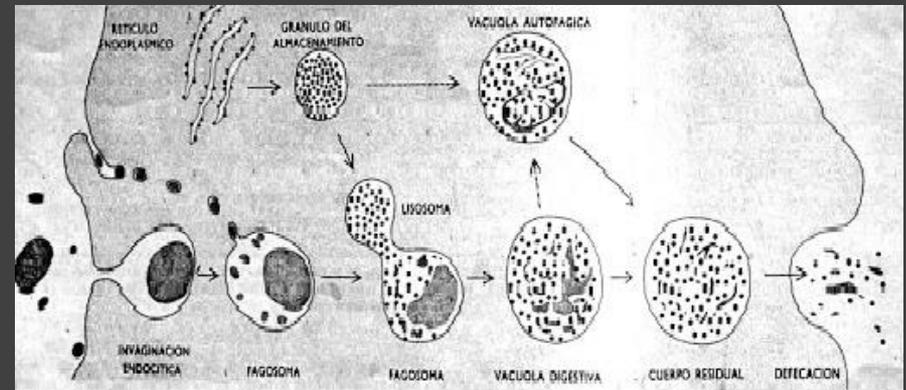
- *Glioxisomas:*

- Similar al peroxisoma, pero en células vegetales

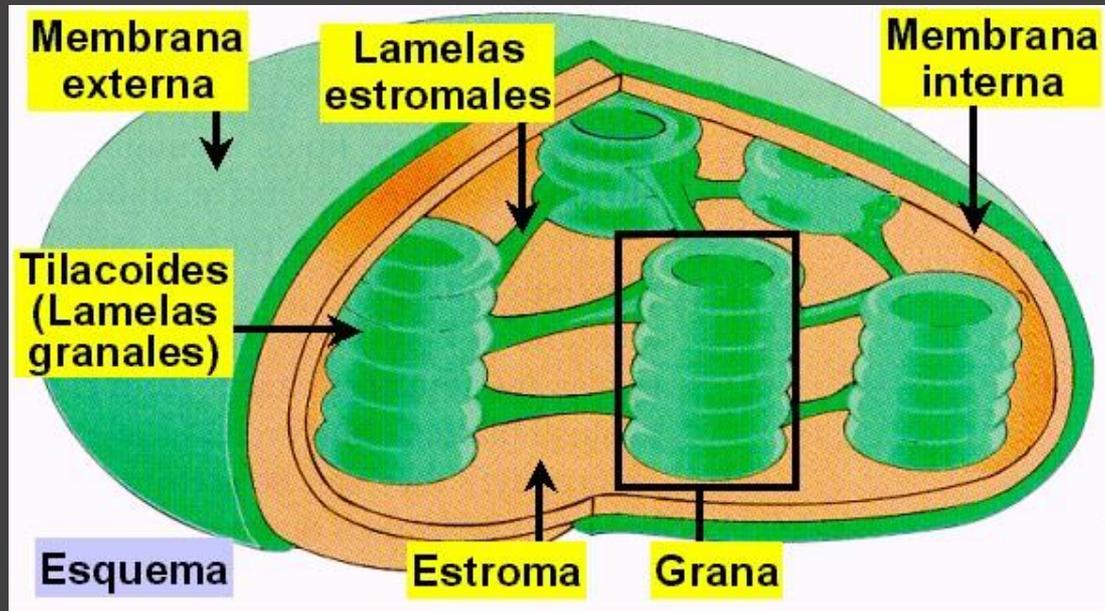


Vacuolas

- En células vegetales es una gran vesícula que ocupa el 80% del volumen celular y que tiene por función almacenar algunos hidratos de carbono, productos de desecho, agua, iones, darle turgencia a la célula.
- En células animales participa en los procesos de digestión intracelular al unirse a los lisosomas



