



Materiales Educativos GRATIS

BIOLOGIA

QUINTO

CITOLOGÍA

En 1665, Robert Hooke, utilizó un microscopio de 30 aumentos y observó que el corcho no era una masa homogénea, sino que tenía la forma de un panal de abejas a las que llamo células, lo que él observó fueron las paredes de celulosa (células muertas). Leeuwenhoek usó un microscopio de 270 aumentos y pudo describir eritrocitos, espermatozoides, bacterias, protozoos, etc.

CONCEPTO

Es la unidad fundamental de la materia viva, es la unidad estructural (morfológica), funcional (fisiología) y hereditaria (genética) de todo ser vivo.

CLASIFICACIÓN

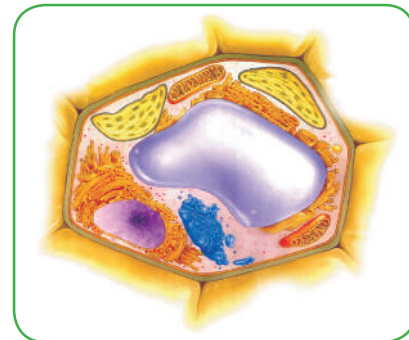
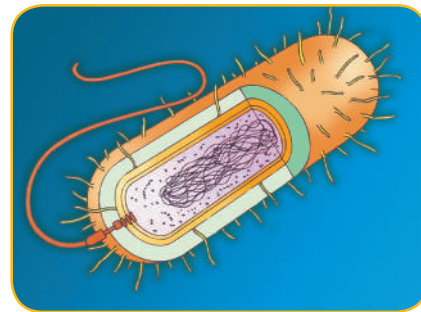
Por el grado de evolución y organización celular.

a) Células Procariota: (Pro = antes, Karión = núcleo)

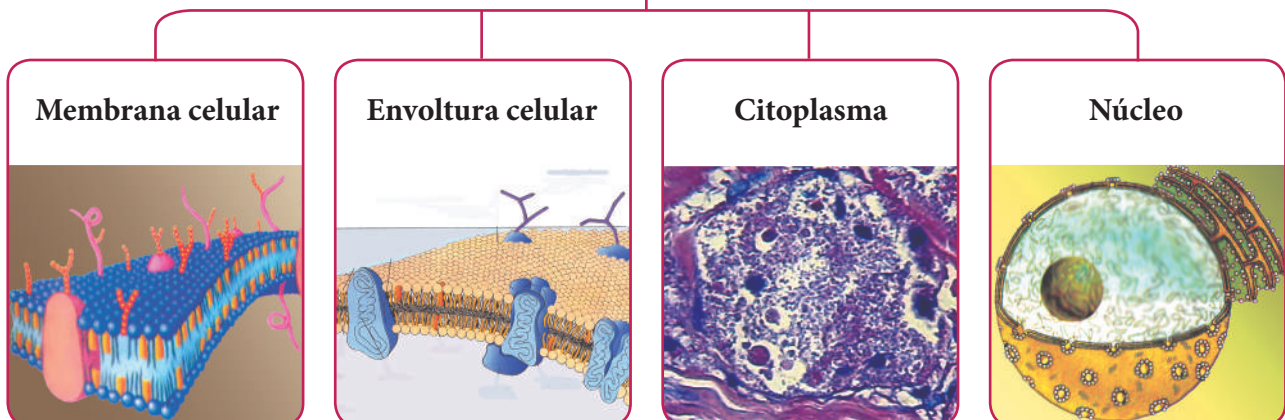
Son las más sencillas y pequeñas. Fueron las primeras en aparecer en la tierra hace 3, 500 millones de años. Presentes en bacterias, algas unicelulares (cianobacterias) y micoplasmas. Carecen de membrana nuclear, de sistema de membranas internas (por tanto de organelos), presentan ribosomas pequeños (70S).

b) Célula Eucariota:

Presentan núcleo definido conteniendo al ADN y rodeado de una membrana nuclear. También sistema de membranas internas que constituyen los organelos, poseen ribosomas más grandes (80S), contienen mitocondrias y plastidios, comprende animales, vegetales, hongos, algas y protozoarios.



Partes de una célula eucariota



- **Envoltura celular (o cubiertas)**

Tipos:

a) **Glucocálix:** Envoltura de la célula animal. Componentes químicos oligosacárido.

