



## CÉLULA EUCARIOTA: ORGANELOS CELULARES

En los organismos eucariontes, las membranas internas dividen al citoplasma en compartimentos, que corresponden a estructuras que los biólogos denominan **organelos**. Es así que muchas de las actividades bioquímicas que las células realizan (metabolismo celular), ocurren en dichos organelos. Estos espacios intramembranosos son importantes sitios donde se mantienen las condiciones químicas específicas ideales para el buen funcionamiento celular, que incluso, varían de organelo en organelo. Los procesos metabólicos que requieren condiciones diferentes, pueden tener lugar simultáneamente en una única célula porque se desarrollan en organelos separados, pero, relacionados.

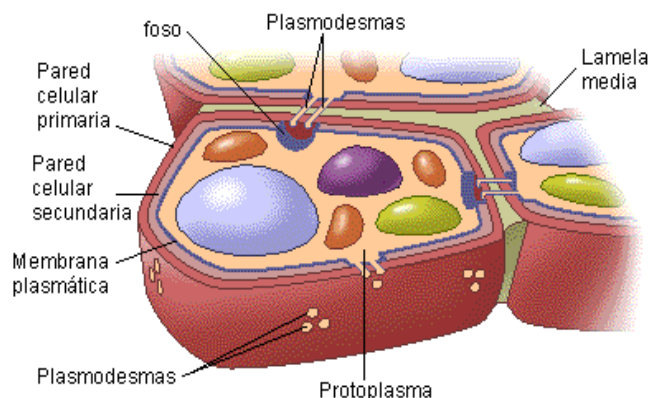
Otro efecto de las membranas internas es que aumentan el área total membranosa de una célula eucariótica. Una célula eucariótica típica, con un diámetro diez veces mayor que una célula procariótica, tiene un volumen citoplasmático mil veces mayor, pero el área de la membrana plasmática es **solo cien veces mayor** que la de la célula procariótica. Además, la célula posee otras estructuras no membranosas, que también cumplen importantes y variadas funciones.

Si se excluyen los compartimentos rodeados por membranas del citoplasma, lo que queda se denomina **citósol**. En general, el citósol en las células eucarióticas ocupa el espacio mayor y en las bacterias es lo único que se observa porque éstas no poseen un sistema de endomembranas. El citósol es un coloide que se comporta como un gel acuoso por la gran cantidad de moléculas grandes y pequeñas que se encuentran en él, principalmente proteínas. Debido a la composición del citósol, en él tienen lugar la mayoría de las reacciones químicas del metabolismo. También, se encuentran en el citósol los **ribosomas**, las **inclusiones** y los filamentos proteicos que forman el **citoesqueleto**.

### Componentes Celulares

- **Pared celular**

La **pared celular** se encuentra formando parte del límite celular en organismos como las Bacterias, así como también en algunos protista, hongos y plantas. Su composición varía en las diferentes especies, en los distintos tejidos de una misma especie y entre las células de un organismo. Así, por ejemplo, la pared celular en las **bacterias** está compuesta de **peptidoglucano**, en los **protistas** de **celulosa** reforzadas por sales de carbonato de calcio y sílice; en las



células de los **hongos** las paredes celulares están constituidas por **quitina**; y, finalmente, en las **células vegetales** se encuentra una **pared primaria** constituida principalmente por **celulosa, hemicelulosa y pectinas** y, en algunos tejidos, se le adiciona una **pared secundaria** también formada por celulosa, hemicelulosa y pectinas, conteniendo además **lignina y suberina**. Estos tejidos son, por lo general, denominados tejidos muertos. Su alta porosidad permite el paso de agua y solutos disueltos.

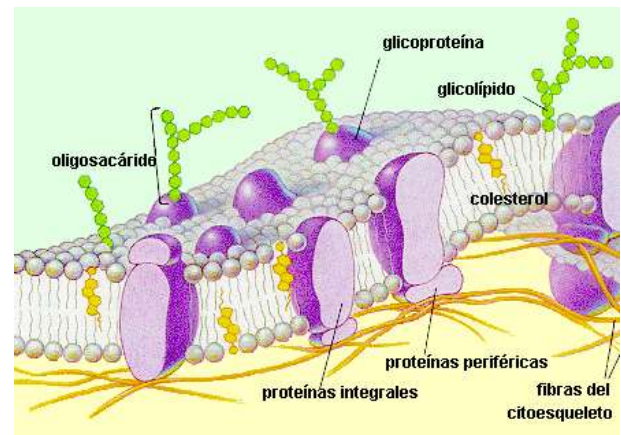
Además, cabe destacar que la célula vegetal no pierde comunicación con células vecinas, gracias a la presencia de plasmodesmos (o poros de 40 nm de diámetro) que comunican los citoplasmas de un tejido.

A pesar de la diversidad de las moléculas constituyentes de las paredes celulares de bacterias y de los reinos protista, fungi y plantas las funciones de la pared son las de otorgar a cada célula la **forma típica, resistencia y protección**.

- **Membrana plasmática**

La **membrana plasmática** rodea a la célula, definiendo su extensión y mantiene las diferencias esenciales entre el contenido de la misma y su entorno. Aunque realicen diferentes funciones, todas las membranas biológicas tienen una estructura básica común: una finísima capa de moléculas **lipídicas y proteicas**, que se mantienen unidas fundamentalmente por interacciones no covalentes.

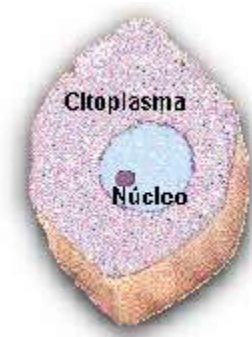
Además, las membranas celulares son estructuras **dinámicas y fluidas** y la mayoría de sus moléculas son capaces de desplazarse en el plano de la membrana. Las moléculas lipídicas están dispuestas en forma de una doble capa continua de unos 5nm de grosor, siendo el modelo actual de membrana aceptado ampliamente es el de **mosaico fluido**, propuesto por **S. J. Singer** y **G. L. Nicolson** 1972.