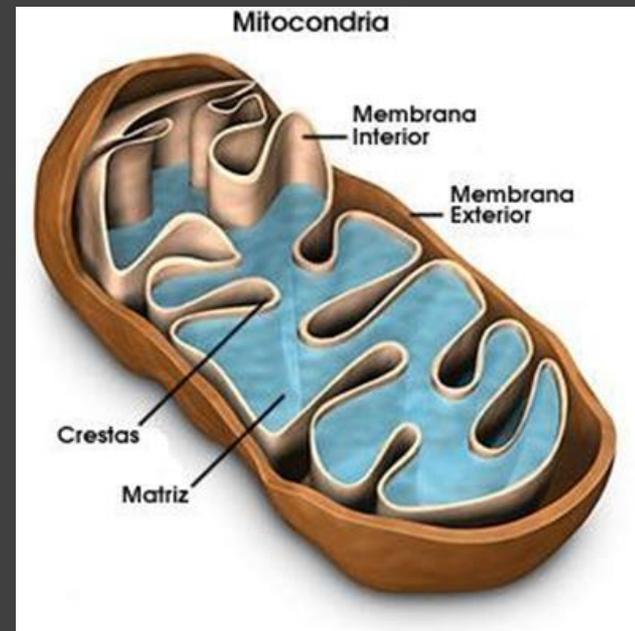
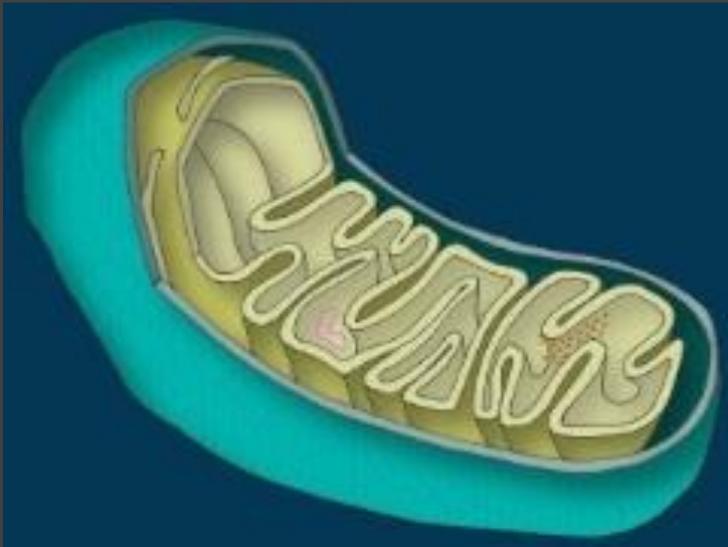
Cloroplastos



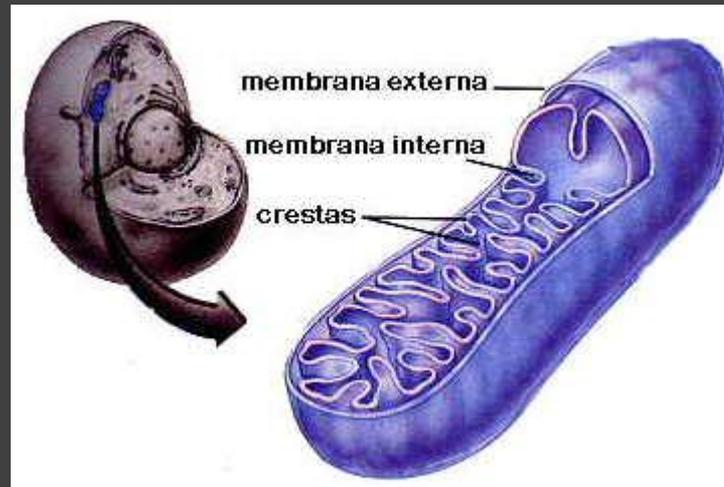
- Solo se encuentran en células vegetales.
- Contienen un pigmento de color verde llamado **clorofila**.
- La función de la clorofila es atrapar la energía solar y participar en el proceso de **fotosíntesis**.

