

Taller de Ciencias Naturales

Sexto grado

- Para nivelar el área de Ciencias Naturales el estudiante debe realizar las siguientes Actividades:
1. Realizar una exposición sobre la célula, clases de células y organelos celulares y sus funciones.
 2. Realizar un mapa conceptual en donde explique el punto número 1.
 3. Resuelva la siguiente guía utilizando como herramienta el texto inicial

ORGANELOS CELULARES

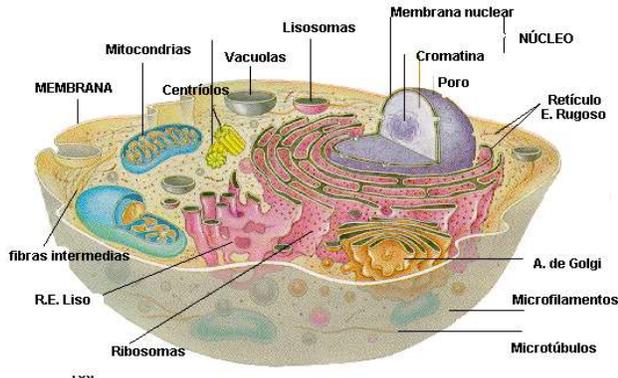
En biología celular, se denominan orgánulos llamados también organelas, organelos o mejores elementos celulares, a las diferentes estructuras suspendidas en el citoplasma de la célula eucariota, que tienen una forma y unas funciones especializadas bien definidas, bien diferenciadas y que presentan su propia envuelta de membrana lipídica. La célula procariota carece de la mayor parte de orgánulos.

No todas las células eucariotas contienen todos los orgánulos al mismo tiempo, aparecen en determinadas células de acuerdo a sus funciones.

¿Qué son los organelos celulares?

Los **organelos celulares** son los componentes de las células que tienen como función brindarle vida, un adecuado **funcionamiento** y el correcto proceso **metabólico** a cada célula del organismo. Son también llamados elementos **celulares** y se encuentran dentro del **citoplasma**.

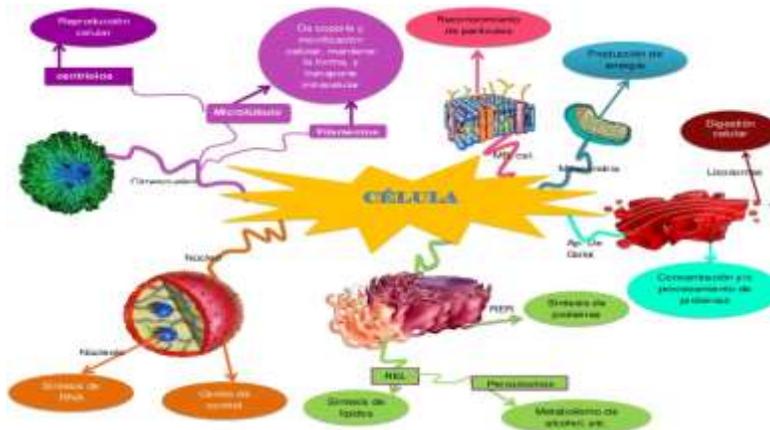
Algunas características importantes que poseen los organelos celulares son las siguientes:

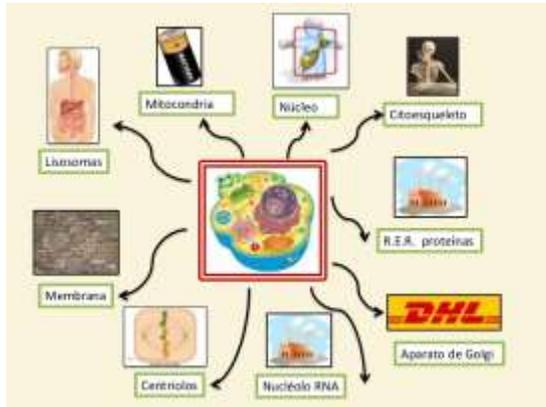


ORGANELOS DEL CITOPLASMA

Órgano	Foto / Dibujo	Función
Reticulo Endo Plasmático		Distribuye, recoge, almacena y transporta las proteínas fabricadas en los ribosomas. También fabrica lípidos y construye la membrana nuclear.
Aparato de Golgi		Almacena y clasifica las proteínas que recibe del retículo endoplasmático. Realiza la Secreción Celular .
Mitocondrias		Realiza la respiración celular . Transforma la materia orgánica en energía: ATP

<p>Ribosomas: Son estructuras globulares, carentes de membrana. Pueden encontrarse libres en el citoplasma o adheridos a las membranas del retículo endoplasmático. Su función consiste únicamente en ser el órgano lector del ARN mensajero, con órdenes de ensamblar los aminoácidos que formarán la proteína. Son orgánulos sintetizadores de proteínas.</p>	<p>Reticulo endoplasmático rugoso: Intervienen en la síntesis de proteína.</p>
<p>Mitocondrias: Intervienen en la respiración celular.</p>	<p>Lisosomas: Intervienen en la digestión celular. Contienen gran cantidad de enzimas digestivas que degradan todas las moléculas inservibles para la célula.</p>
<p>Complejo de Golgi: Es también llamado complejo o cuerpo de Golgi, se encarga de la distribución y el envío de los productos químicos de la célula.</p>	<p>Vacuolas: son sacos limitados por membrana, llenos de agua con varios azúcares, sales, proteínas, y otros nutrientes disueltos en ella. Saca los desechos celulares.</p>





1. Nucléolo: Es un organelo que se encuentra dentro del núcleo, está rodeado por una capa de cromatina condensada, pero no existe una membrana que lo separe del núcleo. El nucléolo está formado por proteínas y ADN ribosómico, utilizado como molde para la transcripción del ARN ribosómico, que va a formar parte de los nuevos ribosomas. La función principal de este organelo es la producción y ensamble de los ribosomas.

2. Núcleo Celular: Es el centro de control y regulador de la célula (encierra la información genética que le otorga a cada célula) además las características morfológicas, fisiológicas y bioquímicas le son propias. Es imprescindible para que la célula sobreviva.

Está constituido por una envoltura nuclear que rodea el material genético de la célula. El interior del núcleo recibe el nombre de nucleoplasma, en él se encuentran condensadas las fibras de ADN que reciben el nombre de cromatina y el nucléolo corpúsculo muy rico en

ARN. La estructura del núcleo varía según el estado de la célula. A lo largo del ciclo celular se distinguen dos formas denominadas núcleo en interfase y núcleo en división.

3. Ribosoma: corpúsculo celular que utiliza las instrucciones genéticas contenidas en el ARN para enlazar secuencias específicas de aminoácidos y formar así las proteínas. Estos organelos se encuentran en todas las células y también dentro de dos estructuras celulares llamadas mitocondrias y cloroplastos. Casi todos flotan libremente en el citoplasma, pero muchos están enlazados a redes de túbulos envueltos en membranas que ocupan toda la masa celular y constituyen el denominado retículo endoplasmático liso. Cada ribosoma consta de cuatro moléculas o subunidades distintas de ácido ribonucleico (ARN) y numerosas proteínas.

