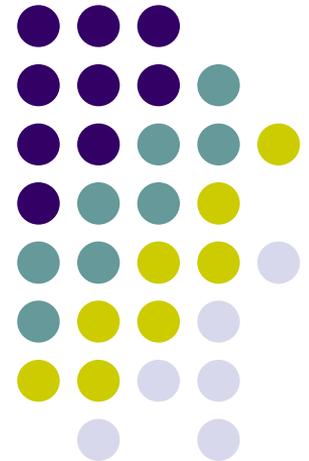
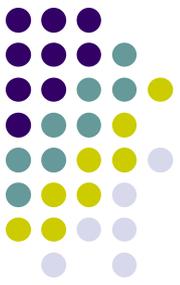


Envolturas celulares, citoplasma y centrosoma

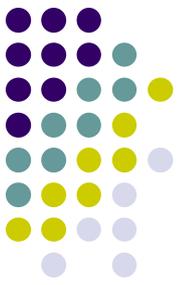
Víctor M. Gumiel
C.E. Luis Vives





Índice del tema

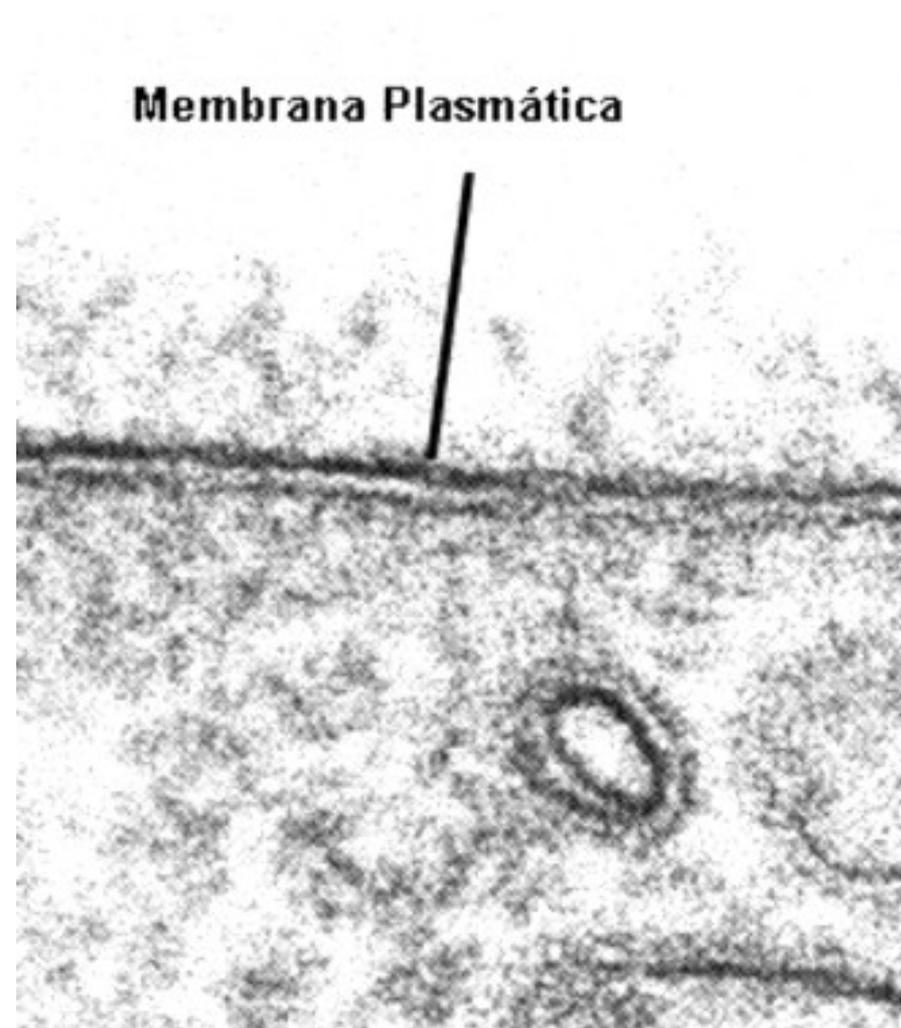
- Estructura y función de la membrana plasmática
- Tipos de transporte a través de la membrana
- Glucocálix y pared celular
- El citoplasma
- Citoesqueleto y centriolos
- Cilios y flagelos

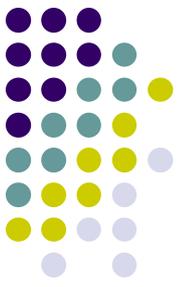


La membrana plasmática

- Es la estructura que ayuda a controlar el paso de materiales entre la célula y su ambiente.
 - Impide que algunas sustancias, como las proteínas y los lípidos, entren a la célula.
 - Permite el paso de azúcares simples, oxígeno, agua y dióxido de carbono.

