



Materiales Educativos GRATIS

BIOLOGIA

CUARTO

CITOLOGÍA I

I. Historia

- ▶ Robert Hooke, padre de la citología. Observó células muertas en corcho (celdas) en 1665.
- ▶ Leewenhoeck: observó células vivas (animalículos).
- ▶ Dujardin: descubrió el citoplasma.
- ▶ Robert Brown: descubrió el núcleo en 1831.
- ▶ Schleiden y Schwann: propusieron la teoría celular en 1838 y 1839.
- ▶ Virchow: dijo en 1859: «*Omni célula et célula* (toda célula proviene de otra célula)».
- ▶ Jonathan Singer y Garth Nicholson (1972) proponen el modelo de mosaico fluido para la membrana celular
- ▶ Jens Skou: recibió el premio Nobel (1997) por descubrir la bomba de sodio-potasio en la década de los cincuenta.

II. Definición

La célula es la mínima unidad anatómica, fisiológica, genética de los seres vivos.

III. Clasificación

1. De acuerdo con su nutrición:

A. Células autótrofas:

Son aquellas que son capaces de sintetizar su propio alimento a partir de fuentes inorgánicas como el CO_2 .

Ejemplos: cianobacterias, algas, vegetales, algunas bacterias y la babosa marina *Elysia chlorotica* (adulto)

B. Células heterótrofas:

Son aquellas que consumen los alimentos sintetizados por las autótrofas. Ejemplo: la mayoría de las bacterias, protozoarios, hongos y animales.

C. Mixotrofas:

Son aquellas que, de acuerdo con la circunstancia de su entorno, realizan la síntesis o consumo de alimentos. Ejemplos: euglena, plantas carnívoras.

2. De acuerdo con su evolución:

A. Célula procariota

También llamada procito (procarionte), no presenta carioteca (membrana nuclear) y solo se presenta en bacterias, cianobacterias, micoplasmas y arqueobacterias. Cuya pared celular contiene peptidoglucano, además de poseer mesosomas para la respiración celular y ribosoma 70S.

B. Célula eucariota

También llamada eucito, es la célula típica de los organismos pluricelulares y de algunos unicelulares. Como consecuencia de su elevado grado de diferenciación, posee gran número de estructuras y orgánulos.

PROCARIÓTICAS

- ▶ Son las primeras células que aparecieron.
- ▶ No presentan carioteca y su ADN está en el citoplasma.
- ▶ ADN circular y desnudo (sin histonas)
- ▶ Presentan como orgánulo solo a ribosomas (70s).
- ▶ Miden menos de $10 \mu\text{m}$ y cuando se juntan forman colonias.
- ▶ Se encuentra en los dominios:

Dominio Bacteria

- ▶ Bacterias
- ▶ Cianobacterias

Dominio Archaea

- ▶ Arqueobacterias

EUCARIÓTICAS

- ▶ Proviene de algunas células procarióticas que evolucionaron.
- ▶ Presentan carioteca y su ADN está fundamentalmente dentro del núcleo.
- ▶ ADN alargado con histonas.
- ▶ Presentan a todas las organelas, incluyendo a los ribosomas.
- ▶ Miden más de $10 \mu\text{m}$ y cuando se juntan forman tejidos.
- ▶ Estas células hasta ahora existen:

REINO PROTISTA:

- ▶ Algas
- ▶ Protozoarios

REINO FUNGI

- ▶ Hongos

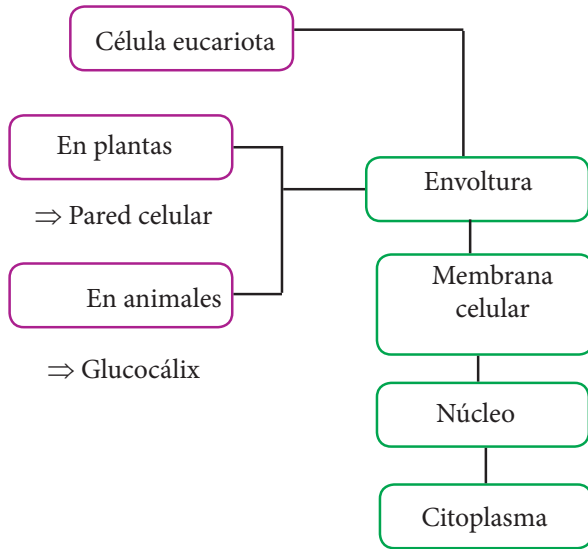
REINO PLANTAE

- ▶ Vegetales

REINO ANIMALIA

- ▶ Animales

IV. Partes de una célula eucariota



Advertencia pre

No olvides que las subunidades de los ribosomas se ensamblan en el nucléolo celular.

1. Envoltura celular

Glucocálix

Envoltura de la célula animal, tiene como componentes a oligosacáridos, sus funciones son:

- ❖ Receptor de señales químicas
- ❖ Reconocimiento celular y adhesión celular

Pared celular

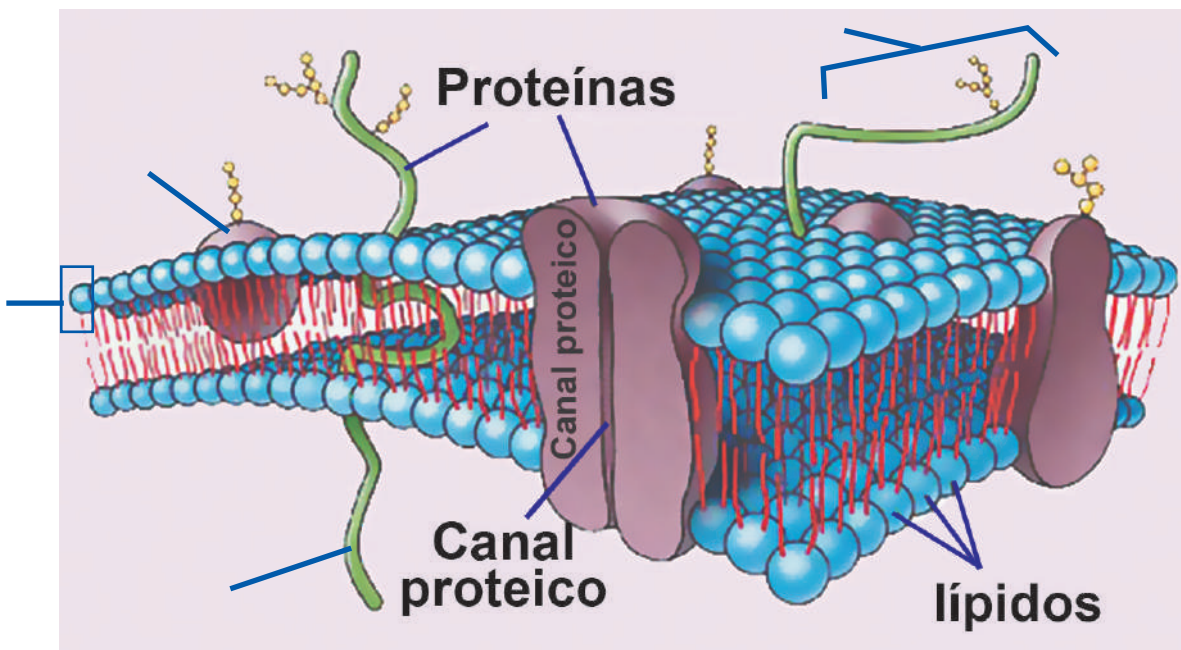
Envoltura de la célula vegetal, su componente químico principal es la celulosa, sus funciones son:

- ❖ Brinda protección, rigidez y forma a la célula vegetal

2. Membrana citoplasmática

Es una asociación supramolecular glicolipoproteica, que forma una doble capa que envuelve al citoplasma. Es permeable y selectiva, tiene una representación esquemática según el modelo de mosaico fluido de Singer y Nicholson (1972)

SER VIVO	COMPOSICIÓN
Bacterias	Peptidoglucano
Algas	Celulosa / sílice
Hongos	Quitina
Vegetales	Hemicelulosa, celulosa