Funciones:

- ✓ **Protección celular:** Protege a la membrana contra daño químico o mecánico.
- ✓ **Reconocimiento celular:** Es la función más importante.
- ✓ **Microambiente:** Modifica la concentración de las sustancias a nivel de la superficie celular.

- ✓ **Enzimas:** A nivel de los enterocitos, están relacionadas con la digestión de carbohidratos y proteínas.

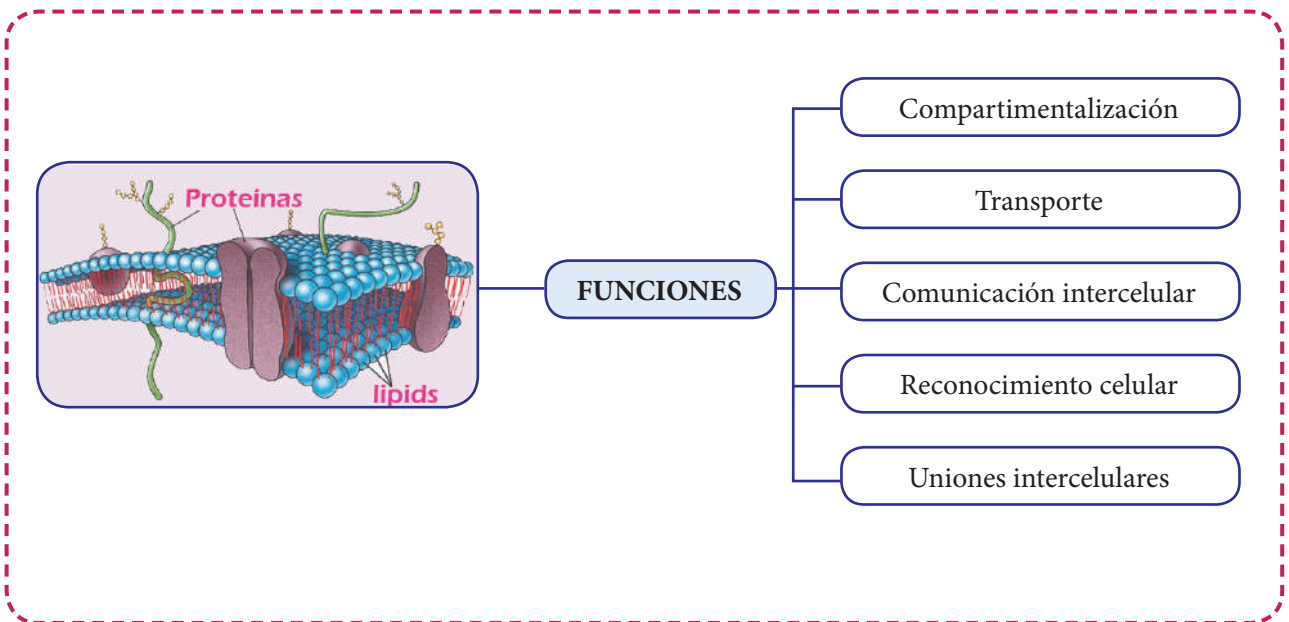
b) **Pared celular:** Envoltura celular de la célula vegetal. Su componente químico es la celulosa.

Funciones:

- ✓ Brinda protección a la célula vegetal, ya que es una estructura densa, rígida y fuerte (también se encuentra en hongos y algas).