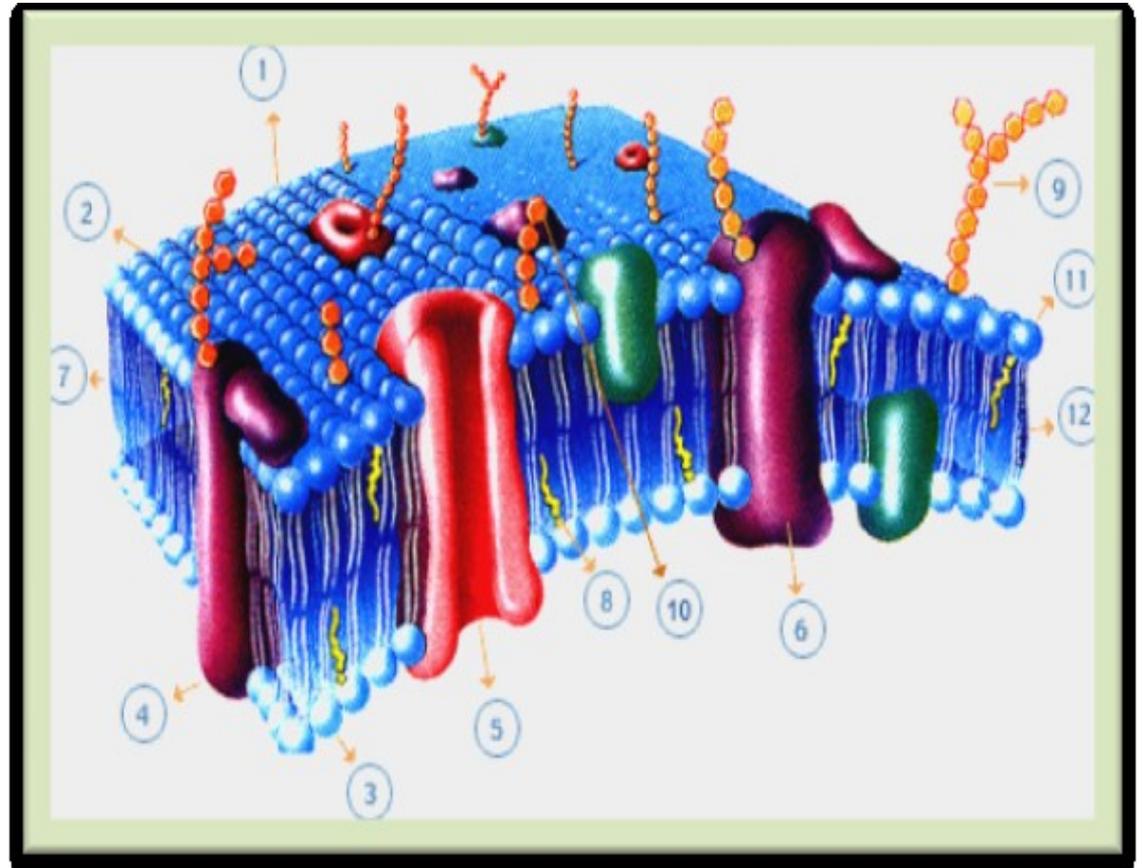
La membrana es selectivamente permeable



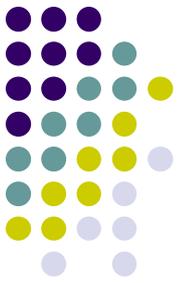


Estructura y composición

- Modelo de mosaico fluido (Singer y Nicholson, 1972)
- Bicapa lipídica
- Composición:
 - Lípidos - 40%
 - Proteínas - 52%
 - Glúcidos - 8%



Lípidos de la membrana



Fosfolípidos

Fosfatidiletanolamina
Fosfatidilserina
Fosfatidilcolina
Esfingomieline

- Función estructural
- Rotación, traslación y flip-flop

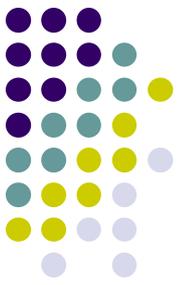
Colesterol

- Evita la cristalización de la membrana
- Aporta rigidez

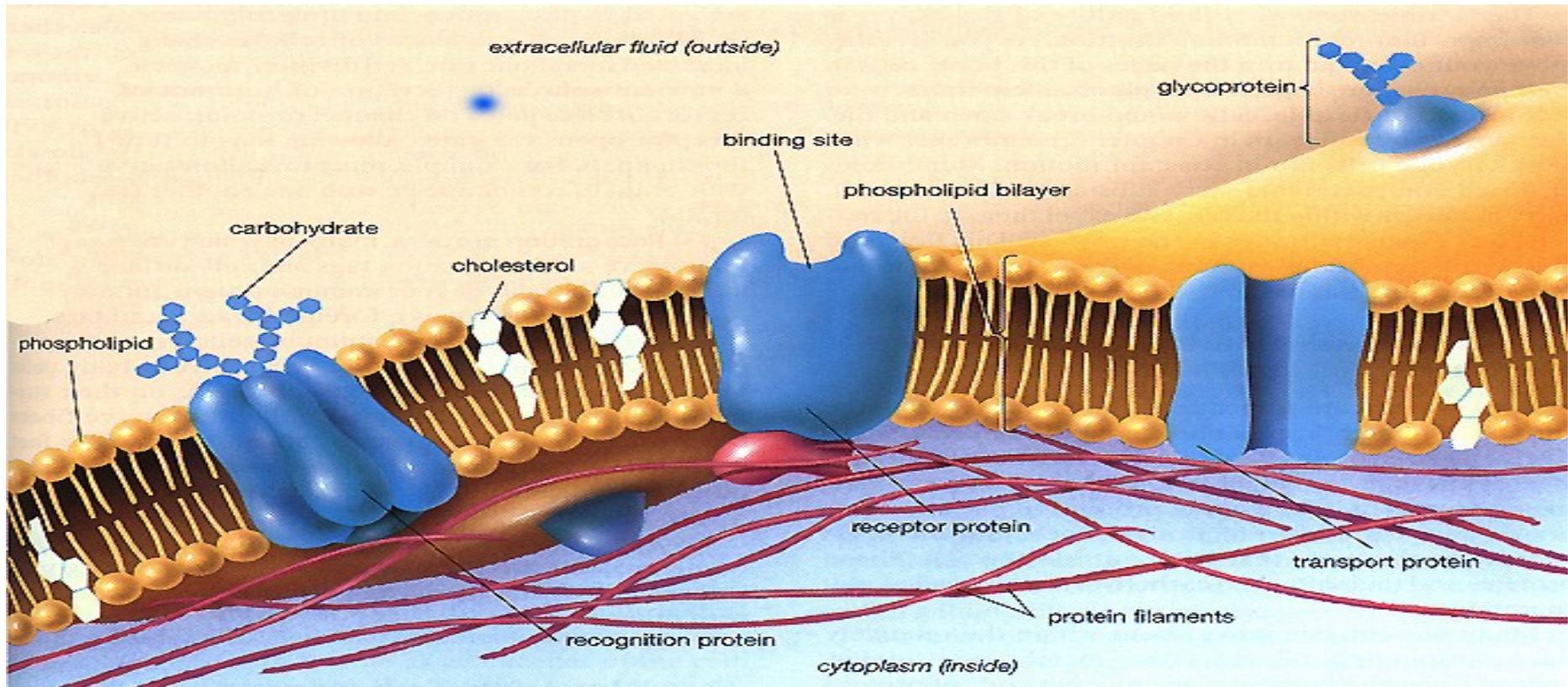
Glucolípidos

- Exclusivos de la mitad no citoplasmática de la célula
- Cerebrósidos y gangliósidos
- Reconocimiento celular, aislamiento eléctrico

Proteínas de la membrana



- **Integrales o intrínsecas:** pueden ser transmembranas
- **Proteínas periféricas o extrínsecas**