4. Vesículas de Secreción: En biología una vesícula es un orgánulo que forma un compartimento pequeño y cerrado separado del citoplasma por una bicapa lipídica igual que la membrana celular; almacenan, transportan o digieren productos o residuos celulares. Son una herramienta esencial de la célula para la organización de su metabolismo.

5. Retículo Endoplasmático Rugoso: es rugoso por que tiene la presencia de numerosos ribosomas adheridos a su membrana mediante proteínas denominadas riboforinas tiene unos sáculos más redondeados cuyo interior se conoce como luz del retículo o lumen donde caen las proteínas sintetizadas.

6. Retículo Endoplasmático Liso: no tiene ribosomas y participa en el metabolismo de lípidos, por lo tanto, no sintetiza proteínas, pero sí lípidos de la membrana plasmática, colesterol y derivados de este.

7. Citoesqueleto: Está constituido por proteínas de citoplasma que polimerizan estructuras filamentosas. Es responsable de la forma de la célula y del movimiento de la misma; en su conjunto además del movimiento de orgánulos en el citoplasma.

8. Aparato de Golgi: Es una extensión del retículo endoplasmático, estando ubicado en la cercanía del núcleo. Está conformado por un conjunto de vesículas llenas de productos celulares, estrechamente unidas entre sí, cosa que le da la apariencia de canales con paredes sin gránulos que se intercomunican. Su función es la de intervenir en los procesos secretorios de la célula y la de servir de almacenamiento temporal para las proteínas y otros compuestos sintetizados en el retículo endoplasmático. (Empaqueta y organiza proteínas y fabrica carbohidratos).

9. mitocondria: Son orgánulos granulares y filamentosos que se encuentran como flotando en el citoplasma de todas las células eucariotas. Aunque su distribución dentro de la célula es generalmente uniforme existen numerosas excepciones, además pueden desplazarse de un lado a otros de la célula.

Las mitocondrias son los orgánulos productores de energía. La célula necesita energía para crecer y multiplicarse, y las mitocondrias aportan casi toda esta energía realizando las últimas etapas de la descomposición de las moléculas de los alimentos. Estas etapas finales consisten en el consumo de oxígeno y la producción de dióxido de carbono, proceso llamado respiración, por su similitud con la respiración pulmonar. Sin mitocondrias, los animales y hongos no serían capaces de utilizar oxígeno para extraer toda la energía de los alimentos y mantener con ella el crecimiento y la capacidad de reproducirse. Los organismos llamados anaerobios viven en medios sin oxígeno, y todos ellos carecen de mitocondrias.

10. Vacuolas: Las vacuolas, como las vesículas, son sacos de membranas unidas; sin embargo, las vacuolas son mucho más grandes que las vesículas. Hay un tipo de vacuola llamada alimenticia, la cual se forma en ciertos organismos alrededor de partículas de comida, que la célula toma por fagocitosis. Otro tipo es la vacuola es la contráctil de los

protozoarios, que funciona como bomba para quitar el exceso de agua de la célula. Las células vegetales tienen grandes vacuolas centrales, definidas por una membrana llamada tonoplasto. La vacuola vegetal tiene muchas funciones, incluyendo el almacenamiento de iones (por ejemplo, potasio y cloro), el almacenamiento de compuestos orgánicos (proteínas) y la apropiación de compuestos que son de mal sabor para los animales. También juegan un papel importante en el crecimiento de las plantas, por su alargamiento cuando absorben agua.

11. Citoplasma: Es el espacio celular comprendido entre la membrana plasmática y la envoltura nuclear. Por tanto, el citoplasma comprende todo el volumen de la célula, salvo el núcleo. Está compuesto por el citosol, los orgánulos celulares y el citoesqueleto.

También se le conoce con el nombre de matriz citoplasmática y su apariencia de una sustancia viscosa. Su función es albergar los orgánulos celulares y contribuir al movimiento de estos.

El citoplasma se divide en ocasiones en una región externa gelatinosa, cercana a la membrana, e implicada en el movimiento celular, que se denomina ectoplasma; y una parte interna más fluida que recibe el nombre de endoplasma y donde se encuentran la mayoría de los orgánulos. El citoplasma se encuentra en las células procariotas, así como en las eucariotas y en él se encuentran varios nutrientes que lograron atravesar la membrana plasmática, llegando de esta forma a los orgánulos de la célula.

El citoplasma de las células eucariotas está subdividido por una red de membranas (retículo endoplasmático liso y retículo endoplasmático rugoso) que sirven como superficie de trabajo para muchas de sus actividades bioquímicas.

12. Lisosoma: Saco delimitado por una membrana que se encuentra en las células con núcleo (eucariotas) y contiene enzimas digestivas que degradan moléculas complejas. Los lisosomas abundan en las células encargadas de combatir enfermedades, como los leucocitos. Su función es el encargado de la digestión celular.

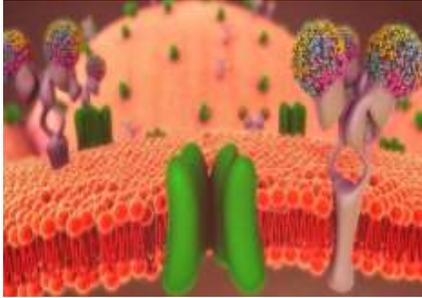
13. Centríolo: Los centríolos son dos pequeños cuerpos huecos y cilíndricos de color oscuro. Se ubican próximos al núcleo y están presentes en las células de animales y en las de algunos vegetales inferiores. Aparentemente desempeñan un papel de mucha importancia durante la división celular en la que físicamente ocupan posiciones perpendiculares entre sí pero en polos opuestos de la célula. Al conjunto de centríolos se les denomina diplosoma.

Durante el proceso de división de la célula, los centríolos se desplazan hasta colocarse a lados opuestos de la célula, es entonces cuando de cada uno surge un racimo de filamentos radiales al que se le denomina áster. Posteriormente, se forma un huso entre ambos centríolos por medio de los filamentos. Estos filamentos están compuestos de proteína y por cantidades mínimas de ácido ribonucleico. Los cromosomas se adhieren a estos filamentos por el centrómero y entonces son empujadas unas a un lado de la célula, y otras al lado contrario.

— DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS —

MEMBRANA CELULAR

Te explicamos qué es la membrana celular y sus principales funciones. Además, cuáles son sus características generales, estructura y más.



La membrana celular funciona como contenedor de los organelos celulares.

¿Qué es la Membrana celular?

La membrana celular o membrana plasmática (o citoplasmática) es aquella que **rodea a la célula**. Sirve como una barrera que media entre la célula y el medio que la rodea. Representa el límite entre el medio intracelular y el medio extracelular. También funciona como contenedor de los organelos celulares.

La membrana celular **es extremadamente delgada** y se compone de lípidos, proteínas y carbohidratos, si bien la composición varía según el tipo de célula. Entre sus tareas, se encuentra el delimitar la célula, protegerla, impedir que las células se dispersen por perder su contenido químico



La membrana celular es extremadamente delgada.