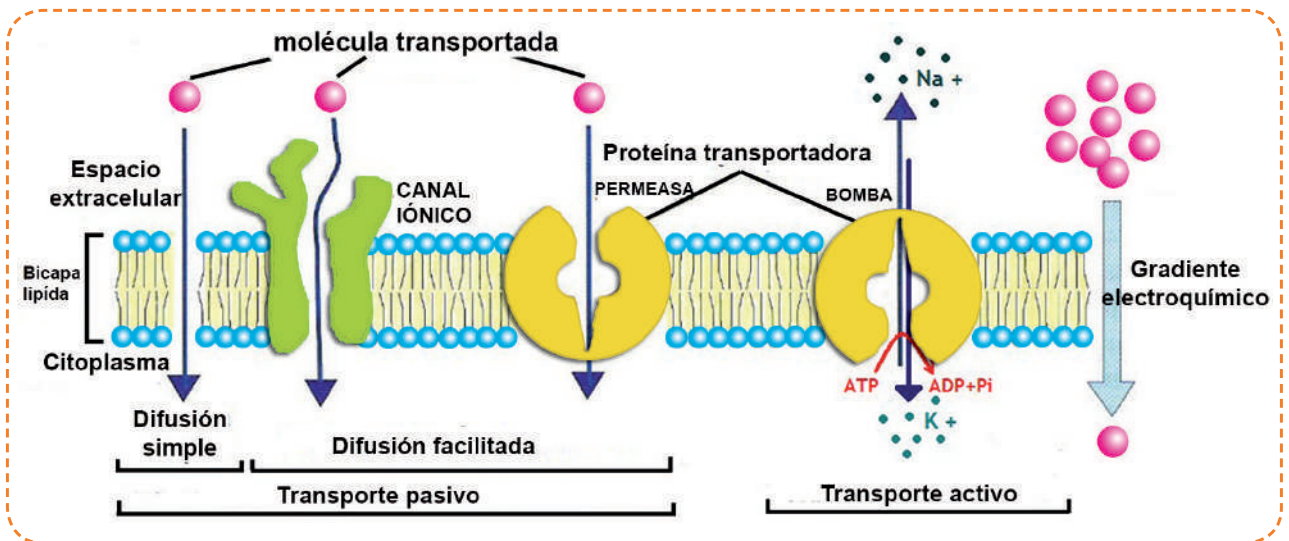
- **Membrana citoplasmática o plasmalema**

Estructura que envuelve al citoplasma, es lipoprotéica, selectiva y permeable.



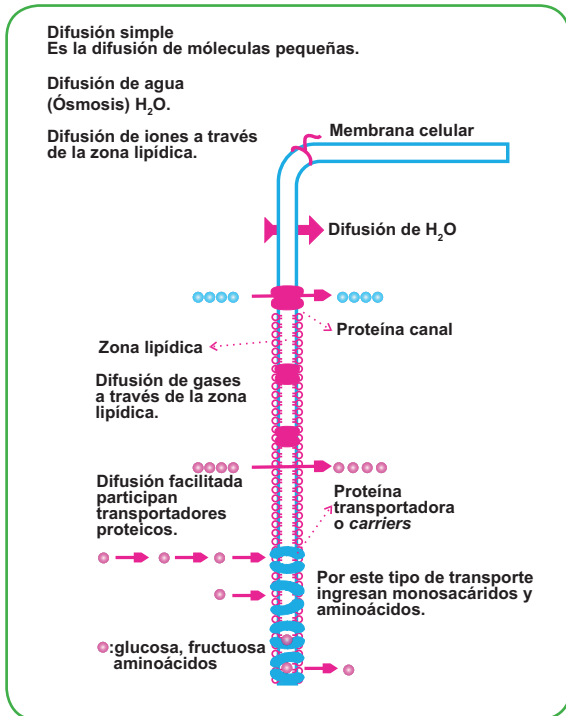
- **Intercambio de materiales (transporte)**

Las células toman nutrientes del medio que las rodea y eliminan desechos y otros productos del metabolismo. La membrana determina en gran medida que sustancia entra o sale de ella. Esto se puede dar con gasto de ATP (transportes activos) o sin gasto de ATP (transportes pasivos).



1. Transporte pasivo (difusión)

Generalmente se da por difusión, es propio de cualquier membrana permeable a la sustancia a transportar y no requiere de gasto de ATP (energía) para la célula. Su movimiento es a favor de la gradiente.



2. Transporte activo

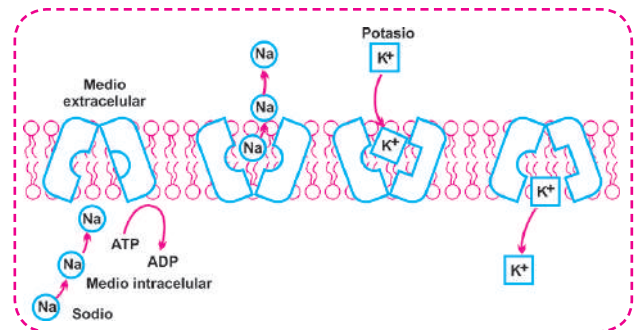
Mecanismo exclusivo de las membranas vivas, se realiza con consumo de energía por parte de la célula. Se utiliza para sustancias

que por su tamaño no pueden atravesar la membrana por difusión. Su movimiento va en contra de su gradiente de concentración. Puede ser de 2 tipos:

a) Transporte mediante bombas

Requiere de la presencia de un tipo de proteínas integrales de membrana. Las bombas, que obtienen su energía de la degradación del ATP.

