



## Clase 10

### Tema: Estructuras celulares

#### Estructura celular



#### Actividad 1

Lea el siguiente texto, subrayando las ideas que le permitan distinguir cada una de las partes de la célula con su respectiva función. Haga uso del diccionario para conocer el significado de los términos desconocidos.



#### Lectura 1

##### La estructura celular

Las células eucariotas poseen tres estructuras fundamentales: la membrana celular, el citoplasma y el núcleo. La membrana celular se encarga de envolver y limitar la célula. Es como un talego que mantiene en su interior los organelos y se encarga de permitir el paso de sustancias nutritivas hacia adentro y sacar los desechos hacia afuera. La membrana es semipermeable y selectiva. Esto quiere decir que puede controlar lo que entra y sale, es como el portero del negocio. Está compuesta de moléculas como lípidos, proteínas azúcares y colesterol. Los **lípidos** (moléculas similares a los aceites) forman una capa doble que delimita la célula. Dentro de esta capa de lípidos se encuentran **proteínas** que forman canales y bombas. Estas proteínas son de tres tipos según su función: las de *transporte* que participan en el intercambio de moléculas disueltas en agua hacia adentro o hacia afuera, las de *reconocimiento*, que identifican a la célula como perteneciente a una especie particular o a un órgano específico; y las *receptoras* que se unen con otras sustancias para que puedan penetrar la célula. Adicionalmente, las membranas también poseen moléculas de azúcares que permiten que las células se identifiquen entre sí, puedan mantenerse unidas y ayudan a seleccionar qué sustancias entran y salen de la célula.

No solo la célula tiene membrana, también varios organelos como el núcleo, el retículo y la mitocondria están recubiertos por una membrana similar a la membrana celular.

El **citoplasma** es una sustancia gelatinosa que se encuentra entre la membrana plasmática y el material genético. Este material está compuesto de **citiosol** (la matriz líquida) donde se encuentran las sustancias necesarias para el mantenimiento de la célula y por el citoesqueleto que es una red de fibras de proteína a la cual se adhieren los organelos celulares y le dan forma, estructura y organización a la célula.



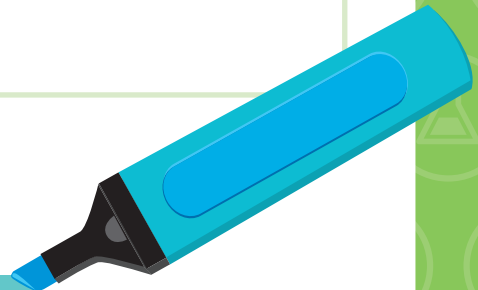
Los **organelos** celulares que están dentro del citoplasma son los encargados de coordinar, organizar y realizar los procesos celulares. Son los encargados que todo funcione. Si cada célula funciona, todo el organismo funciona.

Vamos a repasar los principales organelos:

- **El retículo endoplasmático**, es un sistema de membranas delgadas lisas o rugosas que van desde la membrana celular hasta la membrana nuclear. Su función es la de fabricar proteínas, lípidos utilizados en membranas y servir como sistema de transporte de otras sustancias.
- **Las vacuolas** son unos talegos de membrana llenos de fluidos o de agua. Estos organelos son como las bodegas de la fábrica; guardan agua y sustancias para uso de los otros organelos.
- **Los ribosomas** son estructuras esféricas que comienzan el proceso de fabricar proteínas. Están adheridas al retículo endoplasmático.
- **Las mitocondrias** son las centrales energéticas o las cocinas, donde a través de la respiración, la energía química de los alimentos es transformada y almacenada en la célula en una molécula llamada ATP (adenosin trifosfato).
- **El aparato de Golgi** es una serie de sacos aplanados donde se almacenan sustancias que luego son transportadas a otros organelos dentro de las células. Se puede decir que son una “bodega celular.” También es un organelo que se encarga de separar las diferentes sustancias y las dirige hacia donde van a ser utilizadas.
- **Los lisosomas** son los encargados de la basura. Ellos están pegados al aparato de Golgi, y tienen unas enzimas muy fuertes que degradan las partículas de alimentos y destruyen las sustancias extrañas que entren dentro de la célula como bacterias. También eliminan organelos dañados reciclando los materiales para formar nuevos organelos.
- **Los cloroplastos** son un tipo de plástidos. Son sacos pequeños llenos de clorofila (color verde) que se encarga de absorber y transformar la energía solar en energía química mediante la fotosíntesis. Están presentes en las plantas, las algas y algunos protistas.
- **La pared celular** es una estructura rígida en la parte exterior de la membrana celular de los vegetales, hongos, algas y bacterias que le da la rigidez, para el soporte a la célula.
- **El núcleo:** El “gran director,” contiene todas las instrucciones para el funcionamiento adecuado y control de todas las actividades de la célula. También almacena la información genética en las cromatinas formadas por ADN (ácido desoxirribonucleico). Es una estructura delimitada por una membrana nuclear.