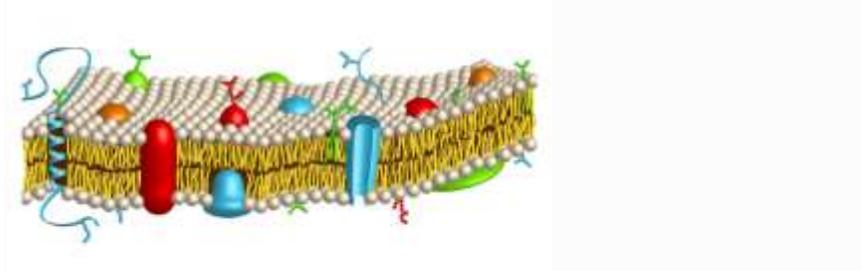
La membrana citoplasmática o celular **mide entre 6 y 10 nanómetros**. Es decir que es extremadamente delgada. Esto obstaculiza su estudio.

Composición química de la membrana celular

Posee una composición química heterogénea que **varía según el tipo de célula**. De todos modos y en líneas generales está compuesta de lípidos, proteínas y carbohidratos.

Estructura de la membrana celular

Los científicos **se han basado en un modelo denominado “modelo del mosaico fluido”** que sirve para su estudio y fisiología de la membrana. Este modelo lo propusieron Singer y Nicolson en 1972 y está compuesto por 3 capas, dos líneas externas y dos internas. En medio de ambas se ubica la capa más clara llamada el **modelo del mosaico fluido** **Atracción de las moléculas**



Comentado [afva1]:

La fuerza de atracción entre las moléculas les permiten deslizarse de un lado a otro. Estas **moléculas se mantienen unidas por fuerzas de atracción** que les permiten deslizarse de un lado a otro aunque también les permite separarse unas de otras.

Acuosidad de la membrana celular

Anterior al modelo del mosaico fluido **se consideraba que la membrana era un cuerpo sólido**, pero luego se demostró que se comporta como un **líquido**.

Permeabilidad selectiva de la membrana celular

La membrana celular **se caracteriza por ser semipermeable**. Es decir que ésta permite a la membrana seleccionar qué moléculas deben ingresar y cuáles deben salir.

TALLER DE APLICACIÓN

ORGANELOS CELULARES

1. Consulta en un diccionario el significado de las palabras y escriba la relación con la biología a. Permeable b. Fagocitosis c. Pinocitosis d. Flagelo

2. Correlaciona las afirmaciones siguientes y asocia en los siguientes enunciados si corresponde al criterio (A, B, C) A. Si las dos afirmaciones son verdaderas. B. Si las dos afirmaciones son falsas. C. Si la primera es verdadera y la segunda falsa

El tamaño de las células varían notablemente, dependiendo de lo grande o pequeño que sea el ser viviente ()

La membrana celular es materia viva, regula el transporte de nutrientes ()

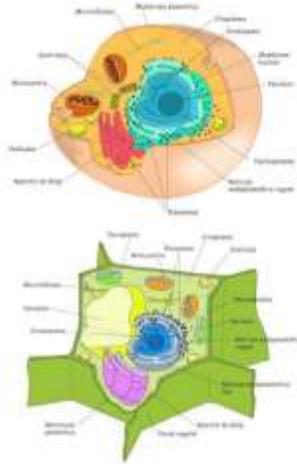
En los ribosomas se efectúa la síntesis de proteínas. Estas estructuras son características de las células vegetales ()

La pared celular se encuentra en todo tipo de células y está formada por principalmente por proteínas ()

3. Un director de orquesta o un árbitro de futbol tienen una función similar a la del núcleo en la célula, explica ¿Por qué?

4. En la guía aparecen varias ilustraciones de algunos organelos; ¿crees que la forma de cada organelo está relacionada con la función que cumple?

La célula



	CELULA ANIMAL	CELULA VEGETAL	
D I F E R E N C I A S	No tiene pared celular	Tiene pared celular al exterior de la membrana plasmática	1
	No posee cloroplastos	Frecuentemente tienen cloroplastos que contiene clorofila	2
	Solo poseen vacuolas pequeñas	Poseen vacuolas muy grandes	3
	Nunca tienen granos de almidos, a veces tienen de glucogeno	Frecuentemente tienen granos de almidos	4
	Generalmente tienen forma irregular	Generalmente tienen forma regular	5
P A R E C I D O	Ambas poseen membrana celular que rodea la célula Ambas poseen citoplasma Ambas contienen nucleo y mitocondrias		

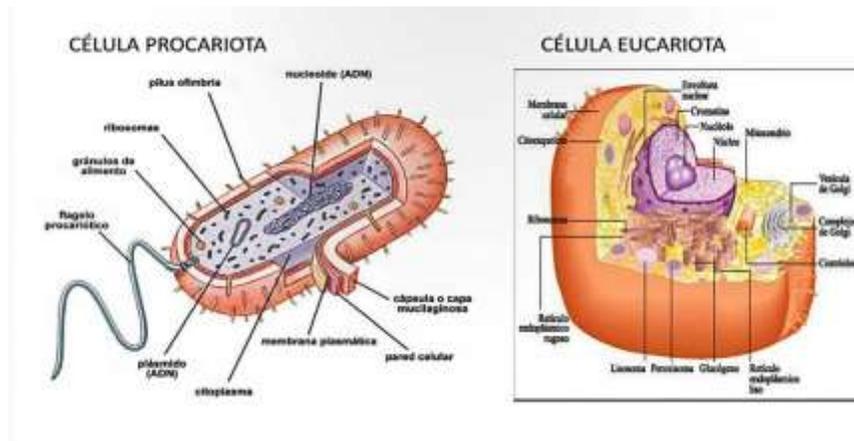
Estructura	Foto / Dibujo	Función
Citoplasma		Es el medio interno de la célula. En él se realiza el metabolismo celular y el movimiento de moléculas.
Núcleo		Zona separada por membrana que rodea al nucleoplasma y contiene al ADN .

La célula es la unidad morfológica y funcional que compone a todo ser vivo. Estas unidades morfológicas se dividen en **dos grandes grupos** según su estructura: las **células procariotas** y las **células eucariotas** o también llamadas 'procariontes' o 'eucariontes'.

Ambos términos, **procariota** y **eucariota** se deben a **E. Chatton** y se empezaron a usar a principios de 1950. Pero para poder comprender **los diferentes tipos de células** y sus divisiones es esencial **conocer la definición de las mismas**.

Definición de célula procariota y eucariota

Procariota es una palabra con raíces griegas que significa «**antes de la nuez**» refiriéndose al núcleo celular. Como lo indica el nombre, células procariotas **son organismos sin núcleo o estructuras definidas por membranas**. La mayoría de las procariotas son unicelulares, pero algunos **son multicelulares**.



Diferencia entre células eucariotas y procariotas

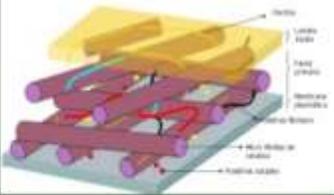
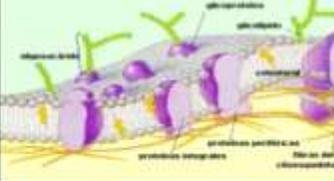
La palabra **eucariota** también proviene del griego, y **significa «verdadera nuez»**, indicando la presencia del núcleo en la célula, definida por una membrana. Las células de **animales, plantas, y hongos** son de este tipo.