Transporte de bomba de sodio y potasio

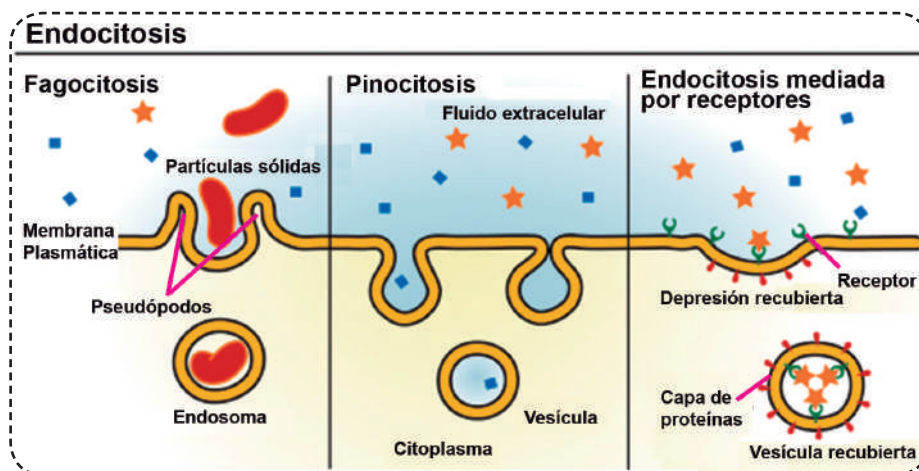


b) Transporte en masa

Utilizado para sustancias (proteínas, polisacáridos) que por su gran tamaño no pueden atravesar la membrana. De acuerdo al sentido de transporte pueden ser:

b.1. Endocitosis: Las células llaman sustancias a su interior. Pueden ser:

- Endocitosis mediada por receptores
- Pinocitosis
- Fagocitosis



b.2. Exocitosis: Proceso en el cual la sustancia que va a ser secretada es empacada en vesículas secretoras, las cuales se fusionan con la membrana plasmática y se abren al espacio extracelular.

TRABAJANDO EN CLASE

Célula madre o células troncales *Stem Cells*

Una célula madre es una célula que tiene capacidad de **AUTORRENOVARSE** mediante divisiones mitóticas o bien de continuar la vía de **DIFERENCIACIÓN** para la que está programada y, por lo tanto, producir células de uno o más tejidos maduros, funcionales y plenamente diferenciados en función de su grado de multipotencialidad. La mayoría de tejidos de un individuo adulto poseen una población específica propia de células madre que permiten su renovación periódica o su o su regeneración cuando se produce algún daño tisular.

- **Células madres adultas:** Son aquellas células madre no diferenciada que tienen la capacidad de “clonarse” y crear copias de sí mismas para regenerar órganos y tejidos. Las células madre adulta más conocidas y empleadas en la medicina desde hace tiempo son las **células madre hematopoyéticas**, que se encuentran tanto en la médula ósea como en el cordón umbilical del bebé.
- **Células madre embrionarias:** Las células madre embrionarias sólo existen en las primeras fases del desarrollo embrionario y son capaces de producir cualquier tipo de célula en el cuerpo. Bajo las condiciones adecuadas, estas células conservan la capacidad de dividir y hacer copias de sí mismas indefinidamente. Los científicos están empezando a comprender cómo hacer que estas células se conviertan en cualquiera de los más de doscientos tipos de células del cuerpo humano. Por el momento no tienen una aplicación médica directa.
- **Células madre inducidas (IPS por sus siglas en inglés):** Las células IPS son células adultas reprogramadas a comportarse como células madre embrionarias. Si bien las células IPS son un descubrimiento emocionante, no se sabe si estas células podrían ser utilizadas en los pacientes porque el uso de virus para reprogramar las células adultas predispone las células a cáncer en la mayoría de los casos, aunque se sigue investigando. Como resultado, estas células no podrían de momento reemplazar el uso de células madre embrionarias. Además, según la capacidad de regeneración de las células podemos distinguir cuatro tipos diferentes de células madre:

- a) **Célula madre totipotente:** Es aquella célula madre que puede crecer y formar un organismo completo. Es decir, pueden formar todos los tipos celulares. El caso de célula madre totipotente por excelencia es el cigoto, formado cuando un óvulo es fecundado por un espermatozoide. Conforme el embrión se va desarrollando, sus células van

perdiendo esta propiedad (totipotencia) de forma progresiva, llegando a la fase de blástula o blastocisto en la que contiene células pluripotentes (células madre embrionarias) capaces de diferenciarse en cualquier célula del organismo salvo las de la parte embrionaria de la placenta. Conforme avanza el desarrollo embrionario se forman diferentes poblaciones de células madre con una potencialidad de regenerar tejidos cada vez más restringida y que en la edad adulta se encuentran en “hichos” en algunos tejidos del organismo.

- b) **Célula madre pluripotente:** Es aquella célula madre que no puede formar un organismo completo, pero puede formar cualquier otro tipo de célula. Es el caso de las células madre embrionarias.
- c) **Células madre multipotentes:** Son aquellas células madre que sólo pueden generar células de su propia capa o linaje embrionario de origen.
- d) **Células madre unipotentes:** Son aquellas que pueden formar únicamente un tipo de célula particular.

Responde las siguientes preguntas:

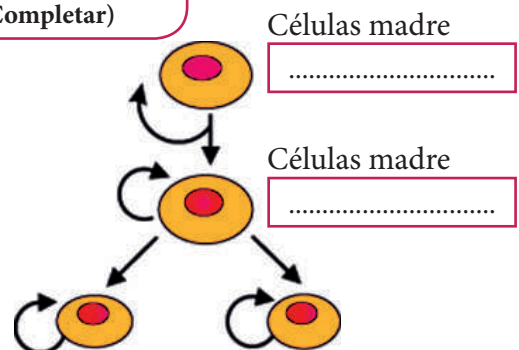
1. ¿Qué son las células *Stem cells*?

2. ¿Cuál es la capacidad principal de las células madre?

3. ¿A quién se le denomina célula madre totipotente?

4. ¿Cuáles son los criterios para la clasificación de las células troncales?

EVOLUCIÓN DE LAS CÉLULAS MADRE (Completar)



VERIFICANDO EL APRENDIZAJE

- Los componentes principales de la membrana celular son:
(SM-88)
 - Carbohidratos y lípidos
 - Proteínas y carbohidratos
 - Ácidos nucleicos y lípidos
 - Lípidos y proteínas
 - Ácido nucleicos y carbohidratos
- En ausencia de energía puede ocurrir el fenómeno de:
(SM-75)
 - Transporte activo.
 - Anabolismo.
 - Difusión.
 - Contracción muscular.
 - Locomoción
- El paso de gases y líquidos, de un medio de mayor a otro de menor concentración, a través de una membrana celular, se denomina:
(SM-83)
 - Filtración
 - Ósmosis
 - Difusión
 - Plasmólisis
 - Absorción
- Realizaron el modelo del “mosaico fluido” para explicar la naturaleza de la membrana celular:
 - Schleiden y Schawn
 - Virchow y Hooke
 - Newton y Einstein
 - Aristóteles y Rhedi
 - Singer y Nicholson
- El término “célula” fue acuñado por primera vez por:
 - Ruska y Knoll
 - Robert y Brown.
 - Singer y Nicolson.
 - Los hermanos Janssen.
 - Robert Hooke.
- Todas las células procariotas como las cianofitas presentan:
 - Mitocondrias.
 - Complejo de Golgi.
 - Retículo endoplasmático.
 - Carioteca.
 - Membrana citoplásmica.
- Las células procariotas o procitos presentan de forma exclusiva:
 - La membrana nuclear.
 - Los glioxisomas.
 - Los mesosomas.
 - La pared celular.
 - Los ribosomas.
- Las células procariotas como las bacterias no poseen:
 - DNA.
 - Mitocondrias.
 - Membrana celular.
 - Pared celular.
 - Ribosomas.
- Entre las células eucariotas y procariotas la estructura común es la (el):
 - Cromoplasto.
 - Mitocondrias.
 - Ribosomas.
 - Vacuola.
 - Mesosoma.
- El material genético de los procitos:
 - Está constituido exclusivamente por RNA y poco DNA.
 - Se forma un número variable de cromosomas y plásmidos.
 - Está dispuesta en forma circular.
 - Está asociado a las histonas y no histonas.
 - Está encerrado por la carioteca.