- **Citoplasma**

El citoplasma corresponde al contenido celular que se ubica, entre la membrana plasmática y el núcleo. La apariencia del citoplasma es granulosa debido a la abundancia de los ribosomas y de los orgánulos.

En el citoplasma se encuentra el citosol o hialoplasma; que se trata de una solución principalmente constituida por agua y enzimas y en ella se realizan numerosas reacciones metabólicas de la célula.



## Estructuras Membranosas: Organelos

Los diversos organelos que se pueden encontrar al interior de una célula eucariota, se clasifican o dividen según la cantidad de membranas que los cubren. Dado esto, se tienen 2 grupos de organelos: los **organelos de doble membrana** y los **organelos de simple membrana**.

### Organelos de doble membrana

- **Núcleo**

Es considerado el organelo o compartimiento más importante para la célula eucariotes debido a que es el lugar físico donde se encuentra el material genético o DNA, macromolécula responsable tanto del control metabólico de la célula así como de la continuidad de la vida del organismo.

Su tamaño, ubicación y número son variables dependiendo de la actividad metabólica celular. Por ejemplo, células hepáticas de gran tamaño pueden tener dos o tres núcleos, lo mismo ocurre con las células musculares estriadas que también son multinucleadas. Esto se debe a la necesidad del control metabólico por parte de la célula.

En el núcleo se pueden distinguir los siguientes componentes:

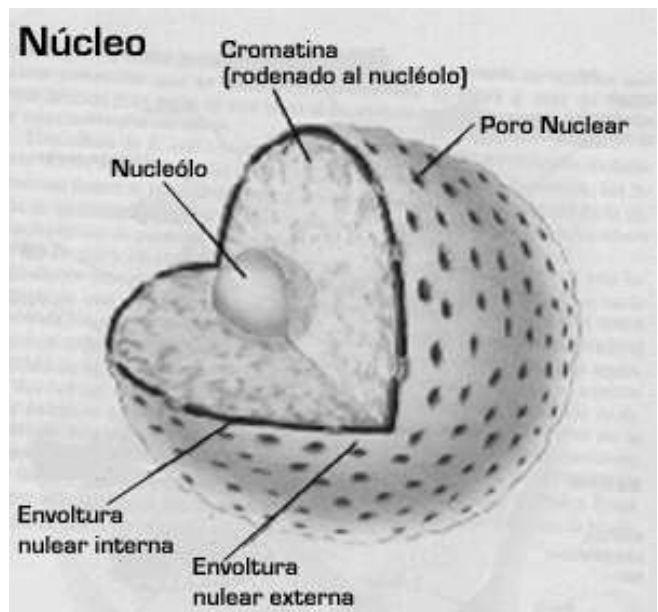
**-Membrana nuclear o Carioteca:** Es doble, en su cara que mira hacia el citoplasma se observan ribosomas adheridos. En su cara nuclear se encuentra una capa proteica llamada **lámina**, que sujeta a la heterocromatina. La atraviesa el **complejo de poro**, formado por proteínas globulares lo que permite el transporte en ambas direcciones a través de la membrana, por ejemplo ARNr, subunidades ribosomales, enzimas u hormonas.

**-Cariolinfa, Nucleoplasma o carioplasma:** Es la matriz nuclear o la parte líquida que puede tener en estado soluble minerales, nucleótidos u otro componente necesario para la conformación de la cromatina.

**-Cromatina:** Corresponde a la asociación del ADN a proteínas **histonas**. Presenta dos estados que es posible observar al microscopio: **heterocromatina** y **euromatina**.

**Heterocromatina:** Es la forma condensada en que se organiza la cromatina. Se ve como manchas densas de cromatina, frecuentemente está adherida a la membrana nuclear. La heterocromatina es considerada **inactiva** desde el punto de vista de la transcripción.

**Euromatina:** Tiene el aspecto de granulación fina y homogénea, es decir, descondensada, laxa. Es más abundante en células que están en **activa replicación o transcripción de DNA**, lo que requiere que la



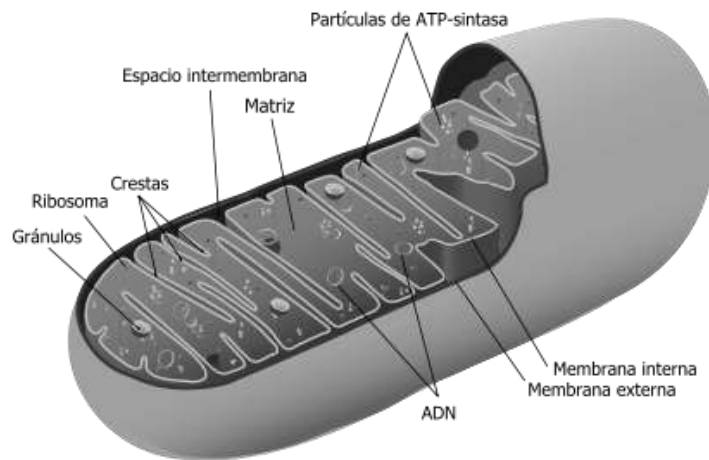
cromatina esté “desenrollada”, de tal forma que exista el máximo contacto entre los componentes del nucleoplasma, como los sistemas enzimáticos para la lectura del código genético, o bien, entre las sustancias que se van a incorporar a las cadenas de DNA, como los nucleótidos.