Estructura de las células procariotas

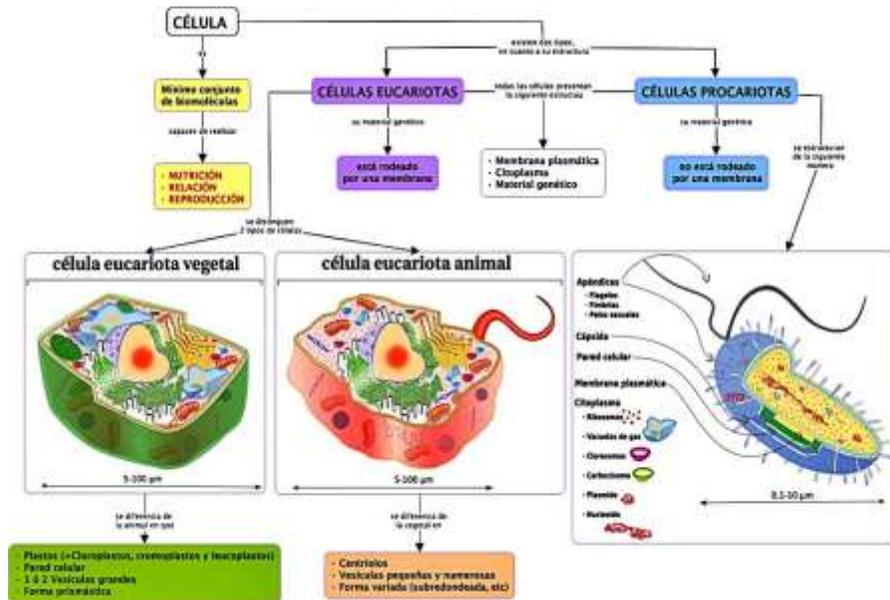
Las **células procariotas** estructuralmente **son las más simples y pequeñas**. Como toda célula, están delimitadas por una membrana plasmática que contiene pliegues hacia el interior (**invaginaciones**) algunos de los cuales **son denominados laminillas** y otro es denominado **mesosoma** y está relacionado con la

división de la célula.

ESTRUCTURA CELULAR EUCARIOTA

Estructura	Foto / Dibujo	Función
Pared Vegetal		Da soporte, protección y esqueleto a la célula vegetal . Está formada por capas superpuestas de celulosa.
Membrana Plasmática		Es una capa compuesta por proteínas y fosfolípidos cuya función es separar el interior del exterior celular e intercambiar sustancias .

La **célula procariota** por fuera de la membrana está rodeada por una **pared celular** que le brinda protección.



Estructura de las células eucariotas y procariotas
¿Cómo son por dentro? El citoplasma

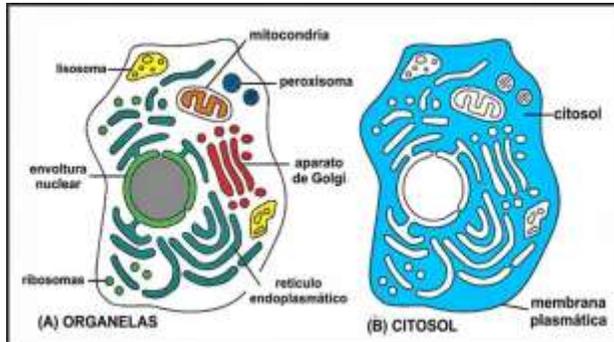
El interior de la célula se denomina **citoplasma**. En el centro es posible hallar una región más densa, llamada **nucleoide**, donde se encuentra el material genético o **ADN**. Es decir que el **ADN** no está separado del resto del citoplasma y está asociado al **mesosoma**.

En el citoplasma también hay **ribosomas**, que son estructuras que tienen la función de fabricar proteínas.

Pueden estar libres o formando conjuntos denominados **polirribosomas**.

Estructura de las células eucariotas

Las **células eucariotas son generalmente más grandes** que las células procariotas, y se encuentran principalmente en los organismos multicelulares.



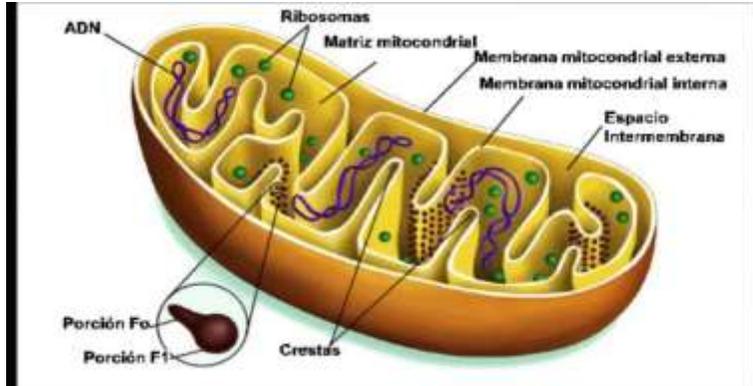
Células Eucariotas

Las células eucariotas también **contienen otros orgánulos además del núcleo**. Un orgánulo es una estructura **dentro del citoplasma** que realiza un trabajo específico en la célula.

Los orgánulos llamados **mitocondrias**, por ejemplo, **proporcionan energía a la célula**, y los orgánulos llamados **sustancias vacuolas** se almacenan en la célula. Estos permiten a las células eucariotas **realizar más funciones** que las que las células procariotas pueden hacer. Por ello se dice que las células eucariotas tienen **una mayor especificidad que las células procariotas**.

Diferencias entre ambas células

La principal diferencia radica en que **en las células procariotas** el material genético **no está separado del citoplasma** y las **eucariotas** presentan el material genético está organizado en cromosomas rodeados por **una membrana que los separa del citoplasma**.



Estructuras

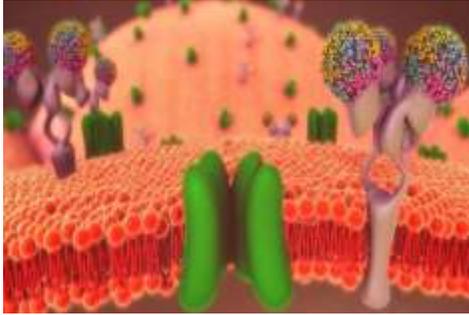
celulares: Diferencias

Otra de las diferencias principales entre la **célula eucariota y procariota** es que los organismos eucariotas tienen un núcleo rodeado de una membrana, **mientras que los procariotas no**.

Para concluir, cabe decir que en las procariotas **el ADN se encuentra en una región del citoplasma**, llamada **nucleoide**, a diferencia de la célula eucariota, donde la información genética **se encuentra en el núcleo**.

Características

— DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS —
MEMBRANA CELULAR



La membrana celular funciona como contenedor de los organelos celulares.

¿Qué es la Membrana celular?

La membrana celular o membrana plasmática (o citoplasmática) es aquella que **rodea a la célula**. Sirve como una barrera que media entre la célula y el medio que la rodea. Representa el límite entre el medio intracelular y el medio extracelular. También funciona como contenedor de los organelos celulares.

La membrana celular **es extremadamente delgada** y se compone de lípidos, proteínas y carbohidratos, si bien la composición varía según el tipo de célula. Entre sus tareas, se encuentra el delimitar la célula, protegerla, impedir que las células se dispersen por perder su contenido químico.