A. Estructura de la membrana:

- ▶ **LÍPIDOS (40%)**
 - ❖ **FOSFOLÍPIDOS:** Forman la bicapa lipídica en las membranas.
 - ❖ **COLESTEROL:** Solo en la membrana de la célula animal, cuya función es regular la fluidez de la membrana.
 - ❖ **GLUCOLÍPIDO:** Formado por glúcidos y lípidos, se encuentra en la monocapa externa de la membrana.
- ▶ **PROTEÍNAS (52%)**
 - ❖ **PROTEÍNAS PERIFÉRICAS:** Hidrosolubles, tomando contacto solo con las cabezas polares de la monocapa externa o interna de la membrana. Por ejemplo: espectrina, la banda 4, 1, etc.
 - ❖ **PROTEÍNAS INTEGRALES:** Poseen porciones hidrosolubles en contacto con la parte polar de la membrana y porciones liposolubles en contacto con la parte no polar de ella. Algunas pueden ocupar todo el espesor de la membrana, por ejemplo: glucoforina, banda 3, etc.
 - ❖ **GLUCOPROTEÍNAS:** Formado por glúcidos y proteínas integrales.
- ▶ **GLÚCIDOS (8%)**
 - ❖ Solo se encuentran en la monocapa externa de la membrana, unidos a lípidos (glucolípidos) y proteínas (glucoproteína), constituyendo la parte más importante del glucocálix.

B. Fisiología de membrana:

- ❖ **COMPARTIMENTALIZACIÓN**
Separa los medios intra y extracelular manteniendo una composición diferente para ambas.
- ❖ **CONTROLA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS**
Que deben ingresar o salir de la célula.

C. Transporte de sustancias:

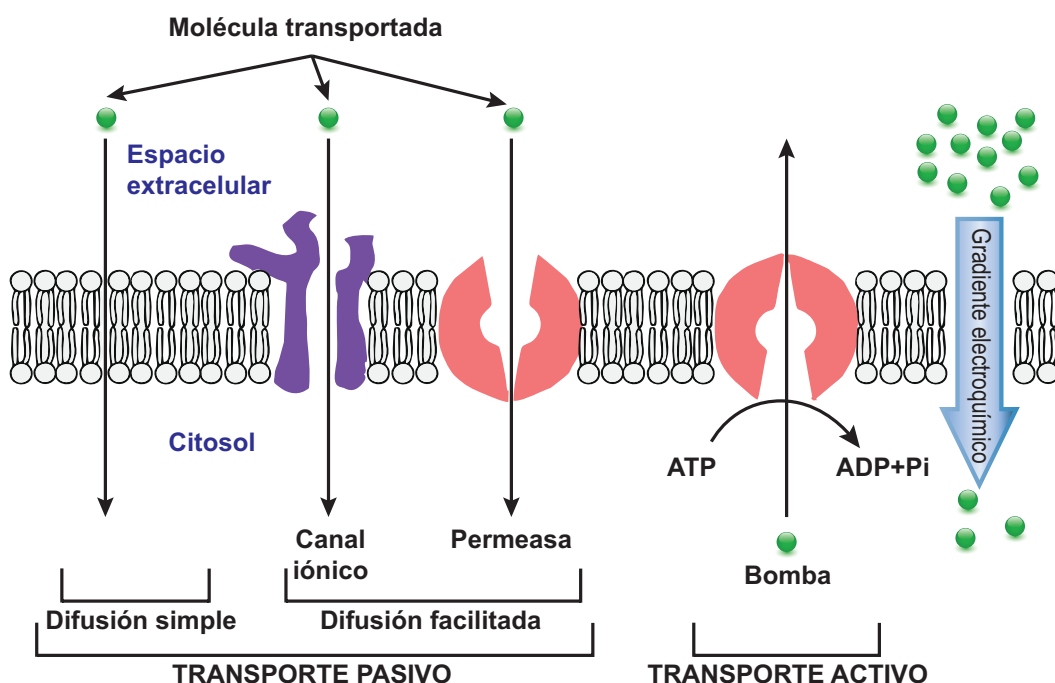
Las células se relacionan con su medio, del que toman los nutrientes, agua y al que eliminan desechos y otros productos. La membrana celular participa en los procesos de intercambio de materiales, a veces sin gasto de energía (ATP), por procesos llamados transportes pasivos; otras veces gastando energía (ATP), mediante los procesos llamados transportes activos.