**-Nucleólo:** Subestructura que no posee membrana. Es la porción del DNA, de los cromosomas que contienen genes para que se realice la transcripción de RNA ribosomal (ARNr). Dichas zonas especiales del DNA se llaman zonas organizadoras nucleolares (más conocidas como **zonas o regiones NOR**) lugar donde se arman las sub-unidades ribosomales. Su número depende de la cantidad de proteínas que tenga que sintetizar la célula.

- **Mitocondria**

Las mitocondrias llevan a cabo la **respiración celular**, proceso en el cual la energía química que se encuentra contenida en las moléculas que constituyen los alimentos es convertida en ATP, principal fuente de energía para el trabajo celular.

Estructuralmente la mitocondria está rodeada por dos membranas, una externa otra interna, y dos compartimentos. El primer compartimento lleno de fluido se encuentra entre las dos membranas cuya función es acumular protones (H<sup>+</sup>). La membrana interna rodea al segundo compartimento o **matriz mitocondrial**, lugar donde ocurren la mayoría de las reacciones químicas relacionadas con la respiración celular. El plegamiento de la membrana interna forma las crestas mitocondriales, estructuras que aumentan área favoreciendo la capacidad de la mitocondria para producir ATP.



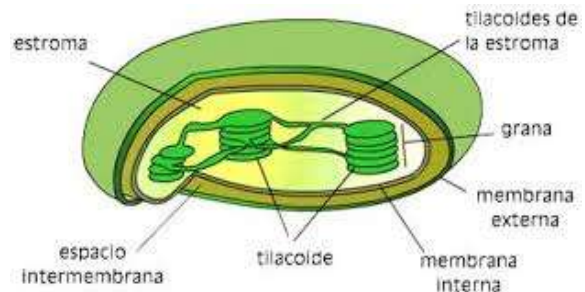
y

el

Cabe destacar que las mitocondrias también se caracterizan por presentar su ADN y ribosomas propios.

- **Cloroplasto**

Todas las partes verdes de una planta poseen cloroplastos y pueden llevar a cabo la **fotosíntesis**. Son organelos de doble membrana, la interna forma las granas que contienen los **tilacoides** donde se encuentra la **clorofila**, pigmento de color verde, y el espacio restante se denomina **estroma**. La clorofila absorbe la energía solar que le permite al cloroplasto fabricar las moléculas de alimento.

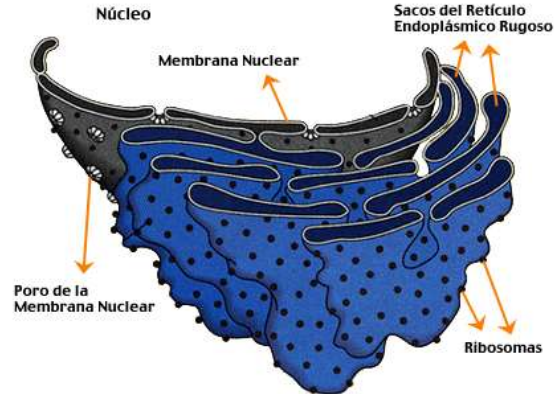


Cabe destacar que los cloroplastos también se caracterizan por presentar su ADN y ribosomas propios.

## Organelos de simple membrana

- **Retículo Endoplasmático Rugoso (RER).**

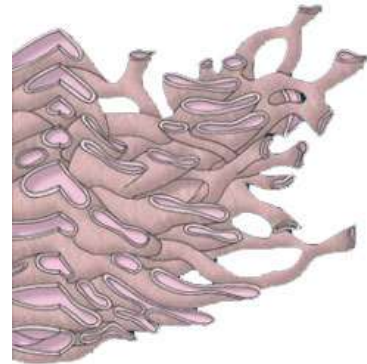
Organelo que presenta una forma de sacos membranosos semejante a un laberinto y que se ubica pegado a la membrana nuclear. El término rugoso se refiere a la apariencia de este organelo en microfotografías electrónicas, como resultado de la presencia de ribosomas adosados en su superficie externa. Este retículo presenta como funciones principal: la fabricación o síntesis de proteínas de exportación.



las

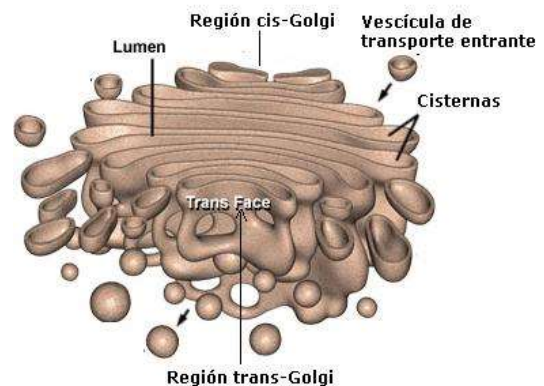
- **Retículo Endoplasmático Liso (REL)**

Organelo que presenta una forma semejante al RER, es decir, una red de sacos membranosos, que se ubica después del RER, por lo tanto, se encuentra más lejano del núcleo. No presenta ribosomas adosados a su superficie, razón por la cual, recibe el nombre de retículo endoplasmático liso. Sus principales funciones son: síntesis de lípidos y detoxificación celular (eliminación de toxinas).