Taller N°2

1. La _____, es la unidad morfológica, funcional y genética de todo ser _____
5. Las partes principales de la célula son: núcleo, _____ y _____
8. El citoplasma se comunica con el núcleo a través de _____
9. Las mitocondrias tienen como función _____ en la célula
10. Los microtúbulos tienen la función de: _____.
11. El ADN se produce en: _____
13. El nucleolo es el encargado de producir el _____
14. Para que las vacuolas digestivas puedan cumplir su función en el citoplasma deben existir los _____, porque son los que producen las _____.

15. Los ribosomas no podrían existir sin la presencia del _____, porque: _____
16. Es propio de las células vegetales la presencia de _____ en su citoplasma
17. La célula permite el paso de sustancias de un medio de mayor concentración a otro de menor concentración, mediante el fenómeno de _____.
18. La fagocitosis es el proceso por medio del cual la célula: _____

3. Relaciona los términos de la derecha con las proposiciones de la izquierda

Relaciona los términos de la izquierda con las proposiciones de la derecha

TERMINOS	CONCEPTOS
() Células vegetales	1. Primer nivel de organización interna de seres vivos
() Exósmosis	2. Se encuentran en los cromosomas
() Complejo de Golgi	3. Pigmento indispensable para la fotosíntesis
() Mitocondrias	4. Central energética de la célula (respiración)
() Microtúbulos	5. Produce ribosomas
() Retículo endoplasmático rugoso	6. Almacena carbohidratos y cumple otras funciones
() Célula procariota	7. Células con pared celular modificada
() Clorofila	8. Dan consistencia a la célula
() Membrana celular	9. Salida de agua a través de la membrana celular
() Genes	10. Controla y regula todas las funciones de la célula
() Microfilamentos	11. Molécula más sencilla de los ácidos nucleicos
() Nucleótido	12. No posee un núcleo definido
() Vacuolas pulsátiles	13. Dan elasticidad a la célula
() Nivel celular	14. Paquetes de ADN
() Núcleo	15. Bases nitrogenadas complementarias
() Cromosomas	16. Expulsa productos de desecho de la célula
() Centrosoma	17. Forma el huso acromático en la reproducción.
() citosina- guanina	18. Cubre y protege la célula
() Retículo endoplasmático liso	19. 28. Contiene Uracilo
() ARN	20. Conduce sustancias

4. Con una X sobre la letra marca la respuesta correcta: (Hay una sola respuesta correcta).

4. Una célula eucariota es:

- a. La que tiene un núcleo definido
- b. La que no tiene núcleo definido.
- c. Sufre mitosis
- d. Sufre meiosis.

8. El nucleolo tiene como función:

- a. Producir ARN.
- b. Producir cromosomas
- c. La respiración.
- d. Ninguna de las anteriores.

9. Los cromosomas producen:

- a. ADN.
- b. ARN.
- c. Ribosomas.
- d. Ninguna de las anteriores

10. Interviene en la función de respiración:

- a. ADN.
- b. ARN.
- c. Ribosomas.
- d. mitocondrias

11. El objetivo final de la función nutrición es:

- a. Obtener energía
- b. Intercambio de gases.
- c. Síntesis de proteínas
- d. Conservar el individuo

5. Al frente de cada organelo celular escriba la función que cumple:

- 1. Vacuolas digestivas _____
- 2. Reticulo endoplasmático rugoso _____
- 3. Complejo de Golgi _____
- 4. Acido desoxirribonucleico _____
- 5. Lisosomas _____

- 6. Ribosomas _____
- 8. Vacuolas secretoras _____
- 9. Mitocondrias _____
- 10. Nucleolo _____

6. Relación de la célula con la función de los órganos del hombre:

- 1. El átomo es a los seres inertes como _____ a los seres vivos.
- 2. La membrana celular es a la célula como _____ al hombre.
- 3. Las mitocondrias son a la célula como los _____ al hombre.
- 4. Las vacuolas digestivas son a la célula como el _____ al hombre.
- 5. Los huesos son al hombre como los _____ a la célula
- 6. El cerebro es al hombre como el _____ a la célula
- 7. El núcleo es el jefe de la célula como _____ es el jefe del hombre.
- 8. La clorofila es a la célula vegetal como los _____ a la célula animal
- 9. Los lisosomas no cumplen su función sin la ayuda de las _____.
- 10. Solo se encuentra en las células vegetales los _____ y los pastidios

7. Realiza paralelos entre:

1. Célula vegetal y célula animal:

Aspecto	Célula vegetal	Célula animal
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

9. Con letra clara y buena ortografía explica por qué:

- 1, Las mitocondrias no podrían cumplir su función sin la presencia del complejo de Golgi Por qué?

2. Los cromosomas no existirían sin el ADN; ¿por qué?

3. Las vacuolas digestivas y los lisosomas constituyen una asociación perfecta por qué?

4. El nucleolo y los ribosomas dependen uno del otro por qué?

5. La célula depende del núcleo por qué?

6. Demuestra que un organelo celular no puede existir sin los demás y estos dentro de una célula

7. Escribe cinco razones por las cuales la célula es importante para el ser vivo.

8. Inventa un cuento sobre la célula.

Dibuja la célula con todas sus partes.

[Mapa del sitio](#) [Imprimir](#) [RSS](#)

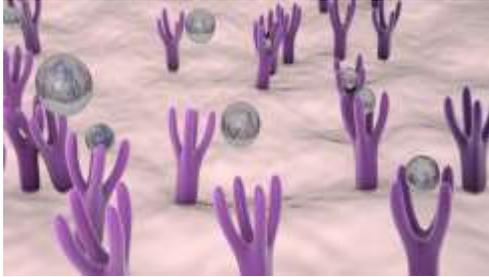
© 2011 Todos los derechos reservados.

[Crea una página web gratis](#)

Crea una página web gratis
¡Pruébalo!

Leer más: <https://cienciaaldia2012.webnode.es/sextos-2014/iii-periodo/talleres/talleres-deprofundizacion/la-celula-taller-de-profundizacion/>

Procesos que lleva a cabo la membrana celular



Si la endocitosis captura partículas entonces el

proceso se lo conoce como fagocitosis.

Los procesos que se llevan a cabo se pueden simplificar en 4: endocitosis, fagocitosis, pinocitosis y exocitosis.

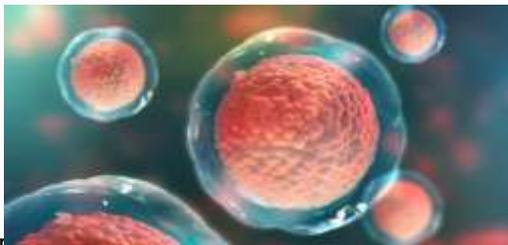
- **Endocitosis.** El proceso de endocitosis se produce cuando la célula introduce moléculas o partículas.
- **Fagocitosis.** Si la endocitosis captura partículas, entonces el proceso se lo conoce como fagocitosis.
- **Pinocitosis.** En el caso que estas partículas que se capturan sean líquidas el proceso se lo conoce como pinocitosis.
- **Exocitosis.** Por último, cuando las vesículas llegan al citoplasma y se fusionan con la membrana celular liberando su contenido, este proceso lleva el nombre de exocitosis.