Tomado y editado de:

- Audesirk, T *et al.* (2013). *Biología. La vida en la Tierra.* Pearson Educación de México.
- Guarín Arias, C. *et al.* (2012). *Ciencias para pensar.* Bogotá: Grupo Editorial Norma.



**Actividad 2**

**Analogía**

- 1 Suponga que la estructura y organización del colegio puede compararse con la estructura y organización celular.
- 2 En la siguiente tabla, asigne un organelo de la célula a una estructura y/o persona de su colegio.

Célula	Colegio
Citoplasma	Planta física
Membrana celular	
Retículo endoplasmático	
Vacuolas	
Ribosomas	
Mitocondria	
Lisosoma	
Aparato de Golgi	
Núcleo	

**Actividad 3 - Tarea**

Utilizar materiales reciclables para elaborar en grupo o individualmente un modelo de una célula animal y otro de una célula vegetal. Este modelo debe ser presentado en la semana 8.



Clase 11

Transporte celular

Actividad 4

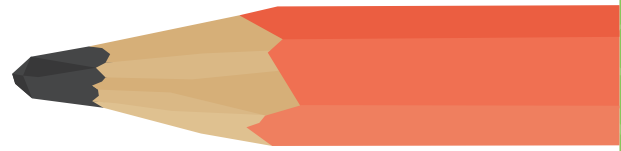


Tabla *Sequya*: Complete la columna de la izquierda siguiendo las indicaciones del profesor.  
Tema: Transporte celular

Lo que sé	Lo que quiero saber	Lo que aprendí
	¿Qué es transporte celular?	
	¿Qué funciones cumple la membrana plasmática?	
	¿Qué es el transporte pasivo?	
	¿Cuáles son los tipos de transporte pasivo?	
	¿Cómo se le llama al proceso de entrada y salida de agua de la célula?	
	¿Qué es el proceso de transporte activo?	

Actividad 5

Observe el video y mencione al menos 3 mecanismos de transporte a través de la membrana.

## Actividad 6

Lea el siguiente texto, subrayando las ideas que le permitan distinguir cada una de las partes de la célula con su respectiva función. Haga uso del diccionario para conocer el significado de los términos desconocidos.

## Lectura 2

### Transporte celular

La célula requiere de materia prima para poder funcionar. Esta materia prima se obtiene del medio externo y entra a la célula para realizar diferentes procesos metabólicos, de los cuales se generan residuos inútiles o nocivos (basura) que tienen que salir. Esto implica que las sustancias, tanto materia prima como residuos, deben atravesar la membrana celular ya sea hacia dentro o hacia afuera. Y a esta entrada y salida de sustancias se le llama **transporte celular**.

La **membrana celular**, presente en todos los tipos de células, está formada de una doble cadena de lípidos y proteínas. En algunos casos (como en las plantas y las bacterias), la membrana se encuentra acompañada por una pared celular. Estas membranas y paredes tienen poros que permiten que el agua, dióxido de carbono y los nutrientes pasen fácilmente.