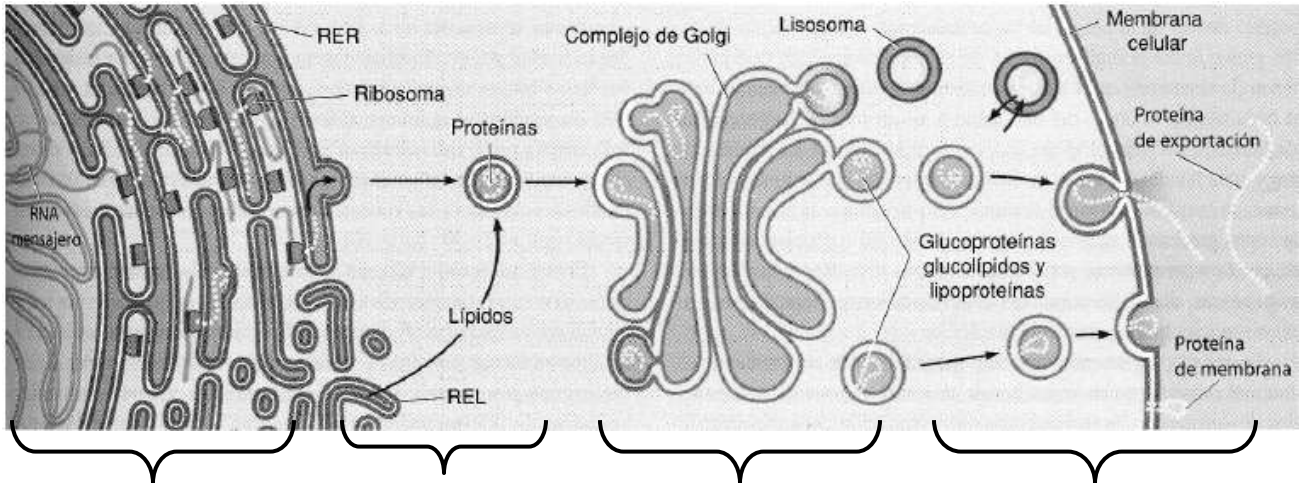
- **Aparato o Complejo de Golgi**

Estructura membranosa formada por diversas cisternas (compartimentos membranosos) y se ubica cercano a la membrana celular. En las células vegetales este organelo recibe el nombre de **dictiosoma**. Este organelo cumple diversas funciones tales como: Procesamiento y maduración de los productos del RER y REL, formación de vesículas de exportación, precursor del acrosoma, origina los lisosomas primarios y participa en la división celular de las células vegetales.



El RER, el REL y el complejo de Golgi; son denominados como el **sistema de endomembrana**. El sistema de endomembrana es un circuito membranoso que actúa en conjunto y forma coordinada, para transportar internamente las diversas sustancias y moléculas que se producen en el RER y REL, así como se indica en la siguiente imagen:





Las proteínas sintetizadas en los ribosomas asociadas a las membranas del RER son procesadas en su interior.

Las proteínas son liberadas en vesículas que se fusionan con los sacos del complejo de Golgi.

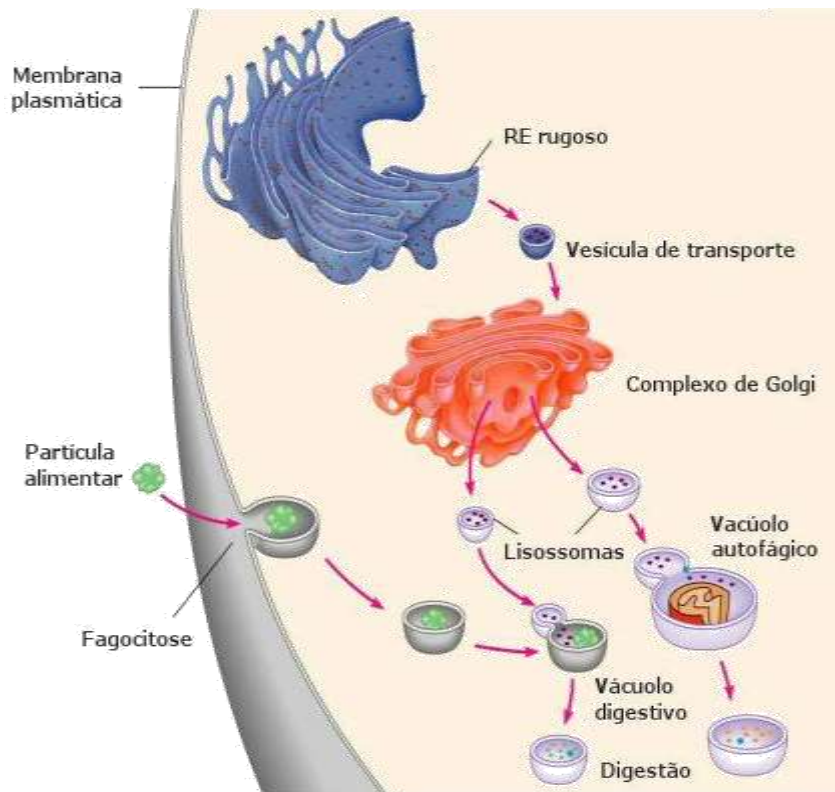
En el complejo de Golgi se añaden carbohidratos a proteínas y lípidos. En algunas células se añaden lípidos a las proteínas.

Las vesículas se liberan del complejo de Golgi y se dirigen a distintos destinos dentro de la célula o la superficie de esta.

- **Lisosomas**

Los **lisosomas** son organelos que contienen, en su interior, enzimas digestivas provenientes del RER, y tienen por función realizar la hidrólisis de macromoléculas orgánicas como proteínas, polisacáridos, ácidos nucleicos y lípidos. También degrada sustancias extrañas captadas por la célula.

Respecto de la membrana de los lisosomas ella está formada por una bicapa de fosfolípidos, se origina en el aparato de Golgi y mide cerca de 1µm de diámetro. La degradación de los nutrientes y de las sustancias extrañas captadas por la célula, ingresan en un proceso denominado **fagocitosis**, formándose así un **fagosoma**. Éste se fusiona con un lisosoma para así formar finalmente una **vacuola digestiva**, estructura en la que ocurre la **digestión intracelular**.