MITOCONDRIAS

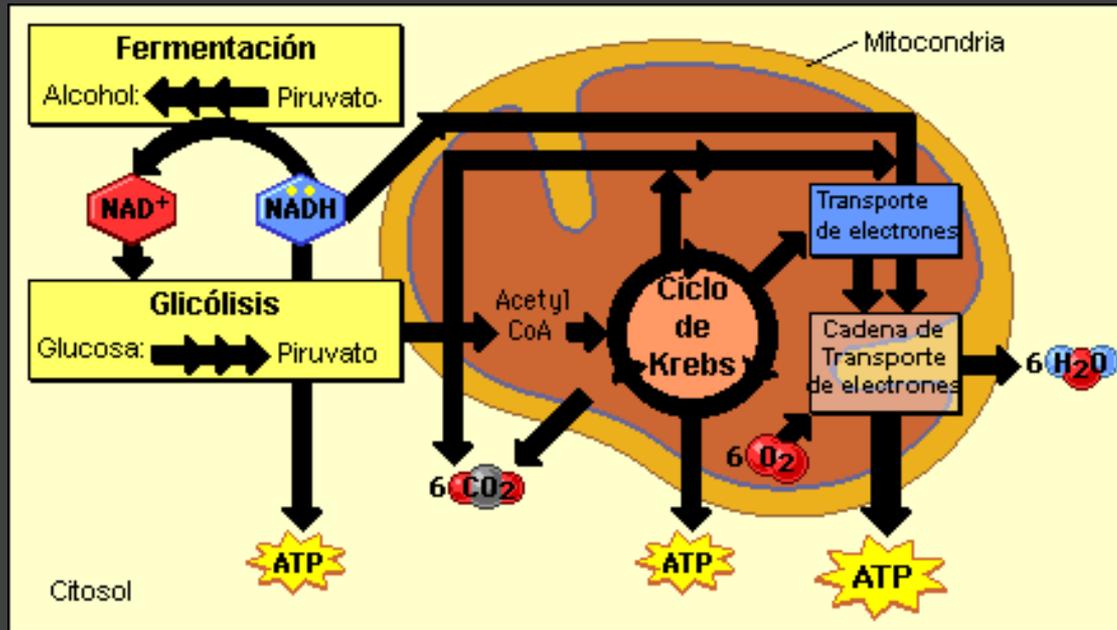
- Formadas por una doble membrana
- Su función es producir **ATP** (molécula energética) que obtiene de los nutrientes
- Lugar donde se realiza la respiración celular