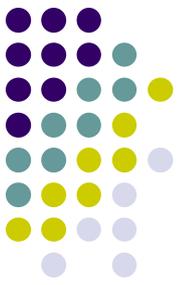




Funciones de la membrana

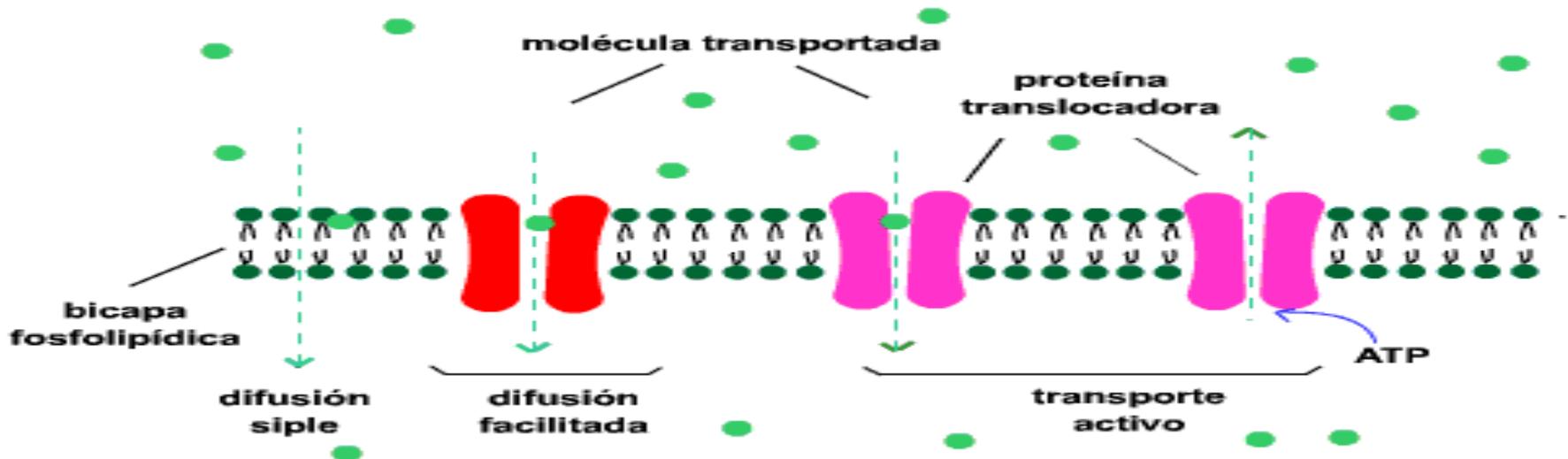
- Mantener estable el medio intracelular
- Regular el paso de sustancias
- Mantener el potencial iónico. El medio interno tiene carga negativa.
- Realizar pinocitosis y fagocitosis

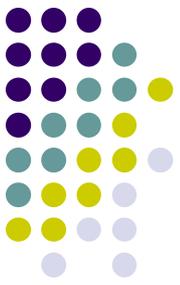
Transporte a través de membrana



Es el mecanismo mediante el cual entran a la célula los materiales que se necesitan mientras salen los materiales de desecho y las secreciones celulares. Puede ser:

- **Transporte activo:** es el movimiento de materiales a través de la membrana, usando energía.
- **Transporte pasivo:** es el movimiento de sustancias a través de la membrana celular que no requiere energía celular.



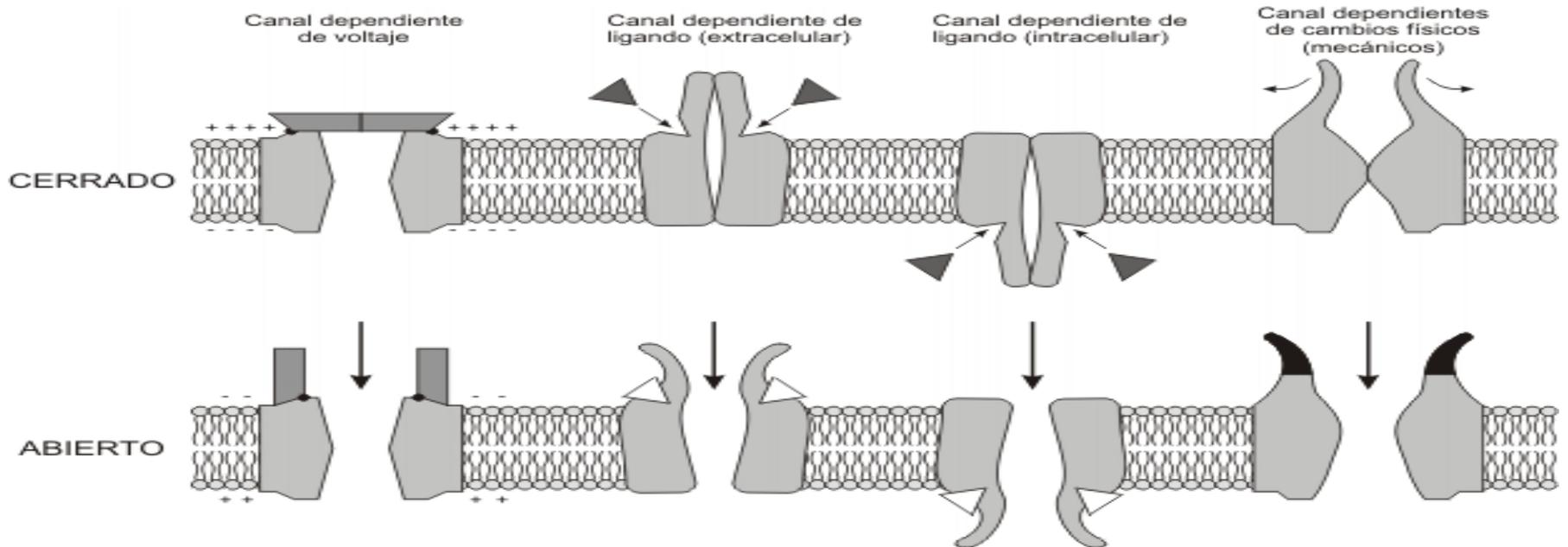


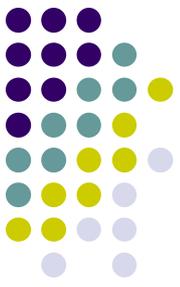
Transporte pasivo

Gradiente electroquímico: de concentración y eléctrico

Difusión simple

- A través de la **bicapa**: agua, CO_2 , urea, etanol, glicerol y sustancias lipídicas.
- A través de **canales**: proteínas iónicas de canal (Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Cl^- ...). Apertura por voltaje o ligando.