Las enzimas de la vacuola digestiva, hidrolizan rápidamente las partículas de los nutrientes. Estas reacciones se incrementan por la leve acidez del interior del lisosoma, donde el pH es inferior al del citoplasma circundante. Los productos de la digestión salen a través de la membrana del lisosoma y proporciona moléculas de combustible y materias primas necesarias para otros procesos celulares. Una vez finalizado este proceso, la vacuola digestiva que aún contiene partículas no digeridas (residuos) se mueve hacia la membrana plasmática, se fusiona con ella y libera su contenido al exterior de la célula.

Los lisosomas también tienen por función eliminar organelos envejecidos y, en general, digerir sus propias macromoléculas, proceso denominado **autofagia**. En este proceso se forma la **vacuola autofágica** en la cual se digieren las macromoléculas complejas a moléculas simples que salen del lisosoma a través de su membrana para ser reutilizados en el citoplasma de la célula.

- **Peroxisoma**

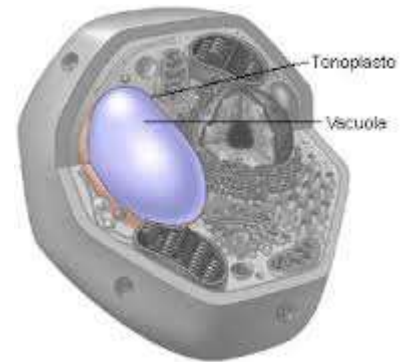
Organelo que contiene enzimas oxidativas que degradan ácidos grasos hasta Acetil Co-A, proceso denominado oxidación, durante el cual se genera una sustancia tóxica para las células; el peróxido de hidrógeno o agua oxigenada ( $H_2O_2$ ). El propio peroxisoma posee una enzima llamada catalasa que escinde o rompe al peróxido de hidrógeno convirtiéndolo en agua y oxígeno, **desintoxicando a la célula**. Estos organelos abundan en las células del hígado donde eliminan sustancias tóxicas como el etanol.



Las enzimas de los peroxisomas se sintetizan en ribosomas libres, los fosfolípidos también se importan a los peroxisomas desde el retículo endoplasmático liso. La incorporación de proteínas y fosfolípidos permite el crecimiento de los peroxisomas y la formación de nuevos peroxisomas mediante la división de los más viejos (autorreplicación).

- **Vacuola**

Se las puede considerar como **cavidades rodeadas por membranas (tonoplasto)** que pueden contener distintas sustancias y, por lo tanto, prestar diferentes funciones a la célula. Estos organelos son de variados tamaños, por ejemplo, en la célula vegetal ocupan el 90% o más del volumen celular. Esta gran vacuola resulta de la fusión de membranas provenientes de los retículos o del **dictiosoma** (complejo de Golgi) y puede contener sales minerales, almidón, proteínas y pigmentos, todo este conjunto de sustancias le confiere a esta **vacuola un carácter hipertónico**, es decir, con una alta capacidad para atraer agua, lo que en la célula vegetal genera **la presión de turgencia**.



En células animales, las vacuolas no se requieren para generar turgencia, pues son isotónicas. En organismos protistas, como por ejemplo, el paramecio que vive en ambientes hipotónicos, por lo que ganan agua permanentemente, tienen una vacuola pulsátil que les permite eliminar el exceso de agua de manera activa. Otros protistas, como la ameba de vida libre, tienen vacuolas de tipo fagocitaria, de excreción, residual, entre otras.

- **Glioxisoma**

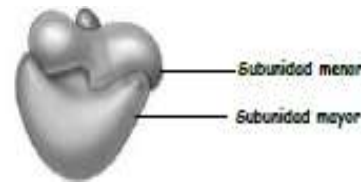
Son pequeñas vesículas delimitadas por sólo una membrana, semejantes a los peroxisomas. Se encuentran sólo en las células de tipo vegetal en donde cumplen la función de convertir los lípidos o grasas en carbohidratos en el momento de la germinación de las semillas.



## **Estructuras No Membranosas**

- **Ribosoma**

Son estructuras del **tipo ribonucleoproteínas**, es decir, contienen **ácido ribonucleico (RNA)** en un 70% y el restante 30% corresponde a **variadas proteínas** de pequeño tamaño. Su rol fundamental es realizar la **síntesis de proteínas**. Se observan en todo tipo de células, en los procariontes están libres en el citoplasma en cambio en los eucariontes pueden estar libres en el citosol, donde ocurre síntesis de proteínas de uso interno, y también se encuentran adheridos a la carioteca y en el RER, organelo que sintetiza proteínas de exportación o secreción. También se encuentran en el interior de mitocondrias y cloroplastos.



- **Citoesqueleto**

El citoesqueleto es la base arquitectónica y dinámica de todas las células eucarióticas, por lo tanto, su organización tiene directa influencia en la estructura de los tejidos. Molecularmente, es una compleja asociación entre polímeros proteicos como los **microfilamentos**, **microtúbulos** y los **filamentos intermedios** con un conjunto variable de otras proteínas asociadas.

### ***Microfilamentos***

Son polimerizaciones de una proteína globular llamada **actina** y entre las funciones se destacan: dar rigidez a las microvellosidades de las células intestinales; formar o emitir pseudópodos permitiéndole a las células realizar el movimiento ameboideo; también son responsables de los movimientos citoplasmáticos llamados **ciclosis**; formar, en células animales, un anillo contráctil asociado con miosinas en el tabique en la citodíesis y también se encuentran asociados a la **miosina** en la célula muscular provocando la contracción muscular.