Respiración interna a nivel celular

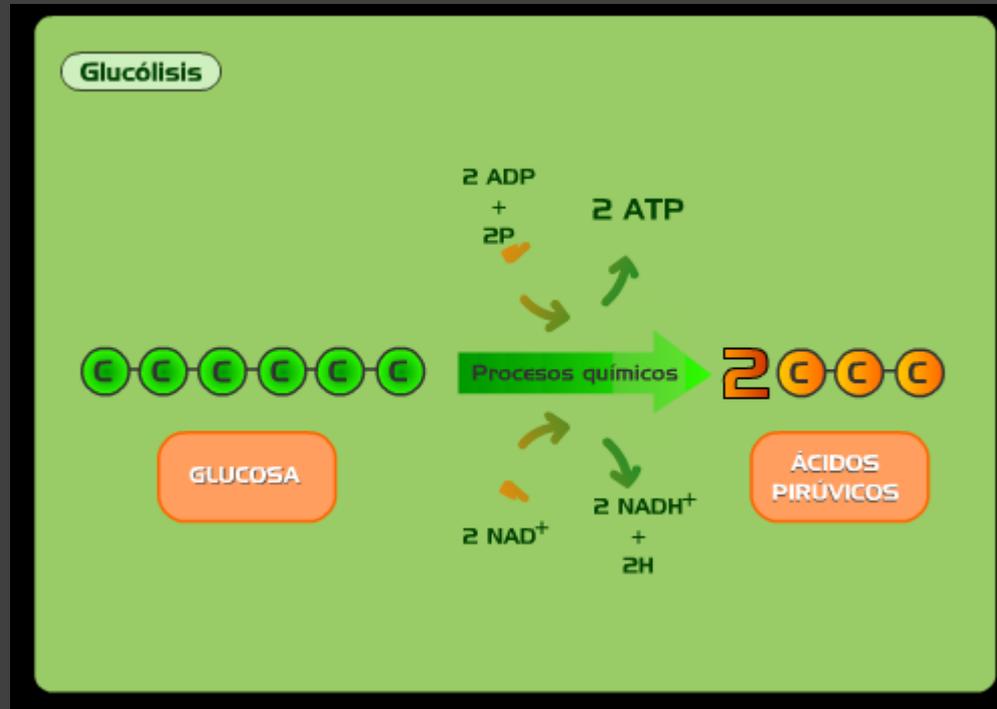


- Se realiza en el citoplasma y mitocondria de todas las células del organismo
 - se realiza la degradación de los alimentos, especialmente la glucosa, para liberar la energía que contiene y utilizarla convenientemente.
- Se consideran tres etapas en este proceso: glucólisis, ciclo de Krebs y el transporte en la cadena de electrones.