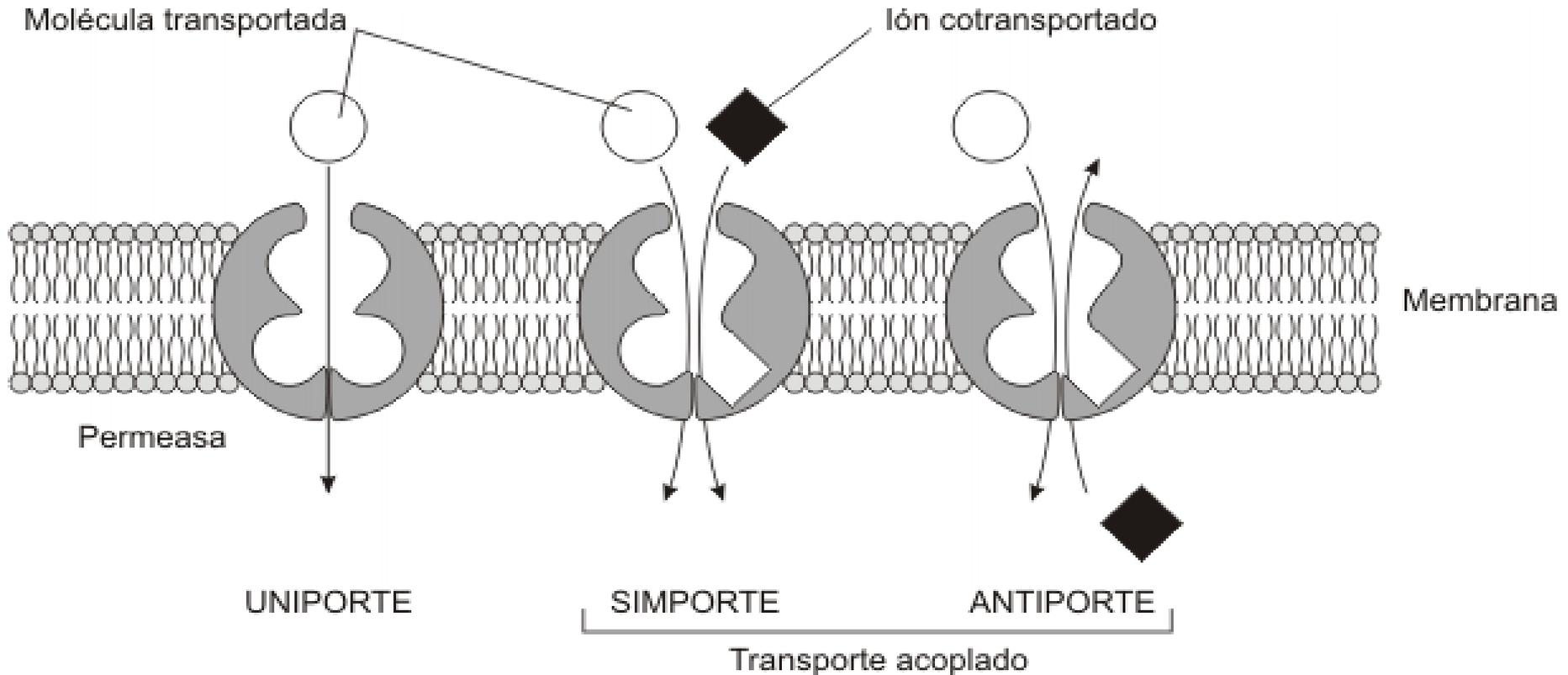




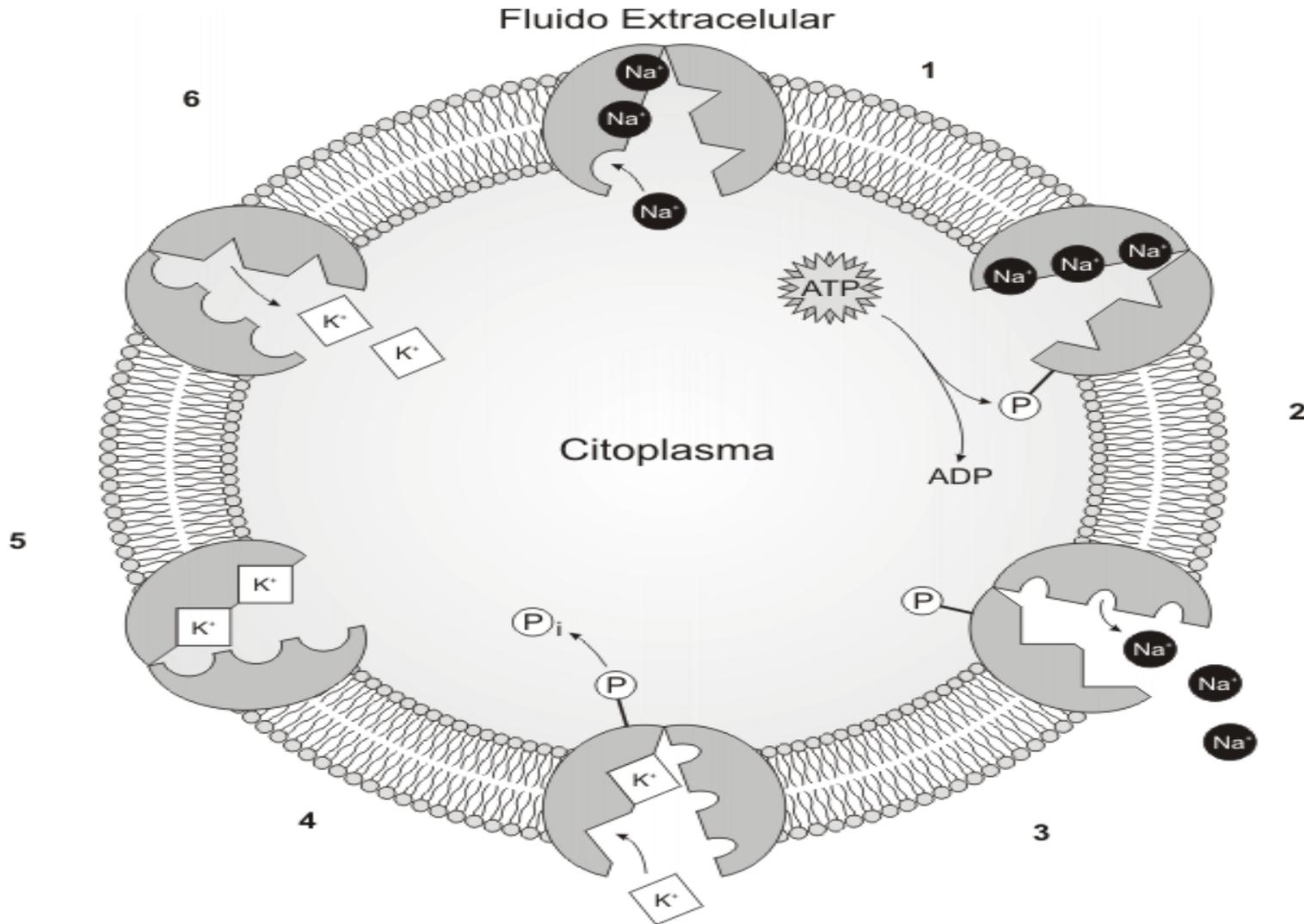
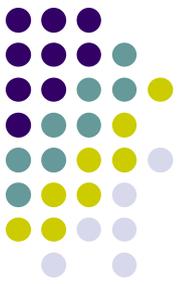
Transporte pasivo