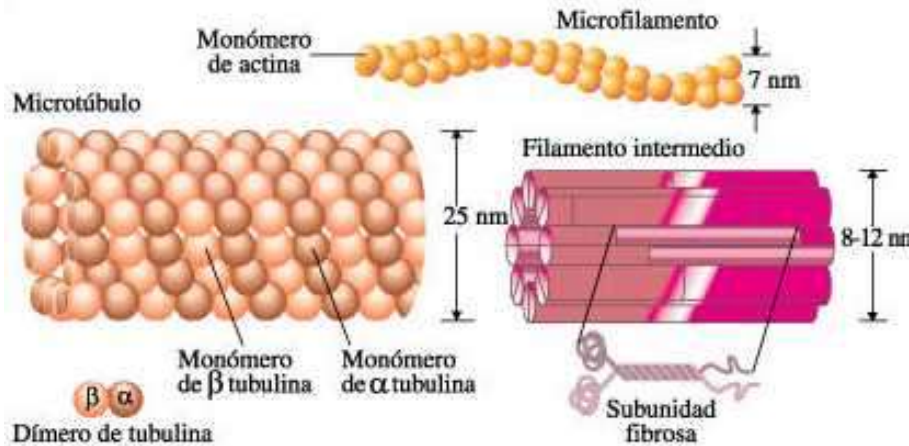
### ***Microtúbulos***

Resultan por polimerización de la proteína globular **tubulina**. Forman parte de cilios y flagelos, esenciales en el desplazamiento de protistas unicelulares, gametos y larvas de invertebrados; muy importantes en epitelios del oviducto y de las vías respiratorias; contribuyen en la morfogénesis celular; sirven como guías por las cuales se transportan proteínas y organelos en el citoplasma celular; formar el huso mitótico a partir del centro celular, por lo tanto, ser responsables de los movimientos de los cromosomas; constituir los centríolos y los cuerpos basales que son las estructuras de anclaje de cilios y flagelos.



## Filamentos intermedios

Están formados por varias proteínas, son fibrosos, no se polimerizan ni despolimerizan como los microtúbulos y los microfilamentos. Su función es resistir la tensión. Hay diferentes tipos de filamentos intermedios en función a la composición de sus proteínas y su distribución celular. Son ejemplos de filamentos intermedios, los **filamentos de queratina** de las células epiteliales, los **neurofilamentos** que constituyen el citoesqueleto de las neuronas formando haces llamados **neurofibrillas** dando el soporte estructural y formando vías de transporte hacia y desde el cuerpo celular al axón y los filamentos que componen la lamina de la cara interna de la carioteca.



En resumen las funciones del citoesqueleto son:

1. Participar en el movimiento ameboideo y en la emisión de pseudópodos (actina).
2. Participar en la citodiéresis (actina).
3. Determinar el movimiento y separación de los cromosomas (microtúbulos).
4. Producir el movimiento de cilios y/o flagelos (microtúbulos).
5. Participar en la contracción muscular (actina y miosina = microfilamentos).
6. Determinar la forma típica de la célula (filamentos intermedios).
7. Mantener los organelos en el lugar más adecuado para la célula.

- **Centríolos**

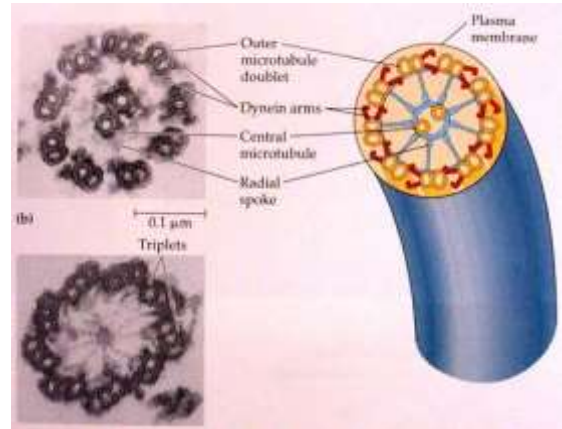
Cada **centríolo** es una estructura cilíndrica compuesta por nueve complejos de **tres microtúbulos** (tripletes) dispuestos en forma circular. El eje longitudinal de uno de los centriolos está en ángulo recto con el eje longitudinal del otro. Alrededor de los centriolos se encuentra el **material pericentriolar**, que contiene cientos de complejos anulares formados por la proteína **tubulina**. Estos complejos de tubulina constituyen el centro de organización del crecimiento del huso mitótico estructura fundamental en la división celular y también en la formación de microtúbulos en las células que no están en división activa. Previo a la división celular los centriolos se replican de manera que las siguientes generaciones celulares tengan la capacidad de dividirse.



- **Cilios y Flagelos**

Los cilios y flagelos son proyecciones celulares especializadas móviles de la superficie celular. Cada **cilio** contiene un núcleo de 20 microtúbulos rodeado por la membrana plasmática. Los microtúbulos se disponen así: dos centríolos rodeados por nueve complejos y dos microtúbulos fusionados o dobletes. Cada cilio permanece unido a un **cuerpo basal** que se haya por debajo de la superficie de la membrana plasmática. La estructura de un cuerpo basal es similar a la de un centríolo y cumple funciones en el ensamblado tanto de cilios y de flagelos.

El epitelio ciliado del tracto respiratorio, permite borrar fuera de los pulmones las partículas externas atrapadas en el moco, en la fibrosis quística la densidad anormal de mucosidad no permite el trabajo ciliar y con ello el funcionamiento normal del tracto respiratorio. El movimiento de los cilios también es paralizado por el humo del cigarrillo, por ello los fumadores tosen con frecuencia para eliminar las partículas extrañas de sus vías respiratorias. Las células ciliadas que revisten las trompas uterinas desplazan al embrión temprano hacia el útero. No es de extrañar que las mujeres que fuman tengan mayor riesgo de embarazo ectópico (fuera del útero).