Asimetría de la membrana celular

Otra de las características de la membrana plasmática es que presenta una estructura asimétrica, dado que la composición de **cada capa que forma la membrana celular es diferente** una respecto de las demás. Por otra parte las proteínas también varían si se encuentran en una u otra capa. Esto trae como consecuencia que las funciones de las capas sean diferentes.

Finalidad de la membrana celular

El objetivo principal de esta membrana es **impedir que las células pierdan su contenido químico** y se dispersen.



Función de la membrana celular

La membrana celular regulariza la entrada y salida de sustancias a la célula.

La principal función de la membrana celular es **delimitar a la célula** pero, además de ésta posee otras funciones igualmente importantes:

- Funciona como una protección para la célula.
- Regulariza la entrada y salida de sustancias a la célula.
- Recibe información del exterior a fin de poder adaptarse a los cambios pertinentes.
- Permite que las diferentes células se reconozcan entre sí, se adhieran unas con otras y hasta que puedan intercambiar información o materiales.
- "Membrana Celular". Autor: Julia Máxima Uriarte. Para: *Características.co*. Última edición: 17 de junio de 2019. Disponible en: <https://www.caracteristicas.co/membrana-celular/>. Consultado: 08 de febrero de 2020.

Mecanismos de intercambio o de Transporte celular

Transporte a través de membrana celular

Conociendo la estructura celular, sabemos que la **bicapa lipídica** de la membrana celular actúa como una **barrera que separa dos medios acuosos**, el medio donde vive la célula y el medio interno celular.

Las células requieren nutrientes del exterior y deben eliminar sustancias de desecho procedentes del metabolismo y mantener su medio interno estable. Para posibilitar este intercambio, la membrana celular presenta una **permeabilidad selectiva**, ya que permite el paso de pequeñas moléculas, siempre que sean lipófilas, pero regula el paso de moléculas no lipófilas.

Los mecanismos que permiten a las sustancias cruzar las membranas plasmáticas de las células son esenciales para la vida y la comunicación de las células. Para ello, la célula dispone de dos procesos:

- **Transporte pasivo:** cuando no se requiere energía para que la sustancia cruce la membrana plasmática.
- **Transporte activo:** cuando la célula utiliza **ATP** como fuente de energía para hacer atravesar la membrana a una sustancia en particular.

Transporte pasivo

Los mecanismos de transporte pasivo son:

- **Difusión simple**
- **Osmosis**
- **Ultrafiltración**
- **Difusión facilitada**

Difusión Simple

Las moléculas en solución están dotadas de energía cinética y, por tanto, tienen movimientos que se realizan al azar. La **difusión** consiste en la mezcla de estas moléculas debido a su energía cinética cuando existe un

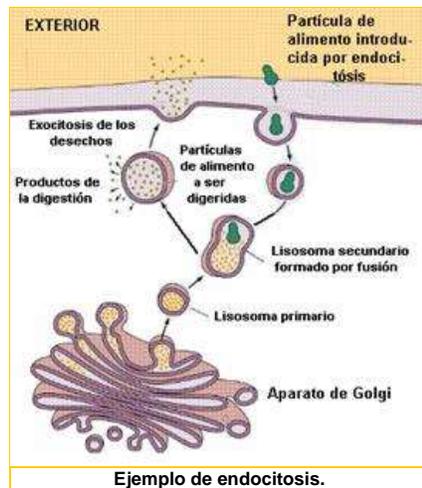
gradiente de concentración; es decir; cuando en una parte de la solución la concentración de las moléculas es más elevada.

La difusión tiene lugar hasta que la concentración se iguala en todas las partes y será tanto más rápida cuanto mayor sea la energía cinética (que depende de la temperatura) y el gradiente de concentración y cuanto menor sea el tamaño de las moléculas.

Ver: PSU: Biología; Pregunta 08_2006

Algunas sustancias como el agua, el oxígeno, dióxido de carbono, esteroides, vitaminas liposolubles, urea, glicerina, alcoholes de pequeño peso molecular atraviesan la membrana celular por **difusión**, disolviéndose en la capa de fosfolípidos.

Algunas sustancias iónicas también pueden cruzar la membrana plasmática por difusión, pero empleando los canales constituidos por proteínas integrales llenas de agua. Algunos ejemplos notables son el Na⁺, K⁺, HCO₃⁻, Ca⁺⁺, etc. Debido al pequeño tamaño de los canales, la difusión a través de estos es mucho más lenta que a través de la bicapa fosfolipídica.



Es otro proceso de transporte pasivo, mediante el cual, un disolvente —el agua en el caso de los sistemas biológicos— pasa selectivamente a través de una membrana semipermeable.

La membrana de las células es una membrana semipermeable ya que permite el paso del agua por difusión pero no la de iones y otros materiales.

Si la concentración de agua es mayor (o, lo que es lo mismo, la concentración de solutos es menor) de un lado de la membrana que la del otro lado, existe una tendencia a que el agua pase al lado donde su concentración es menor.

El movimiento del agua a través de la membrana semipermeable genera una presión hidrostática llamada **presión osmótica**. La presión osmótica es la presión necesaria para prevenir el movimiento neto del agua a través de una membrana semipermeable que separa dos soluciones de diferentes concentraciones.

La ósmosis puede entenderse muy bien considerando el efecto de las diferentes concentraciones de agua sobre la forma de las células. Para mantener la forma de una célula, por ejemplo un **hematíe**, esta debe estar rodeada de una solución **isotónica**, lo que quiere decir que la concentración de agua de esta solución es la misma que la del interior de la célula. En condiciones normales, el suero salino normal (0,9% de NaCl) es isotónico para los hematíes.

Si los hematíes son llevados a una solución que contenga menos sales (se dice que la solución es **hipotónica**), dado que la membrana celular es semipermeable, sólo el agua puede atravesarla. Al ser la concentración de agua mayor en la solución hipotónica, el agua entra en el hematíe con lo que este se hincha, pudiendo eventualmente estallar (este fenómeno se conoce con el nombre de **hemolisis**).

Por el contrario, si los hematíes se llevan a una solución **hipertónica** (con una concentración de sales superior a la del hematíe) parte del agua de este pasará a la solución produciéndose el fenómeno de **crenación** y quedando los hematíes como "arrugados".

Ultrafiltración

En este proceso de transporte pasivo, el agua y algunos solutos pasan a través de una membrana por efecto de una presión hidrostática. El movimiento es siempre desde el área de mayor presión al de menos presión.

La ultrafiltración tiene lugar en el cuerpo humano en los riñones y es debida a la presión arterial generada por el corazón. Esta presión hace que el agua y algunas moléculas pequeñas (como la urea, la creatinina, sales, etcétera) pasen a través de las membranas de los capilares microscópicos de los **glomérulos** para ser

eliminadas en la orina. Las proteínas y grandes moléculas como hormonas, vitaminas, etc., no pasan a través de las membranas de los capilares y son retenidas en la sangre.