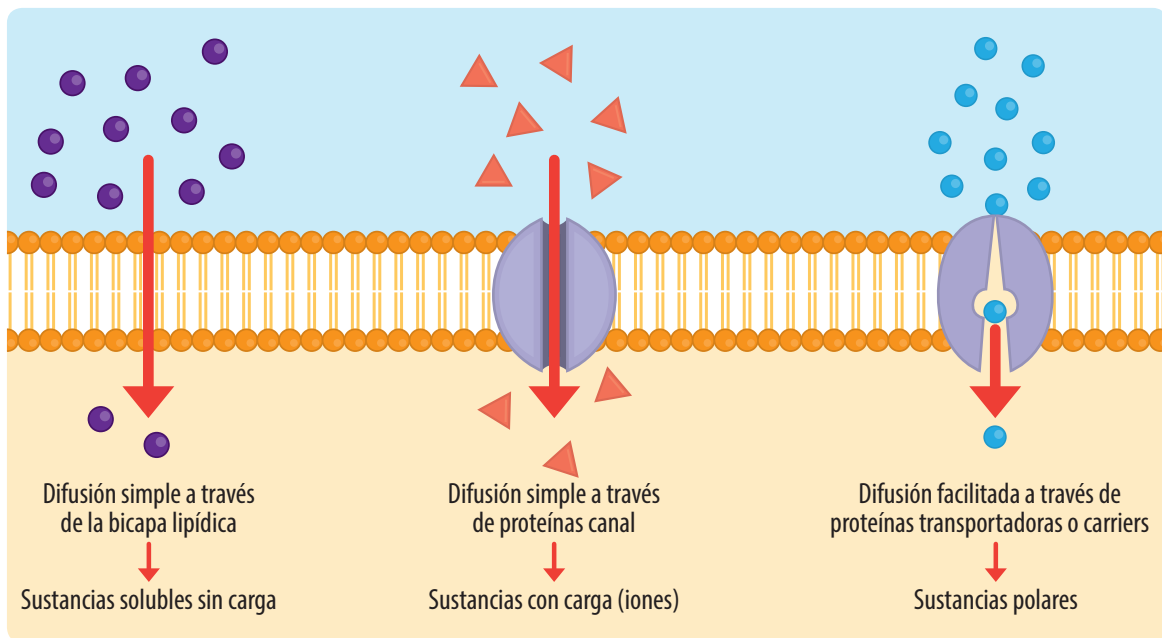
Así entonces, las membranas cumplen la función de delimitadoras (separa la célula del medio) y porteros de las células, seleccionando y regulando la entrada y salida de materiales. Sin embargo, ¡no todos los materiales entran o salen! Las membranas tienen una propiedad conocida como **permeabilidad selectiva**, que les permite dejar entrar únicamente los materiales que la célula necesita y dejar salir únicamente las sustancias que la célula ya seleccionó como desecho. Esta propiedad de la membrana es muy importante, ya que le permite a la célula mantener su **homeóstasis**, es decir, el balance interno de la célula.

Como podrá recordar, hay dos maneras de entrar o salir de la célula: por **transporte pasivo**, o por **transporte activo**.

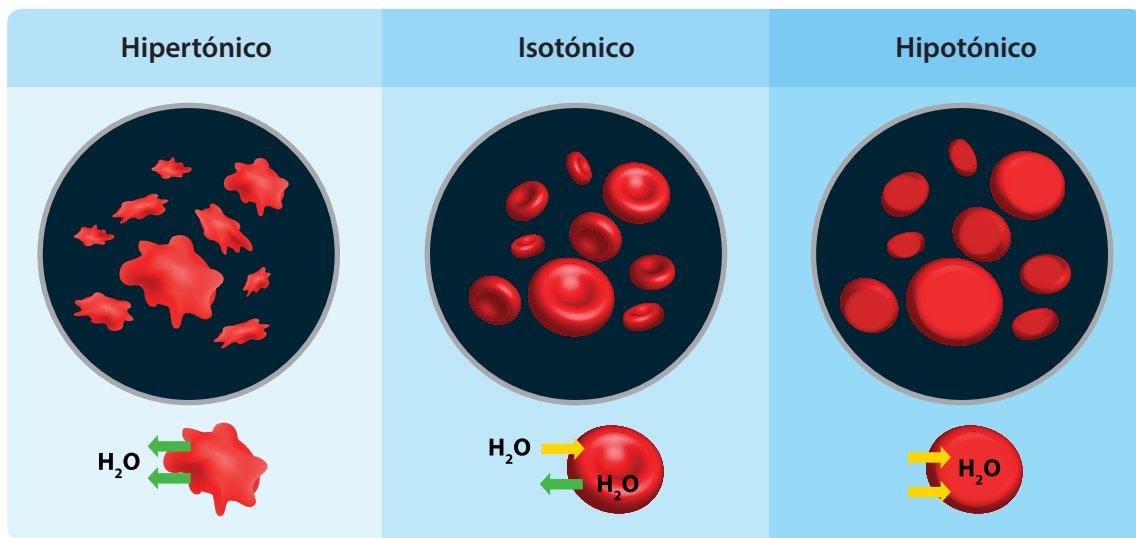
Hablemos primero del pasivo. Se conocen como procesos de **transporte pasivo** aquellos que **no requieren de energía** para ser llevados a cabo, y son tres:

- El primer tipo, llamado **difusión simple** es simplemente el paso de pequeñas moléculas como el oxígeno a través de la membrana, de lugares de mayor concentración a lugares de menor concentración, hasta llegar al equilibrio (la misma cantidad de partículas adentro que afuera).
- El segundo tipo, tiene relación con las moléculas más grandes como la glucosa y otras azúcares, las cuales requieren de ayuda para pasar por la membrana. Las proteínas que forman la membrana abren unos canales o poros llamados *canales de proteínas* que permiten el paso de estas moléculas. A veces, unas proteínas llamadas *proteínas portadoras* atrapan la molécula de azúcar o aminoácido y la entran. Este tipo de transporte se llama **difusión facilitada** pues como su nombre lo indica, es facilitada o requiere la ayuda de las proteínas de la membrana.





El tercero y último método se llama **osmosis**. Como el agua es tan importante para la célula, a su paso por la membrana se le dio este nombre puntual. Es la misma difusión pero del agua. Cuando una célula se encuentra balanceada (igual concentración de agua y partículas adentro que afuera) se le llama **isotónica**. Pero a veces la célula se encuentra en un medio desequilibrado. En ocasiones, hay mayor concentración de partículas por fuera de la célula que dentro de ella. A esta situación se le llama **hipertónica**. Esto se origina porque la célula deja salir agua de su interior, con el ánimo de balancear las concentraciones de su exterior e interior. Cuando la célula pierde agua, se arruga. Esto es lo que nos sucede cuando estamos largo tiempo entre el agua, se nos arrugan los dedos pues estamos en una situación hipertónica. En otras ocasiones, sucede lo contrario, es decir, la concentración de partículas en el interior de la célula es mayor que en su medio externo. A esta situación se le conoce como **hipotónica** y hace que la célula deje entrar agua con el ánimo de igualar las concentraciones. Como consecuencia de ello, la célula se hincha e inclusive a veces explota.

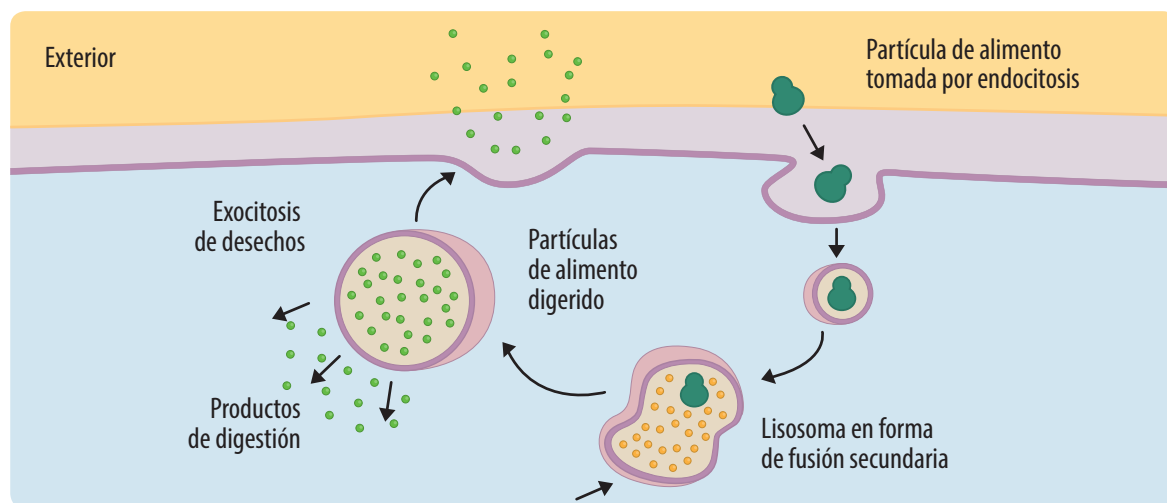




Para que los procesos de difusión u osmosis sucedan, debemos tener en cuenta 3 factores importantes:

1. **Tamaño:** las moléculas deben tener un tamaño igual o menor a los poros de la membrana para que puedan pasar sin problema.
2. **Carga electrostática:** las moléculas deben tener la carga electrostática opuesta a la de la membrana o simplemente tener carga neutra.
3. **Solubilidad:** si las moléculas son más grandes que los poros, deben ser disueltas en una solución, disminuyendo su tamaño y así podrá entrar en la célula por medio de la membrana.