Los flagelos mueven una célula entera, el único ejemplo en el cuerpo humano es la cola de los espermatozoides, que propulsa a éstos hacia su encuentro con el ovocito.

### Comparación entre célula animal y vegetal

Es importante establecer un paralelo entre las células animales y vegetales, destacando que las células vegetales, en contraste con las animales, poseen una envoltura resistente (pared celular), cloroplastos capaces de captar y utilizar la energía solar en la síntesis de almidón, una vacuola de gran tamaño que le da turgencia y glioxisomas que permiten la germinación de las semillas. Además, durante la división celular de la célula vegetal, no se forman ásteres debido a la ausencia de centríolos, los cuales, sólo se presentan en las células de tipo animal.



## ACTIVIDADES: ORGANELOS CELULARES

1. En concordancia con el núcleo celular, responde las interrogantes planteadas:

a. Menciona qué tipo de células poseen núcleo.

---

b. Realiza un dibujo del núcleo celular e indica cada una de sus estructuras.

c. Completa la siguiente tabla

<b>Estructura</b>	<b>Función</b>
Carioteca	
Complejo de poros	
Nucleoplasma	
Nucleólo	
Cromatina	

d. Nombra 2 diferencias entre la eucromatina y la heterocromatina

---

---

---

e. ¿Qué moléculas orgánicas se sintetizan al interior del núcleo?

---

---

f. Describe la función principal del núcleo celular

---

---

**2. En relación a las mitocondrias, responde las interrogantes planteadas.**

a. Realiza un dibujo de la mitocondria e indica sus estructuras.

---

---

---

---

---

---

---

---

b. Menciona 3 características particulares de las mitocondrias.

---

---

c. Indica la función principal que cumple la mitocondria en una célula.

---

---

d. ¿En qué tipo de células se puede encontrar un alto número mitocondrias? Explica brevemente.

---

---

---

e. Si tomaras muestras de tejido muscular de la pierna de una persona sedentaria y de una maratonista de nivel mundial, ¿cuál de ellas tendría un mayor número de mitocondrias? ¿Por qué? Explica brevemente.

---

---

---

---

**3. De acuerdo a lo aprendido en relación a los cloroplastos, responde:**

a. Realiza un dibujo de un cloroplasto e indica sus partes.

---

---

---

---

---

---

---

---

b. Indica en qué tipo de célula se pueden encontrar los cloroplastos

---



c. Indica qué es la clorofila, dónde se encuentra y qué función cumple.

---

---

---

d. ¿Con qué función celular se relacionan los cloroplastos?

---

e. Compare las mitocondrias y los cloroplastos, de acuerdo a las variables que presenta el cuadro. Utilice + si se realiza la función o presenta la característica y – si no se realiza o no presenta la característica.

	<b>Mitocondrias</b>	<b>Cloroplastos</b>
Síntesis de ATP		
Síntesis de glucosa		
Síntesis de proteínas		
Presenta acción enzimática		
Presenta ARN		
Presenta división (reproducción)		
Presenta tilacoides		
Presenta doble membrana		
Presenta pigmentos		

**4. En concordancia con los retículos endoplasmáticos, responde las preguntas planteadas:**

a. ¿Qué posición ocupa el retículo endoplasmático en la célula?

---

---

b. Indica las diferencias que se presentan entre el retículo endoplasmático rugoso y liso.

---

---

---

c. Completa el siguiente cuadro resumen:

<b>Retículo</b>	<b>Funciones</b>
R. E. Rugoso	
R. E. Liso	

d. Menciona distintos tipos de células en los que deberá desarrollarse un tipo de retículo por sobre el otro, de acuerdo con la función que presenta cada uno de ellos.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ e. A continuación se presenta un listado de moléculas que se sintetizan en los retículos. Anote en la línea, si es sintetizado por el **RER** o por el **REL**.

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| _____ Progesterona | _____ Lactasa       |
| _____ Sacarasa     | _____ Triglicéridos |
| _____ Estrógenos   | _____ Insulina      |
| _____ Glucagón     | _____ Amilasa       |
| _____ Aldosterona  | _____ Anticuerpos   |
| _____ Lipasa       | _____ Cortisol      |
| _____ Colesterol   |                     |

**5. Según las características y funciones del Aparato de Golgi, responde:**

a. ¿Qué posición tiene el Aparato de Golgi en la célula?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b. Indica las principales funciones que cumple el Aparato de Golgi en las células Eucariontes.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c. ¿Qué participación tiene el Aparato de Golgi en la mitosis de las células vegetales?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d. ¿Qué tipo de actividad debe tener una célula para tener un gran desarrollo de este organelo?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

e. Basándote lo que has aprendido sobre los Ribosomas, Retículo Endoplasmático (liso y rugoso) y Aparato de Golgi, señala qué relación existe entre estos organelos.

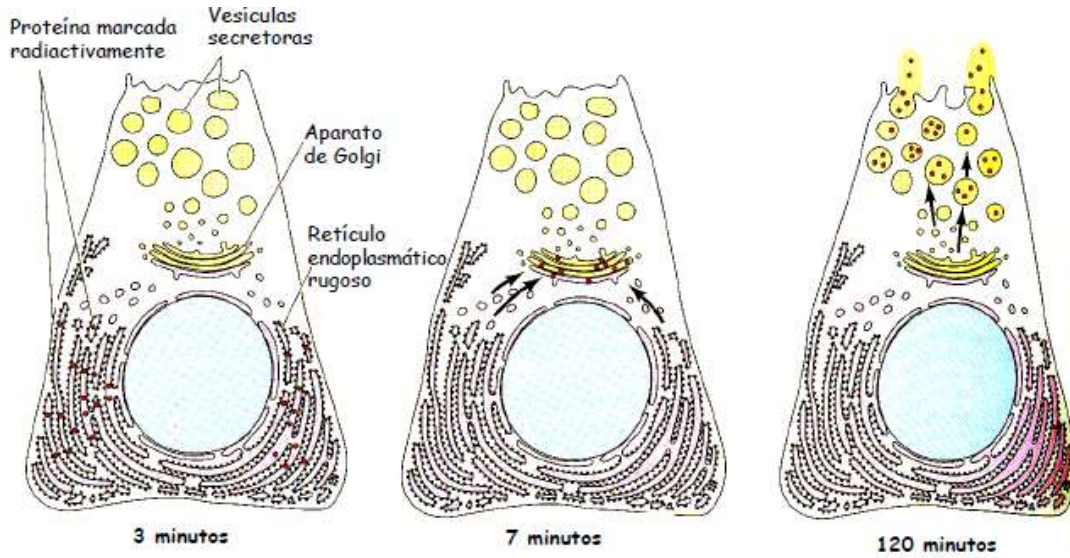
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