Difusión facilitada

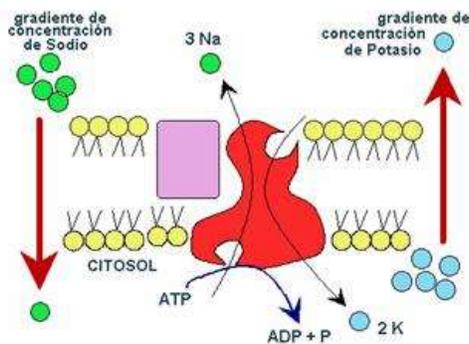
Algunas moléculas son demasiado grandes como para difundir a través de los canales de la membrana y demasiado insolubles en lípidos como para poder difundir a través de la capa de fosfolípidos. Tal es el caso de la **glucosa** y algunos otros **monosacáridos**. Estas sustancias, pueden sin embargo cruzar la membrana plasmática mediante el proceso de **difusión facilitada**, con la ayuda de una proteína transportadora.

En el primer paso, la glucosa se une a la proteína transportadora, y esta cambia de forma, permitiendo el paso del azúcar. Tan pronto como la glucosa llega al citoplasma, una quinasa (enzima que añade un grupo fosfato a un azúcar) transforma la glucosa en glucosa-6-fosfato. De esta forma, las concentraciones de glucosa en el interior de la célula son siempre muy bajas, y el gradiente de concentración exterior --> interior favorece la difusión de la glucosa.

La difusión facilitada es mucho más rápida que la difusión simple y depende:

- del gradiente de concentración de la sustancia a ambos lados de la membrana
- del número de proteínas transportadoras existentes en la membrana
- de la rapidez con que estas proteínas hacen su trabajo

La **insulina**, una hormona producida por el páncreas, facilita la difusión de la glucosa hacia el interior de las células, disminuyendo su concentración en la sangre. Esto explica el porqué la ausencia o disminución de la insulina en la **diabetes mellitus** aumenta los niveles de glucosa en sangre al mismo tiempo que obliga a las células a utilizar una fuente de energía diferente de este monosacárido.



Tipos de gradientes de concentración.

Transporte activo y otros procesos activos

Algunas sustancias que son necesarias en el interior de la célula o que deben ser eliminadas de la misma no pueden atravesar la membrana celular por ser muy grandes, por llevar una carga eléctrica o porque deben vencer un **gradiente de concentración**.

Para estos casos, la naturaleza ha desarrollado el **transporte activo**, un proceso que consume energía y que requiere del concurso de proteínas integrales que actúan como "bombas"

alimentadas por **ATP**, para el caso de moléculas pequeñas o iones y el **transporte grueso** específico para moléculas de gran tamaño como proteínas y polisacáridos e incluso células enteras como bacterias y hematíes.

Transporte activo

Por este mecanismo pueden ser transportados hacia el interior o exterior de la célula los iones H^+ (bomba de protones) Na^+ y K^+ (bomba de sodio-potasio), Ca^{++} , Cl^- , I, aminoácidos y monosacáridos.

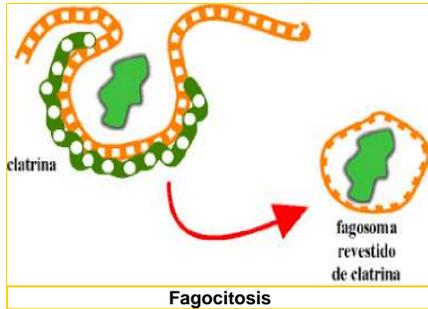
Hay dos tipos de transporte activo:

Transporte activo primario: en este caso, la energía derivada del ATP directamente empuja a la sustancia para que cruce la membrana, modificando la forma de las proteínas de transporte (bomba) de la membrana plasmática.

El ejemplo más característico es la **bomba de sodio potasio (Na^+/K^+)**, que mantiene una baja concentración de Na^+ en el citosol extrayéndolo de la célula en contra de un gradiente de concentración. También mueve los iones K^+ desde el exterior hasta el interior de la célula pese a que la concentración intracelular de potasio es

superior a la extracelular. Esta bomba debe funcionar constantemente ya que hay pérdidas de K^+ y entradas de Na^+ por los poros acuosos de la membrana.

Esta bomba actúa como una enzima que rompe la molécula de ATP y también se llama **bomba Na^+/K^+ -ATP'asa**. Todas las células poseen cientos de estas bombas por cada $m\mu^2$ (milimicra cuadrada) de membrana.



Algunas sustancias más grandes como polisacáridos, proteínas y otras células cruzan las membranas plasmáticas mediante varios tipos de transporte grueso:

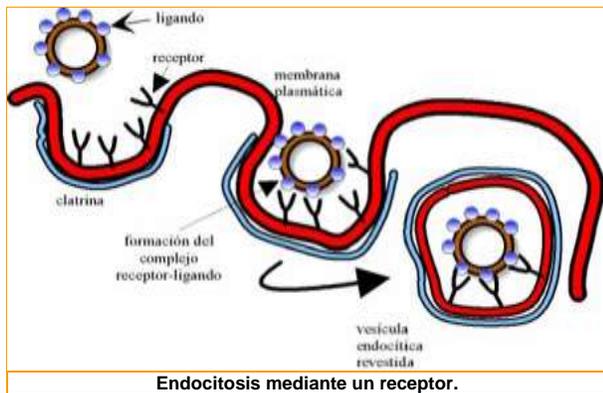
Endocitosis: es el proceso mediante el cual la sustancia es transportada al interior de la célula a través de la membrana.

Se conocen tres tipos de endocitosis:

- **Fagocitosis:** en este proceso, la célula crea proyecciones de la membrana y el citosol llamadas **pseudópodos** que rodean la partícula sólida. Una vez rodeada, los pseudópodos se fusionan formando una vesícula alrededor de la partícula llamada **vesícula fagocítica** o **fagosoma**. El material sólido dentro de la

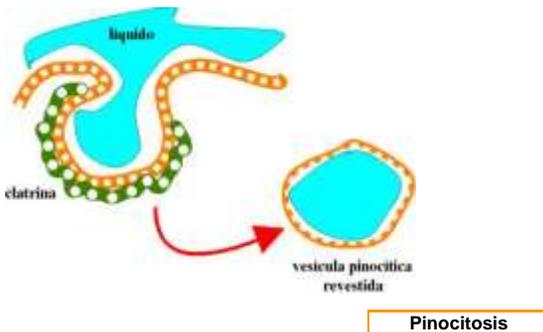
vesícula es seguidamente digerido por enzimas liberadas por los lisosomas.

Los glóbulos blancos constituyen el ejemplo más notable de células que fagocitan bacterias y otras sustancias extrañas como mecanismo de defensa.



- **Pinocitosis:** en este proceso, la sustancia a transportar es una gotita o vesícula de líquido extracelular. En este caso, no se forman pseudópodos, sino que la membrana se repliega creando una **vesícula pinocítica**. Una vez que el contenido de la vesícula ha sido procesado, la membrana de la vesícula vuelve a la superficie de la célula.

De esta forma hay un tráfico constante de membranas entre la superficie de la célula y su interior.



Pinocitosis

• **Endocitosis mediante un receptor:** este es un proceso similar a la pinocitosis, con la salvedad de que la invaginación de la membrana sólo tiene lugar cuando una determinada molécula, llamada **ligando**, se une al receptor existente en la membrana.

Una vez formada la **vesícula endocítica** está se une a otras vesículas para formar una estructura mayor llamada **endosoma**. Dentro del endosoma se produce la separación del ligando y del receptor: Los receptores son separados y devueltos a la membrana, mientras que el ligando se fusiona con un liposoma siendo digerido por las enzimas de este último.