Difusión facilitada

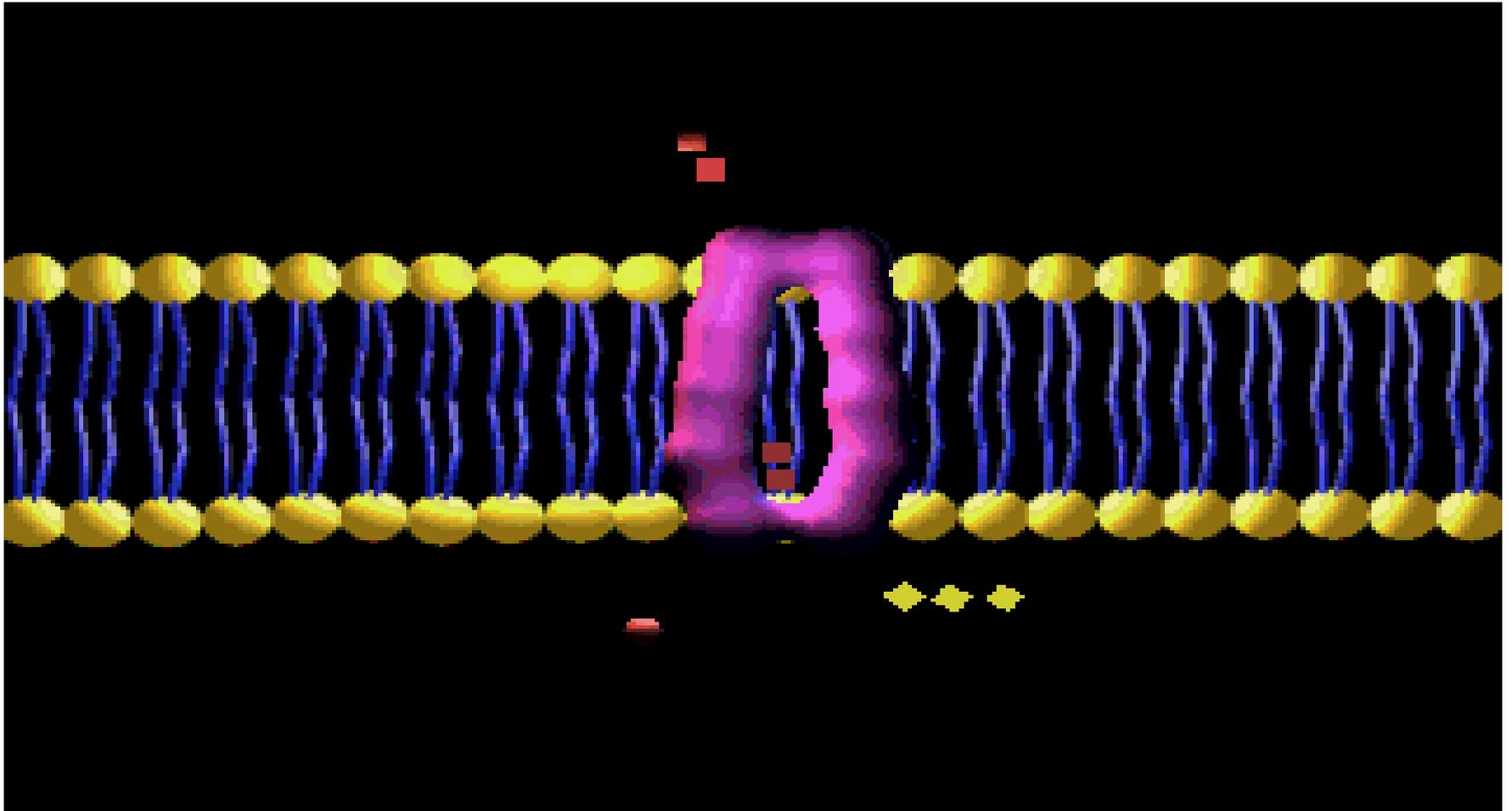
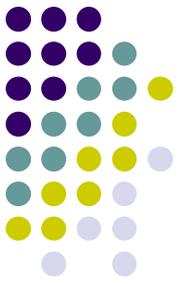
- Proteínas transportadoras o **permeasas**
- Aminoácidos, glucosa, sacarosa



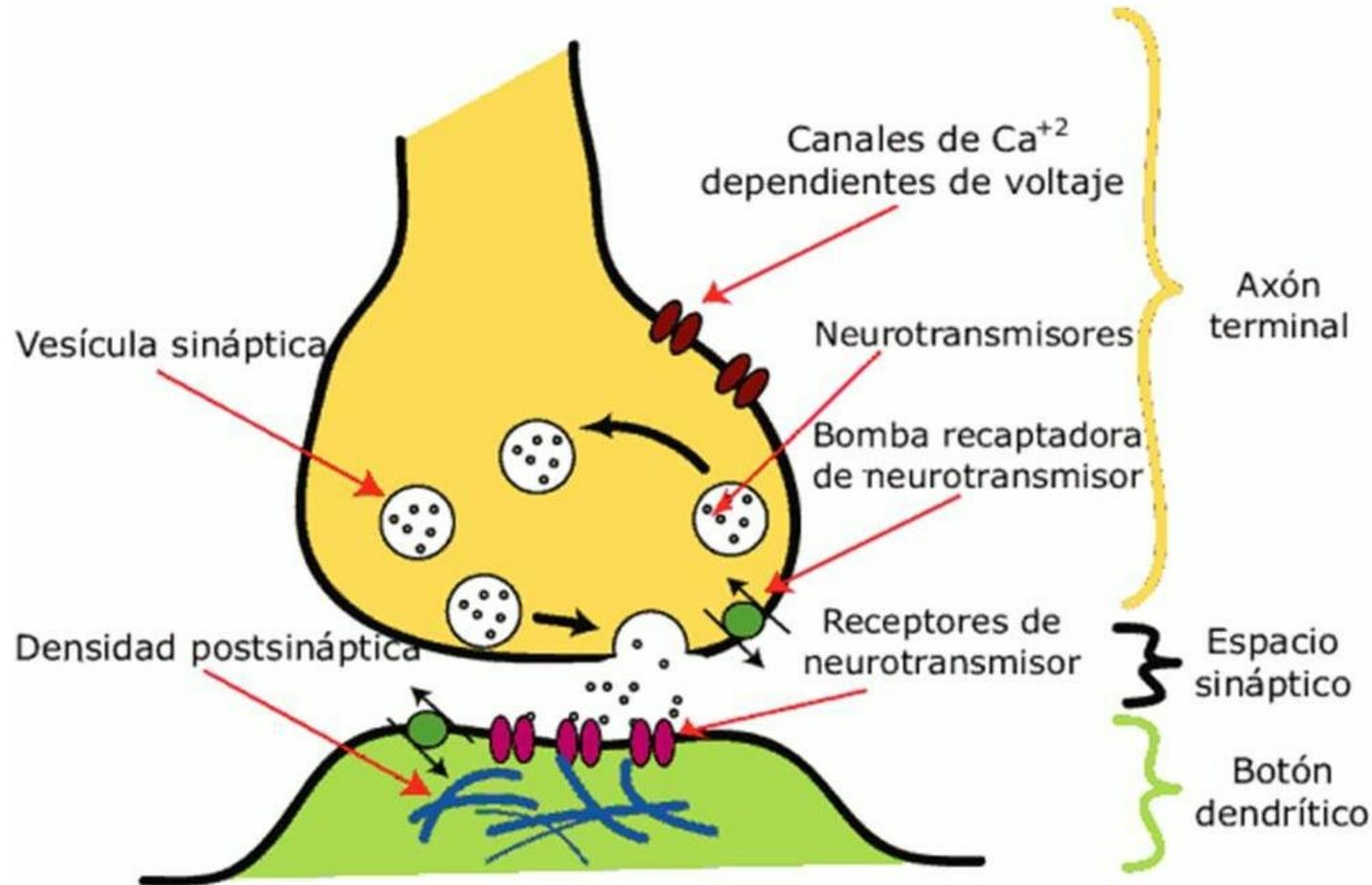
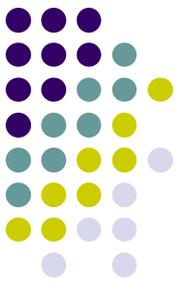
Transporte activo: bomba de Na-K