1. Transporte pasivo:

No se gasta energía en forma de ATP y se da por difusión (paso de sustancias de mayor a menor concentración).

Tipos de difusión:

1. **ÓSMOSIS:** difusión de agua (H₂O)
2. **DIÁLISIS:** difusión de solutos (Cl⁻, K⁺, Na⁺,...)
3. **DIFUSIÓN:** difusión de gases (CO₂, O₂, etc.)



Tipos de transporte pasivo

Hay dos tipos, los cuales son: difusión simple y difusión facilitada.

- Difusión simple: Pasa una sustancia a favor de la gradiente y puede ser por poro fijo o traslocador (carrier).
- Difusión facilitada: También se da por un translocador que mediará en la entrada de glucosa en las células intestinales. La afinidad del translocador por la glucosa depende de la concentración del Na⁺

Solución \ CÉLULA	AGUA	ANIMALES	VEGETALES			
ISOTÓNICA	<table border="0"> <tr> <td>GANA</td> <td rowspan="2">} IGUALES</td> </tr> <tr> <td>PIERDE</td> </tr> </table>	GANA	} IGUALES	PIERDE	NADA	NADA
GANA	} IGUALES					
PIERDE						
HIPERTÓNICA	PIERDE	CRENACIÓN	PLASMOLISIS			
HIPOTÓNICA	GANA	PLASMOSIS (LISIS)	TURGENCIA (HINCHA)			

2. Transporte activo

Se gasta energía en forma de ATP, se da en contra de la gradiente de concentración y cuando la masa a transportar al interior o exterior de la célula es muy grande.

TIPOS:

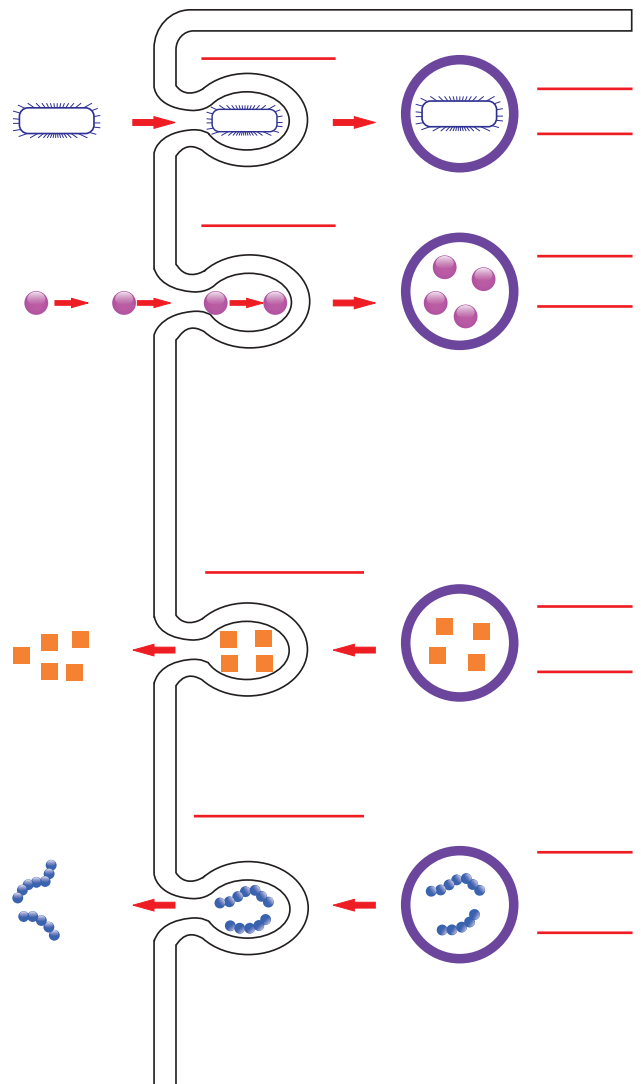
- MEDIANTE BOMBAS:** Se transporta en contra de la gradiente de concentración (generalmente iones), como la bomba de sodio y potasio, la bomba de calcio (en el músculo) y la bomba de yoduro (en la glándula tiroides).