Aunque este mecanismo es muy específico, a veces moléculas extrañas utilizan los receptores para penetrar en el interior de la célula. Así, el HIV (virus de la inmunodeficiencia adquirida o del sida) entra en las células de los linfocitos uniéndose a unas glicoproteínas llamadas CD4 que están presentes en la membrana de los mismos.

Las **vesículas endocíticas** se originan en dos áreas específicas de la membrana:

- Los "**hoyos recubiertos**" ("**coated pits**") son invaginaciones de la membrana donde se encuentran los receptores.
- Los **cavéolos** son invaginaciones tapizadas por una proteína especializada llamada **caveolina**, y parece que juegan diversos papeles:

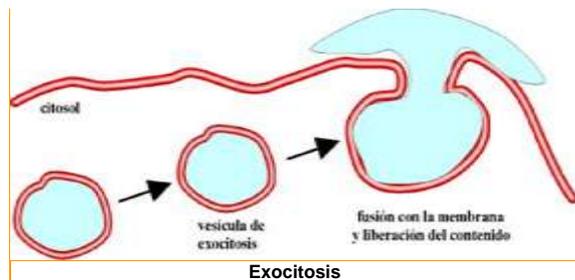
La superficie de los cavéolos dispone de receptores que pueden concentrar sustancias del medio extracelular.

Se utilizan para transportar material desde el exterior de la célula hasta el interior mediante un proceso llamado **transcitosis**. Esto ocurre, por ejemplo, en las células planas endoteliales que tapizan los capilares sanguíneos.

Están implicados en el proceso de envío de señales intracelulares: la unión de un ligando a los receptores de los cavéolos pone en marcha un mecanismo intracelular de envío de señales.

Exocitosis

Es el mecanismo por el cual las macromoléculas contenidas en vesículas citoplasmáticas son transportadas desde el interior celular hasta la membrana plasmática, para ser vertidas al medio extracelular.



Durante la exocitosis, la membrana de la vesícula secretora se fusiona con la membrana celular liberando el contenido de la misma. Por este mecanismo las células liberan hormonas (por ejemplo, la insulina), enzimas (por ejemplo, las enzimas digestivas) o neurotransmisores imprescindibles para la transmisión nerviosa.

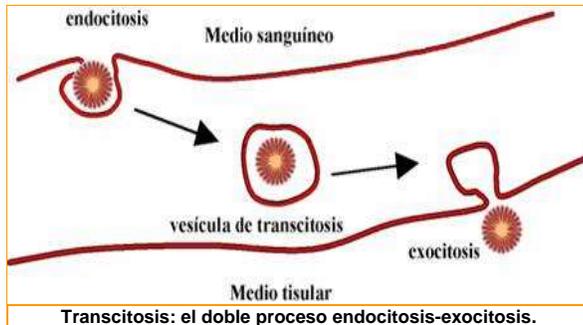
Mediante este mecanismo, las células son capaces de eliminar sustancias

sintetizadas por la célula, o bien sustancias de desecho.

En toda célula existe un equilibrio entre la exocitosis y la endocitosis, para mantener la membrana plasmática y que quede asegurado el mantenimiento del **volumen celular**.

Transcitosis

Es el conjunto de fenómenos que permiten a una sustancia atravesar todo el citoplasma celular desde un polo al otro de la célula. Implica el doble proceso endocitosis-exocitosis. Es propio de células endoteliales que constituyen los capilares sanguíneos, transportándose así las sustancias desde el medio sanguíneo hasta los tejidos que rodean los capilares.



Fuentes Internet:

http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma01/sec01/c1_003.htm

http://www.iqb.es/CBasicas/Farma/Farma01/Sec01/C1_003.htm

http://www.biosci.uga.edu/almanac/bio_103/notes/may_13.html

<http://www.arrakis.es/~lluengo/transporte.html>

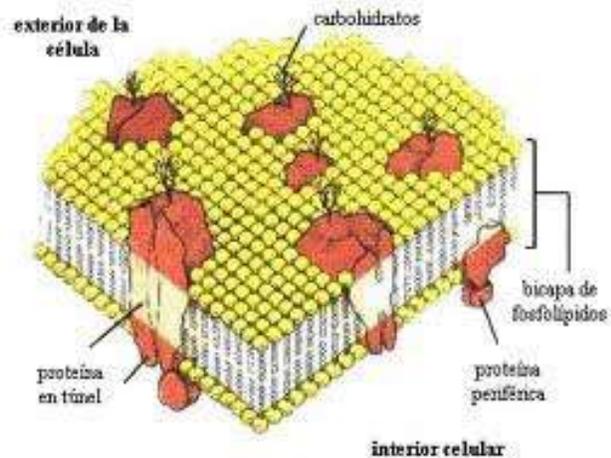
Membranas Celulares

martes, 5 de abril de 2011

PERMEABILIDAD

La permeabilidad de las membranas es la facilidad de las moléculas para atravesarla. Esto depende principalmente de la carga eléctrica y, en menor medida, de la masa molar de la molécula. Pequeñas moléculas y moléculas con carga eléctrica neutra pasan la membrana más fácilmente que elementos cargados eléctricamente y moléculas grandes. La membrana es selectiva, lo que significa que permite la entrada de unas moléculas y restringe la de otras. La permeabilidad depende de los siguientes factores:

- v Solubilidad en los lípidos: Las sustancias que se disuelven en los lípidos (moléculas hidrófobas, no polares) penetran con facilidad en la membrana dado que está compuesta en su mayor parte por fosfolípidos.
- v Tamaño: La mayor parte de las moléculas de gran tamaño no pasan a través de la membrana. Sólo un pequeño número de moléculas no polares de pequeño tamaño pueden atravesar la capa de fosfolípidos.
- v Carga: Las moléculas cargadas y los iones no pueden pasar, en condiciones normales, a través de la membrana. Algunas sustancias cargadas pueden pasar los canales proteicos o con la ayuda de una proteína transportadora.



Taller N°3

Paso de sustancia a través de la membrana

1. ¿Cuáles son las sustancias que atraviesan la membrana por difusión?
2. ¿Cuáles necesitan de un transporte?
3. ¿Qué características tienen la sustancia que entran por endocitosis?
4. ¿Por qué algunos transportadores requieren energía y otros no?
5. ¿Cuál es la naturaleza química de los receptores de membrana?
6. Explique los mecanismos de transporte que facilitan el paso de sustancia a través de las membranas
7. **La membrana celular es la envoltura que separa el contenido de la célula del medio externo. También recibe el nombre de:**
 - a. Membrana Plasmática.
 - b. Endomembranas
 - c. Pared Celular
 - d. Cubierta Celular

8. Son Funciones de la membrana celular Excepto:

- a. Es un elemento de protección.
- b. Controla de manera selectiva los materiales y moléculas
- c. Desempeña una labor inmunológica
- d. Fabrica las Proteínas

9. El Mecanismo de entrada de líquidos a la célula se denomina:

- a. Fagocitosis.
- b. Pinocitosis.
- c. Exocitosis.
- d. Difusión

10. La captura de partículas sólidas por las células se llama:

- a. Pinocitosis.
- b. Endocitosis
- c. Fagocitosis
- d. Exocitosis