Transporte activo: Bomba de Na-K



Transporte activo: Bomba de Ca

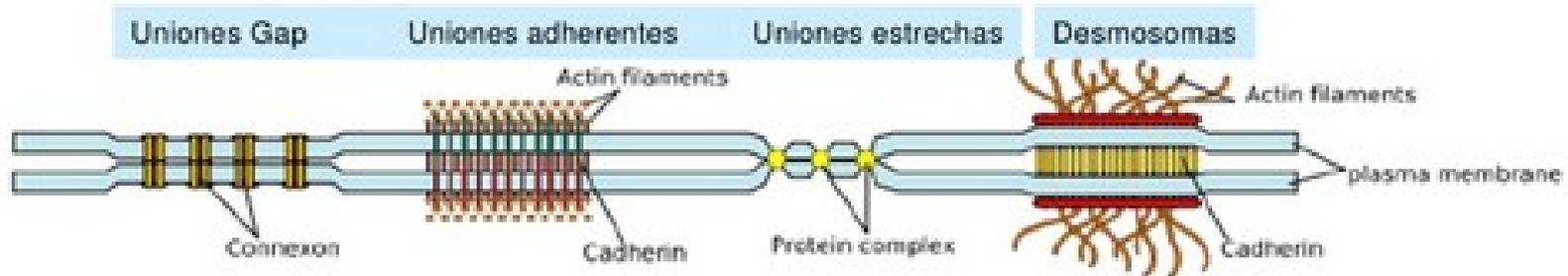


Esquema general de la sinapsis química

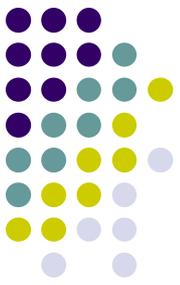


Uniones celulares

- ❑ Uniones de oclusión: uniones estrechas
- ❑ Uniones de hendidura, tipo gap: comunicantes
- ❑ Uniones de anclaje : - Uniones adherentes
 - Uniones locales
 - Desmosomas
 - Hemidesmosomas