El otro tipo de transporte es el **transporte activo**. Este tipo requiere energía debido a que, en el transporte activo, las moléculas se mueven de un lugar de baja concentración a un lugar de alta concentración, es decir, reman contra la corriente. Entran a actuar unas proteínas llamadas *proteínas bomba*, encargadas de bombear las moléculas dentro o fuera de la célula. Por ejemplo, nuestras células tienen que bombear hacia afuera el dióxido de carbono sin importar la concentración del medio, para que este llegue a los pulmones y sea exhalado. Para hacer este bombeo contra la corriente, se requiere energía. En esto se utiliza el ATP que hicieron las mitocondrias.



Las proteínas y otras moléculas de gran tamaño, incluyendo a las bacterias, también deben entrar y salir de la célula y lo hacen por medio de movimientos de la membrana. El movimiento de partículas enormes hacia adentro se llama **endocitosis** y hacia fuera, se llama **exocitosis**. La célula forma una vacuola, vale decir un talego alrededor de estas partículas, y las entra o las saca envueltas. En los protozoos y algunas células animales, existe la **fagocitosis** que es un proceso en el que la membrana de la célula produce una vacuola que envuelve a la partícula o bacteria y se la lleva directamente a los lisosomas para ser digerida. Literalmente, se las traga. Este es el proceso que hacen nuestros leucocitos (células sanguíneas blancas) con los gérmenes, virus y bacterias que nos pueden enfermar.

Vemos que nuestro cuerpo cumple con una serie de funciones vitales como alimentarse, excretar y respirar para que la célula sobreviva. ¡Son ellas la que nos hacen y mantienen!

Tomado y editado de:

- Audesirk, T et al. (2013). *Biología. La vida en la Tierra*. Pearson Educación de México.
- Guarín Arias, C. et al. (2012). *Ciencias para pensar*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.

**Actividad 7 (para socializar)**

Relacione los conceptos de la columna A, con las definiciones de la columna B.

A	B
<p><b>Endocitosis</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proceso que permite la entrada y salida de sustancias de la célula de una zona de mayor concentración a una zona de menor concentración.</li> </ul>
<p><b>Difusión</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proceso en el cual se produce un movimiento de moléculas en la membrana celular, con ayuda de proteínas transportadoras.</li> </ul>
<p><b>Transporte activo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de partículas de gran tamaño a la célula.</li> </ul>
<p><b>Difusión facilitada</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proceso que se lleva a cabo con el paso de sustancias de una zona de menor concentración a una de mayor concentración.</li> </ul>
<p><b>Permeabilidad</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminación de sustancias de desecho</li> </ul>
<p><b>Exocitosis</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propiedad de la membrana celular que le permite dejar entrar y salir sustancias de manera selectiva</li> </ul>

**Clase 12**

**Actividad 8**

**Transporte a través de la membrana: aplicando el conocimiento**

Lea de nuevo el texto de la Lectura 2, distinguiendo cada uno de los mecanismos de transporte a través de la membrana. Resalte las ideas fundamentales si lo considera necesario y si le ayuda a aclarar conceptos.







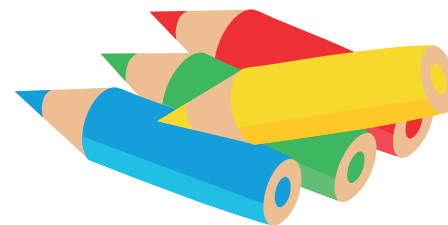
# Guía del estudiante

Nombre ► \_\_\_\_\_

Colegio ► \_\_\_\_\_ Fecha ► \_\_\_\_\_

## Clase 12

### Actividad 9



- 1 Relacione el nombre del proceso que aparece en el recuadro y escríbalo en la casilla correspondiente de la tabla.
- 2 Luego, haga un dibujo que represente cada proceso.

Ósmosis

Difusión facilitada

Difusión simple

Transporte activo

Fagocitosis

Problema/situación	Mecanismo de transporte o proceso en la membrana	Dibujo
Paso de oxígeno a través de la membrana de las células del cerebro después de una clase de educación física.		
Paso de agua en la piel o "sudar" luego de la clase de educación física.		

Problema/situación	Mecanismo de transporte o proceso en la membrana	Dibujo
<p>Paso de glucosa (azúcar) a través de las células del corazón luego de la clase de educación física.</p>		
<p>Paso de potasio y sodio por reabsorción en el intestino delgado.</p>		
<p>Ataque a bacterias infecciosas por parte de los leucocitos.</p>		

 **Actividad 10**

Complete la columna de la derecha de la Tabla *Sequya*.

**Nota:** No olvide la elaboración de modelos de la célula animal y vegetal para la semana 8.