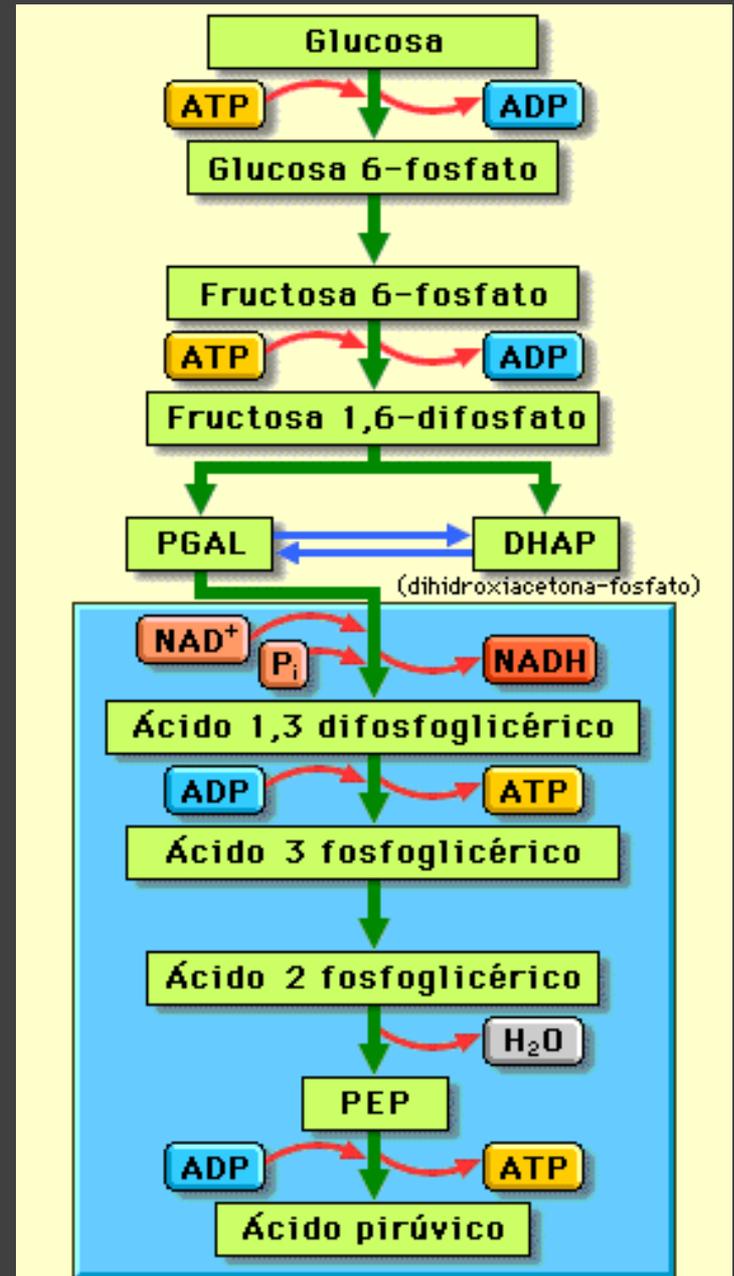
- Las primeras dos etapas de la respiración celular, la **glucólisis** y el **ciclo de Krebs**, son procesos **exergónicos** (liberan energía) desdoblando la molécula de glucosa y de otros compuestos orgánicos.
- Las células realizan posteriormente el **transporte de electrones** tomando esta energía en una reacción de síntesis **endergónica**.