f. Las células acinares pancreáticas secretan (exportan) la mayor parte de sus proteínas sintetizadas al tracto digestivo. Tales proteínas se marcaron con aminoácidos radiactivos para estudiar la vía intracelular que utilizaban. A continuación se presenta una célula acinar pancreática a los 3 minutos,

luego a los 7 minutos y finalmente a los 120 minutos. Observa la imagen que aparece a continuación e indica ¿Cuál es la vía secretora utilizada?




---



---



---

**6. En relación a los lisosomas responde las interrogantes**

a. ¿Qué organelo es el que da origen a los lisosomas?

---

b. Indica las características principales de los lisosomas.

---



---

c. Indica las funciones y la importancia de los lisosomas en una célula.

---



---

d. Indica que diferencia existe entre una vacuola digestiva y autofágica.

---



---

**7. En concordancia con los peroxisomas, glioxisomas y la vacuola, responde:**

a. Indica las principales características de los peroxisomas.

---

---

---

b. Describe la función de los peroxisomas y su importancia en el organismo.

---

---

---

c. ¿En qué tipo de célula se encuentra la vacuola central?

---

d. Describe cómo es la estructura de la vacuola.

---

---

---

d. ¿Qué función cumple la vacuola en la célula?

---

---

e. Indica en qué tipo de célula se ubican los glioxisomas.

---

f. Describe las principales características estructurales de los glioxisomas.

---

---

g. Indica el rol que cumplen los glioxisomas.

---

---

**8. En relación a los ribosomas, responde las preguntas planteadas**

a. Indica en qué tipo de células se encuentran los ribosomas.

---

b. Menciona las principales macromoléculas que conforman a los ribosomas.

---

c. ¿Qué función cumplen los ribosomas en las células y dónde se forman?

---

---



**9. En concordancia con el citoesqueleto, responde:**

a. Indica el nombre de cada estructura que conforma al citoesqueleto.

---

b. Menciona la principal función de cada tipo de filamento que conforma el citoesqueleto.

---

---

---

---

---

c. Indica qué elemento(s) del citoesqueleto interviene(n) en los siguientes procesos.

- Movimiento de cromosomas \_\_\_\_\_
- Movimiento ameboideo \_\_\_\_\_
- Movimiento de vesículas \_\_\_\_\_
- Movimiento de espermatozoides \_\_\_\_\_
- Contracción muscular \_\_\_\_\_
- Movimiento citoplasmático \_\_\_\_\_

d. Indica qué elemento(s) del citoesqueleto están comprometidos en la formación de las siguientes estructuras:

- Centríolo \_\_\_\_\_
- Huso mitótico \_\_\_\_\_
- Cuerpos basales \_\_\_\_\_
- Microvellosidades intestinales \_\_\_\_\_
- Cilios y flagelos \_\_\_\_\_
- Seudópodos \_\_\_\_\_

e. Nombra las funciones principales que cumple el citoesqueleto en el interior de una célula.

---

---

---

---

**10. En relación con los centriolos, cilios y flagelos, responde las interrogantes:**

a. ¿En qué tipo de células se encuentran los centriolos?

---

b. Indica las características principales de los centriolos.

---

---

---

c. ¿Qué funciones cumplen los centriolos en una célula?

---

---

---

d. Indica las características principales de los cilios y flagelos.

---

---

---

e. Complete el siguiente cuadro

	<b>Características</b>	<b>Función</b>
<b>Cilios</b>		
<b>Flagelos</b>		

f. ¿Qué relación se establece entre los centriolos, los cilios y los flagelos?

---

---

---

**11. En relación con la pared celular, responde:**

a. ¿En qué tipo de célula se encuentra la pared celular?

---

b. ¿Cuál es el principal componente de la pared celular?

---

c. ¿Qué función cumple esta estructura?

---

---

---

12. Observa y analiza la siguiente tabla y luego responde V si la afirmación es verdadera o F si es falsa.

Compartimiento Intracelular	Porcentaje del volumen total de la célula	Número aproximado por célula
Citosol	54	1
Mitocondria	22	1700
Retículo endoplasmático	12	1
Núcleo	6	1
Aparato de Golgi	3	1
Peroxisomas	1	400
Lisosomas	1	300
Endosomas	1	200

\_\_\_\_\_ Los sistemas de membrana representan casi el 50% del volumen total de la célula.

\_\_\_\_\_ El área de la membrana del retículo endoplasmático es 20 veces mayor que la ocupada por la membrana plasmática.

\_\_\_\_\_ En términos de área y masa la membrana plasmática es sólo un componente menor en la mayoría de las células eucariontes.

\_\_\_\_\_ De las vesículas de la célula los peroxisomas son los de menor tamaño.

\_\_\_\_\_ El núcleo ocupa un menor volumen que el conjunto total de lisosomas y peroxisomas.