- MEDIANTE MASAS:** Es un transporte activo que ocurre cuando se transportan sustancias cuyas masas son muy grandes y no pueden pasar por el poro de la proteína integral de la membrana.

De acuerdo con la dirección de transporte son:

- **Endocitosis:** La sustancia ingresa a la célula, y de acuerdo con el estado de la sustancia son:
 - **Fagocitosis:** Ingresan sustancias SÓLIDAS, como polvo, bacterias, etc.
 - **Pinocitosis:** Ingresan sustancias LÍQUIDAS, como aceite, etc.
- **Exocitosis:** La sustancia sale de la célula, como desechos, etc.

TRANSPORTE EN MASA



Retroalimentación

1. ¿En qué organismos sus células presentan pared celular?

_____, _____,
_____, _____

2. En las plantas y la pared celular está compuesta por _____ y en hongos por _____.

3. Son funciones de glucocálix:

4. ¿Cuáles son las funciones de la pared celular?

5. La membrana celular está compuesta por _____ y _____.

_____.

Trabajando en clase

TRANSPORTE

Tipos

Sus tipos

a) _____

b) _____

Difusión facilitada

es de

Difusión simple

es de

Sus funciones:

a) _____

b) _____

c) _____

Verificando el aprendizaje

1. Son conceptos de células:
 1. Es la unidad anatómica, fisiológica y genética
 2. Es la unidad fundamental de todo ser vivo
 3. Es la unidad básica de la vida
 4. Es la mínima porción de la materia viva independiente que tiene la propiedad de la vida

a) 1; 2 y 4 c) 2; 3 y 4 e) 1, 2, 3, 4
b) 1; 2 y 3 d) 2 y 4
2. La membrana plasmática presenta:
 1. Proteínas periféricas
 2. Dos capas de fosfolípidos
 3. Proteínas integrales
 4. El modelo de mosaico fluido

a) 1; 2 y 4 c) 1; 2 y 3 e) 1; 2; 3 y 4
b) 2; 3 y 4 d) 2 y 4
3. Una células procariota es:
 - a) Un protozoo
 - b) Un hongo unicelular
 - c) Una rodofita
 - d) Una ci anofita
 - e) Un hematíe
4. La separación de moléculas de diferentes tamaños, utilizando una membrana semipermeable, se realiza por un fenómeno de _____.
 - a) diálisis
 - b) turgencia
 - c) transporte activo
 - d) fagocitosis
 - e) ósmosis
5. El movimiento de moléculas a través de la membrana plasmática que requiere de energía es:
 - a) Ósmosis
 - b) Diálisis
 - c) Transporte activo
 - d) Difusión
 - e) Transporte pasivo
6. Con relación a la ósmosis, señala la proposición falsa:
 - a) Ocurre en células eucariotas y procariotas.
 - b) Requiere de energía en forma de ATP
 - c) Es un movimiento espontáneo del agua
 - d) Requiere de una membrana semipermeable
 - e) Es necesario para un gradiente de concentración
7. La célula procariota y bacteria, respiran gracias:
 - a) A los ribosomas
 - b) A la pared celular
 - c) A su ADN circular
 - d) A su mesosoma lateral
 - e) A su flagelo
8. Indica el organismo que consideras pluricelular:
 - a) Levadura
 - b) Bacteria
 - c) Champiñón
 - d) Cianofita
 - e) a y b
9. Una de las siguientes células es de tipo eucariota:
 - a) Protozoario
 - b) Arquebacteria
 - c) Bacteria
 - d) Cianobacteria
 - e) Todas son eucariotas
10. Un ejemplo de ser vivo unicelular es:
 - a) Virus
 - b) Prion
 - c) Hidra
 - d) Levadura
 - e) Bacteriófago