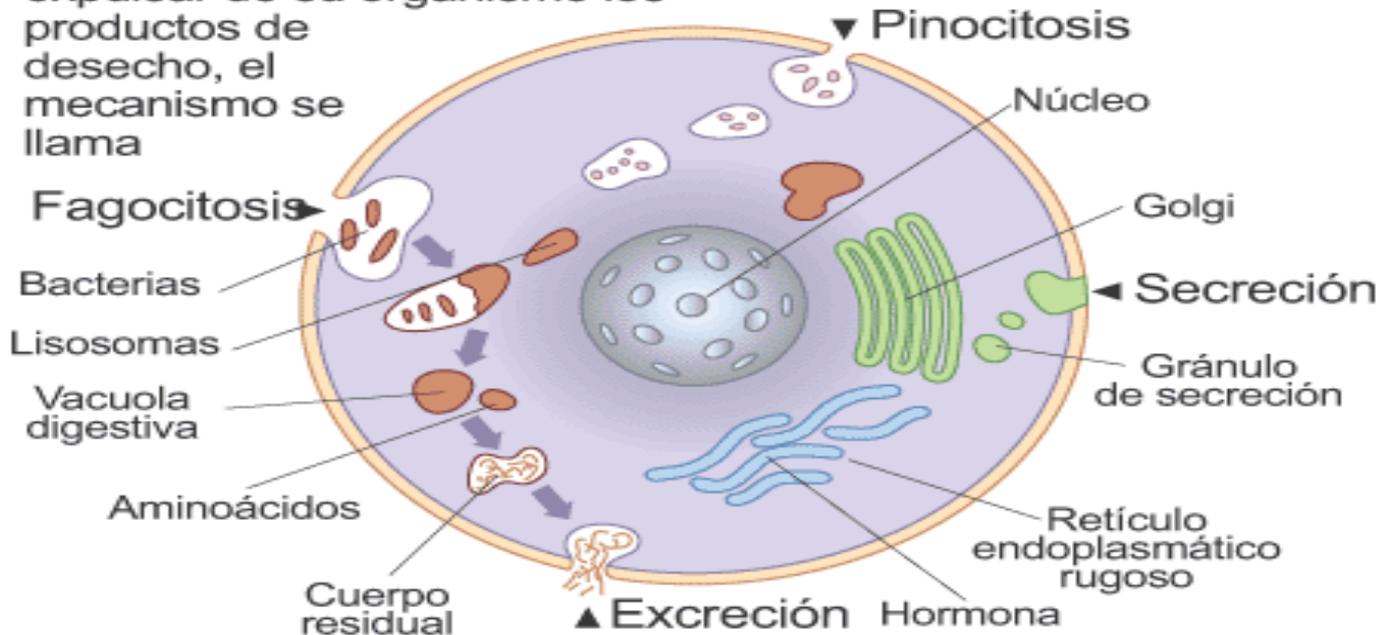


Endocitosis: fagocitosis y pinocitosis

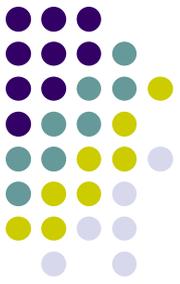


Cómo se alimenta la célula

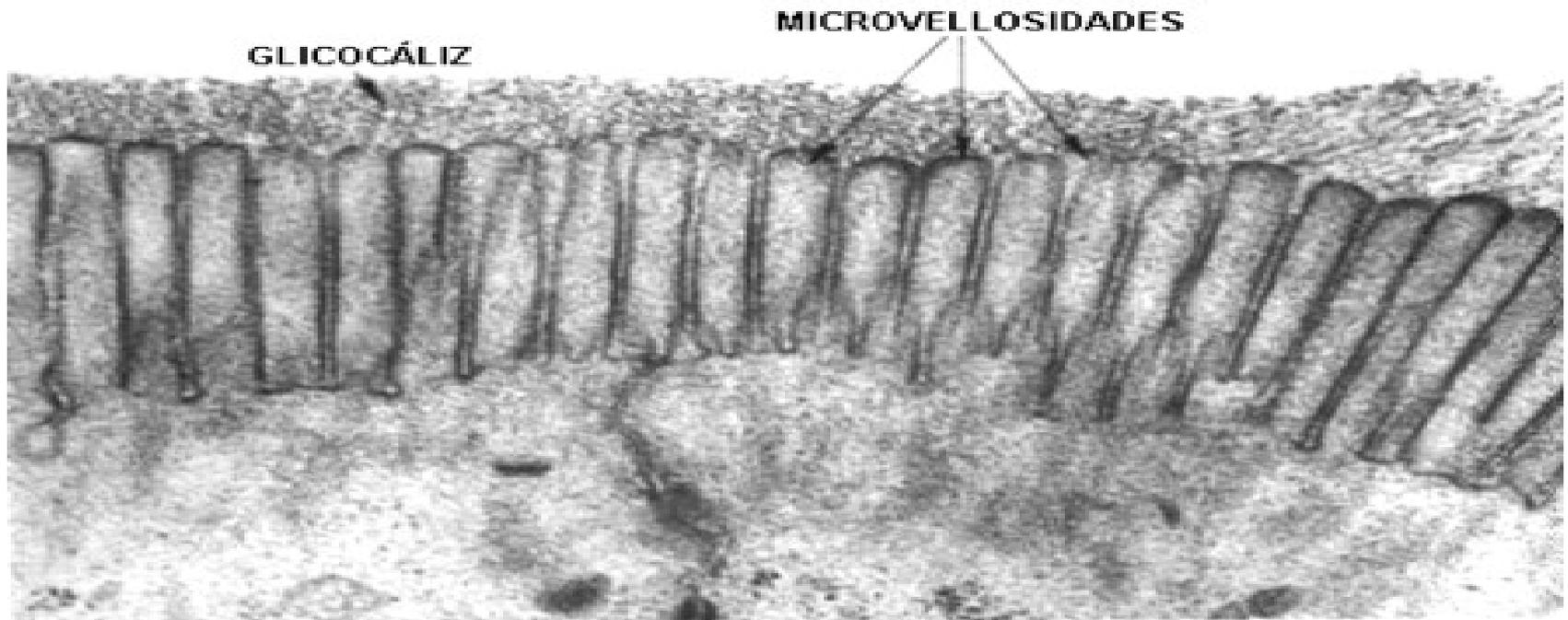
Así como nosotros debemos comer para tener energía y buena salud, la célula también lo hace. Sin embargo, ella lo efectúa a través de un proceso denominado endocitosis. Y cuando debe expulsar de su organismo los productos de desecho, el mecanismo se llama

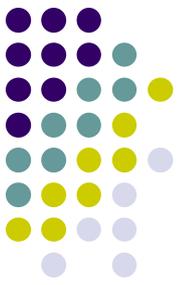


Otras envolturas celulares: el glucocálix



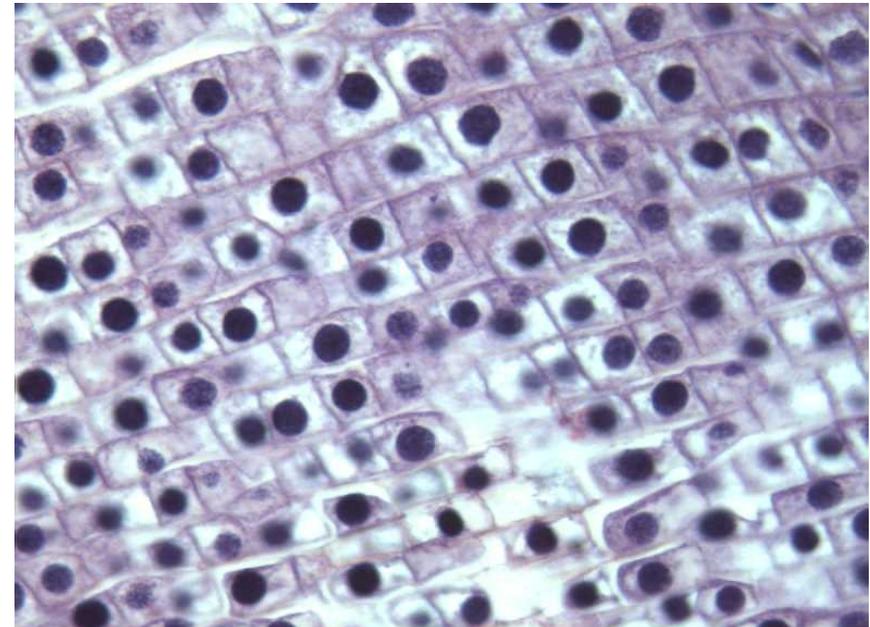
- Glucoproteínas y glucolípidos en la capa no citoplasmática de la membrana
- Aislamiento eléctrico, reconocimiento celular



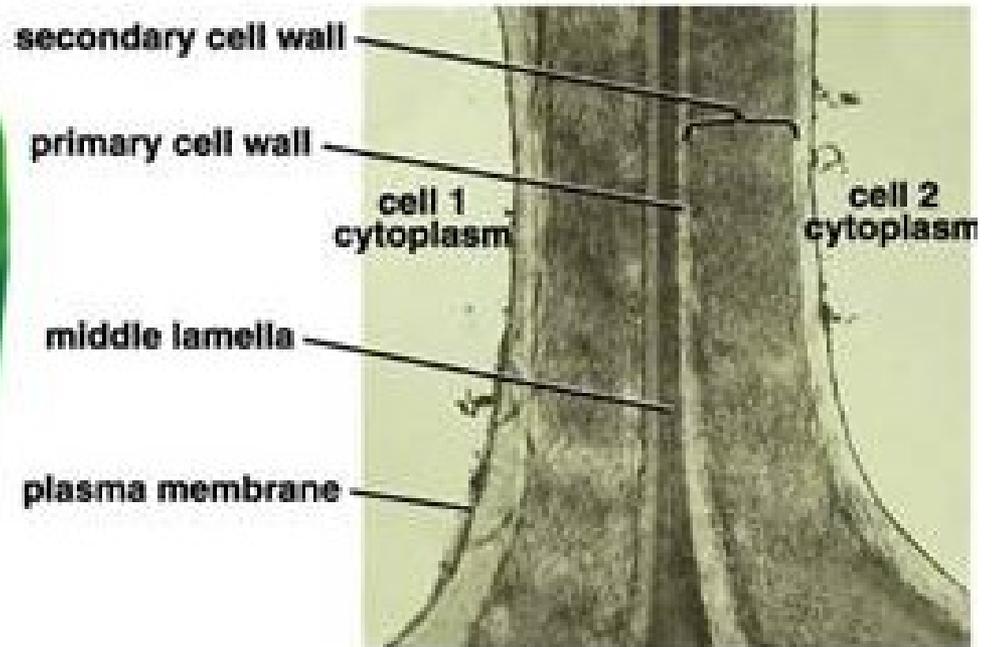
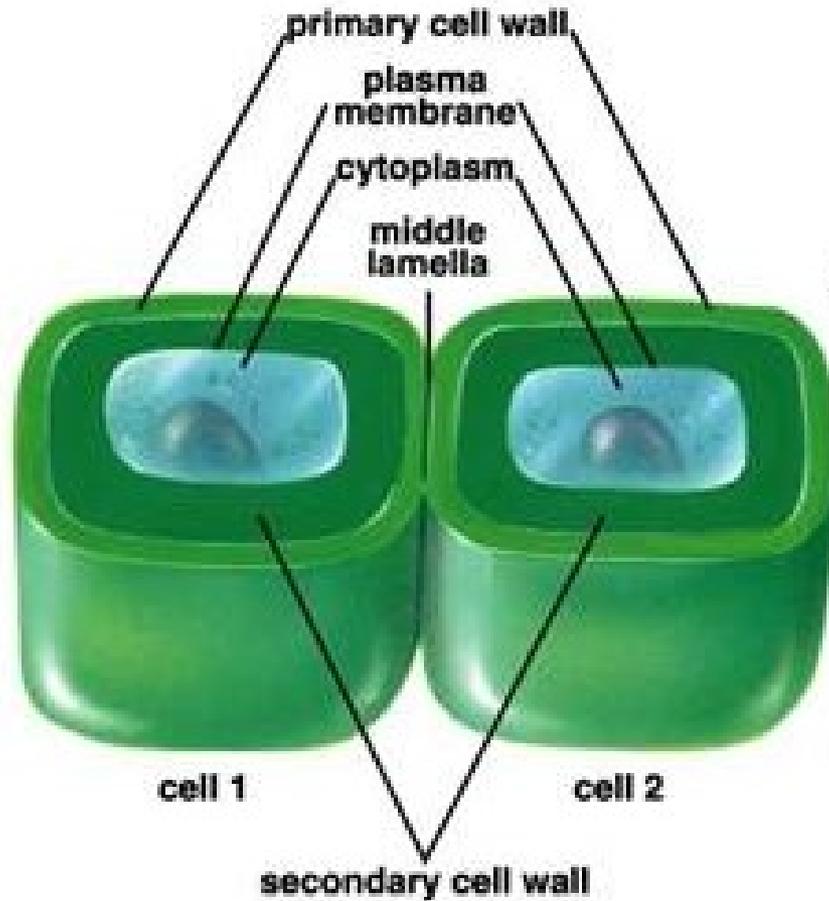
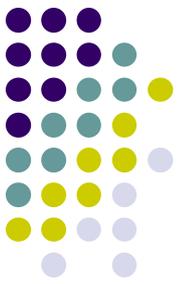