GLUCÓLISIS O RUPTURA DEL AZÚCAR GLUCOSA



- Este proceso metabólico ocurre en el interior del fluido citoplasmático o citosol, fuera de los organelos
- Se inicia esta etapa cuando una molécula de glucosa de seis carbonos se rompe en dos moléculas de ácido pirúvico de tres carbonos cada una.

- Para iniciar el proceso la célula debe “gastar” dos moléculas de ATP con intervención de enzimas específicas que catalizan la redistribución de los enlaces químicos, rompiendo la molécula de glucosa por la mitad.
- Durante estas reacciones la célula produce dos moléculas de ATP y reduce dos moléculas de NAD^+ formando dos moléculas de $\text{NADH} + 2\text{H}^+$
- En esta fase no hay intervención de oxígeno.

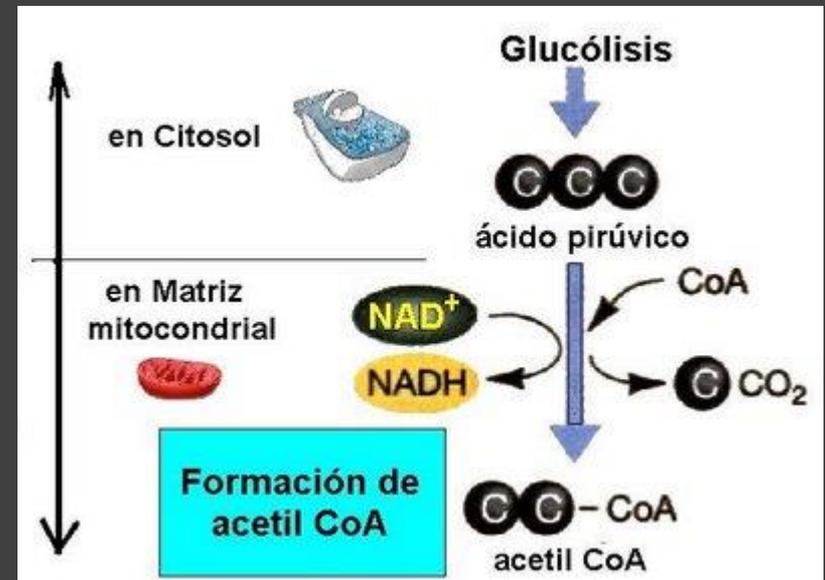


EL CICLO DE KREBS

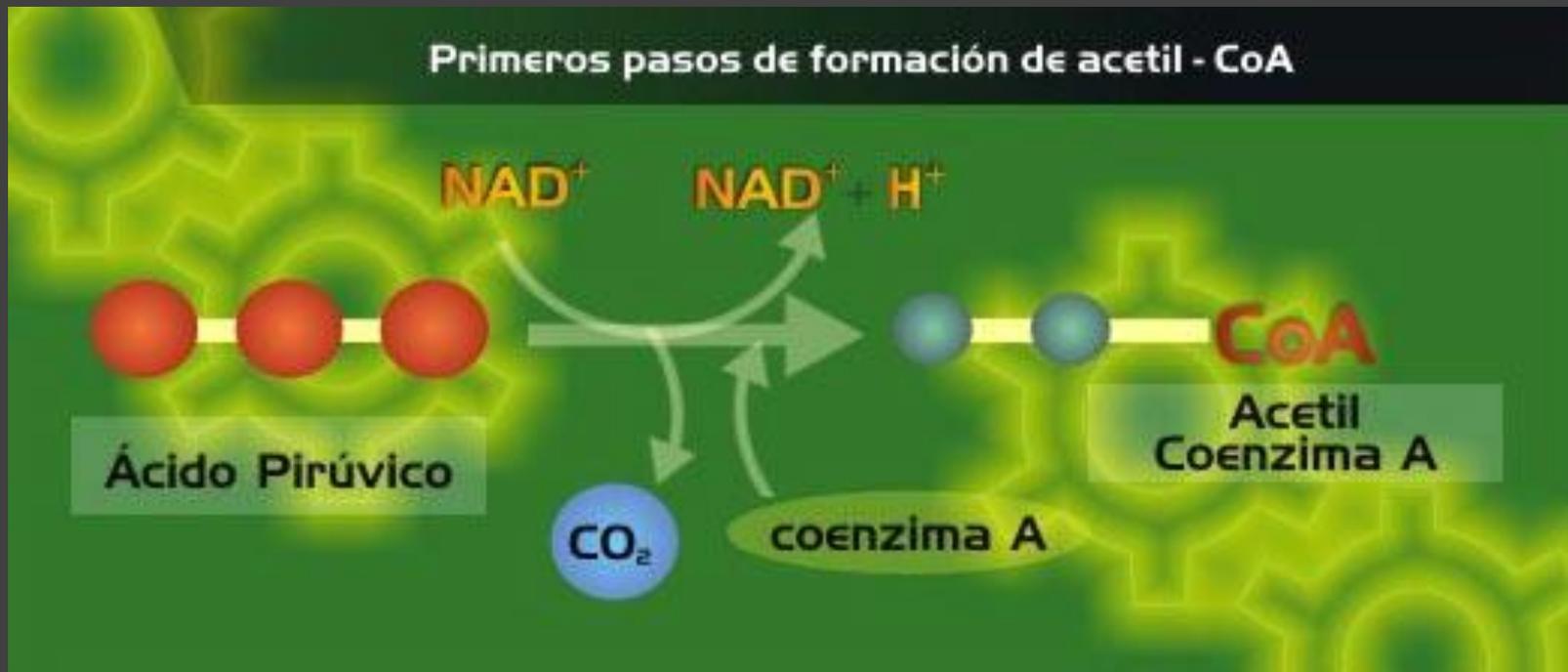
A medida que el ácido pirúvico se forma al final de la glucólisis difunde desde el citoplasma hacia las mitocondrias, donde tiene lugar el ciclo de Krebs , pero el ácido pirúvico en sí mismo, no entra en el ciclo de Krebs.

Fase preparatoria

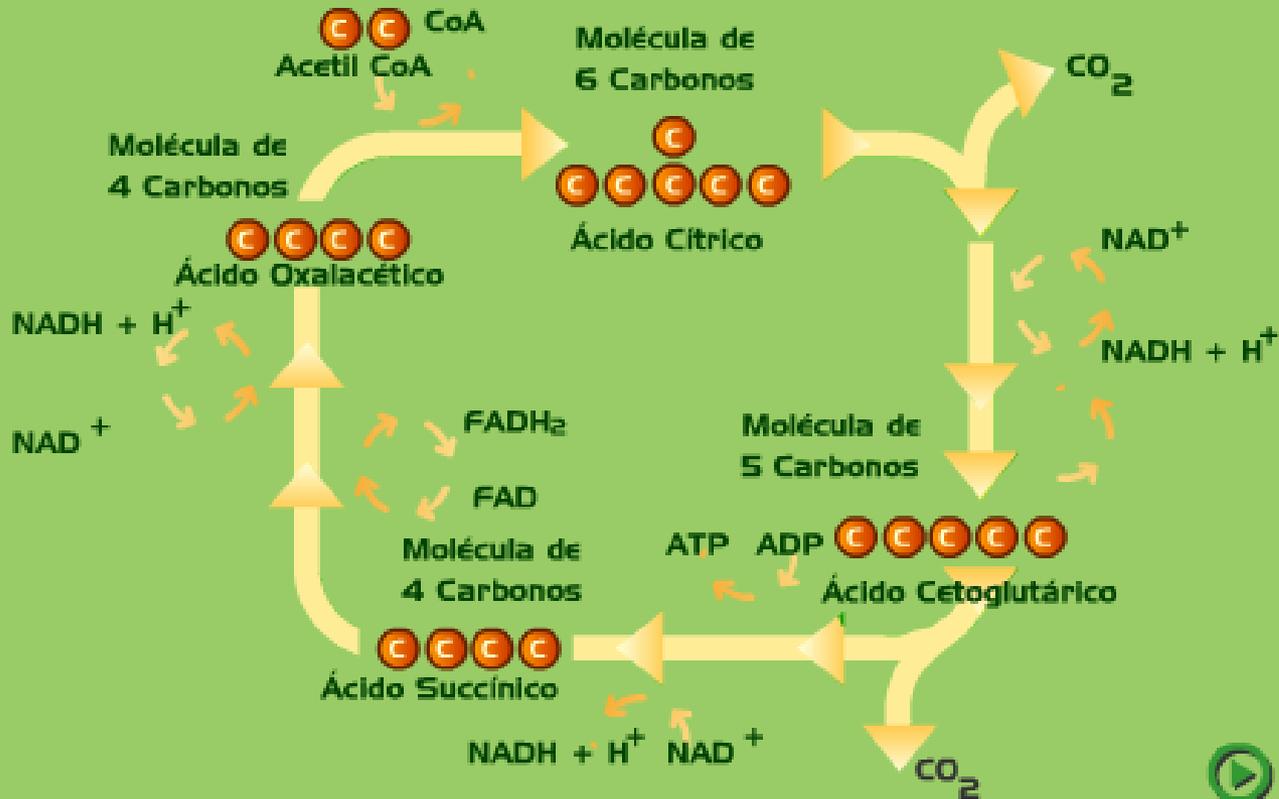
- Previamente cada molécula de ácido pirúvico cambia a un compuesto de dos carbonos y el tercer átomo de carbono se libera formando CO_2 , a la vez que una molécula de NAD^+ se reduce a NADH .



Un compuesto denominado coenzima A, derivado de la vitamina B, se une al fragmento de dos carbonos que queda del ácido pirúvico para formar una molécula llamada acetil coenzima A, o acetilCoA, que es una molécula combustible de alta energía para el ciclo de Krebs.



Ciclo de Krebs



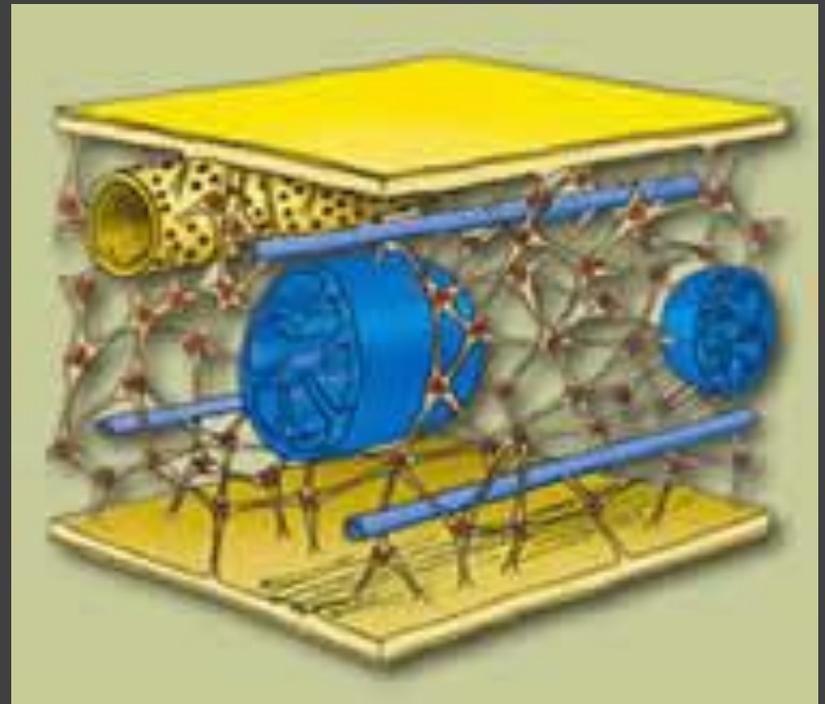
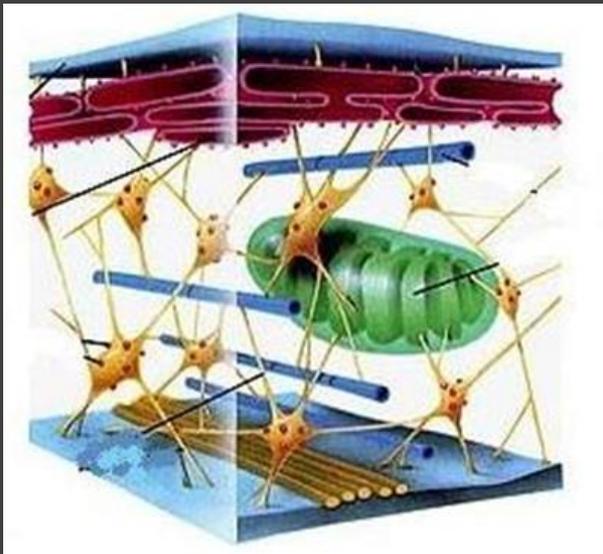
El ciclo de Krebs tiene lugar dos veces por cada molécula de glucosa, debe procesar dos moléculas de acetilCoA por cada molécula inicial de glucosa, el rendimiento total por molécula de glucosa en esta etapa es: 2 ATP, 6 NADH y 2 FADH₂.

- La **glucólisis** produce 2 moléculas de ATP y 2 de NADH.
- En la **cadena transportadora de electrones** cada molécula de NADH se convierte en 3 de ATP ($2 \text{ NADH} \times 3 = 6 \text{ ATP}$).
- La conversión de **ácido pirúvico en AcetilCoA** en la matriz mitocondrial da 2 de NADH por cada molécula de glucosa.
 • ($2 \text{ NADH} \times 3 \text{ ATP} = 6 \text{ ATP}$).
- En el **ciclo de Krebs** entran 2 moléculas de acetil-CoA y dan dos de GTP y 6 de NADH y 2 de FADH₂:
 - 2 GTP = 2 ATP
 - 6 NADH X 3 ATP = 18 ATP
 - 2 FADH X 2 ATP = 4 ATP
 Total de moléculas de ATP en ciclo de Krebs: **24 ATP**.

La suma de todas las moléculas de ATP, formadas en el mecanismo de oxidación completa de una molécula de glucosa, arroja un balance de **36 moléculas de ATP sintetizadas**.

Citoesqueleto

- Red de fibras proteicas que le dan la forma a la célula y permiten su movilidad



Ver video