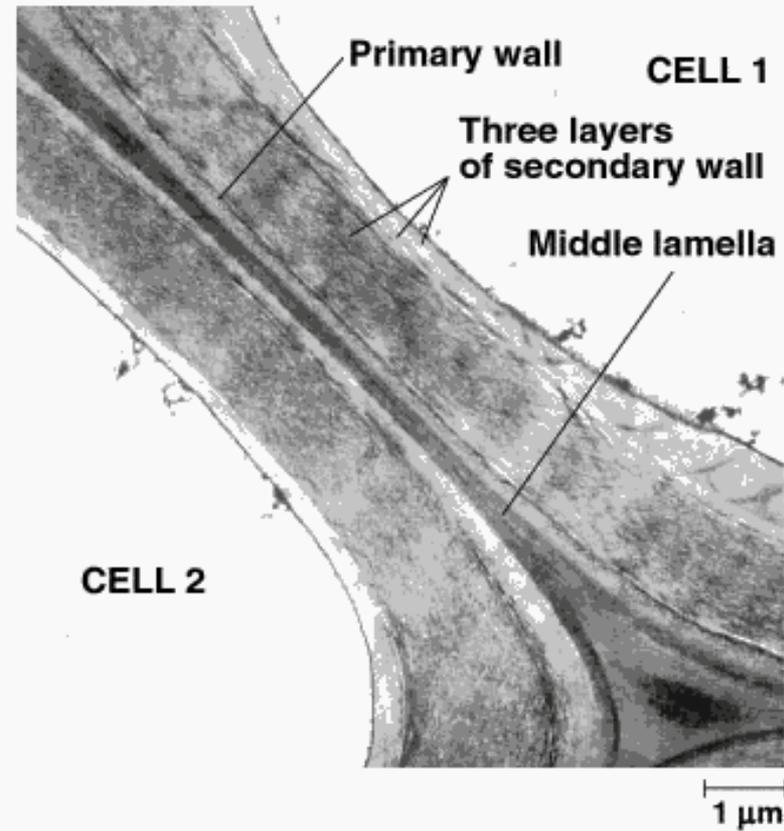
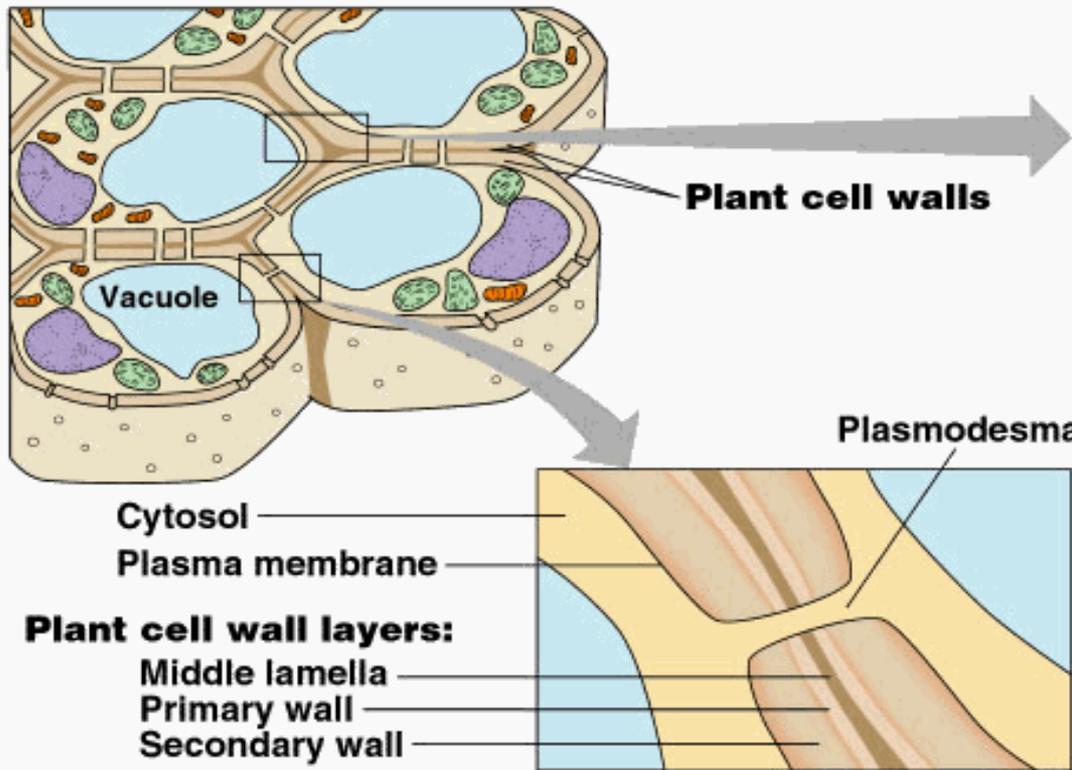
La pared celular

- La **pared celular** es una estructura fuera de la membrana celular, que da forma y rigidez a la célula vegetal.
 - Se compone de celulosa y pectina.
 - Permite el paso del aire, del agua y de los materiales disueltos.
 - Las membranas de células vecinas pueden estar en contacto a través de aberturas en la pared celular (paso de materiales).
 - Procariotas y hongos también tienen pared celular.

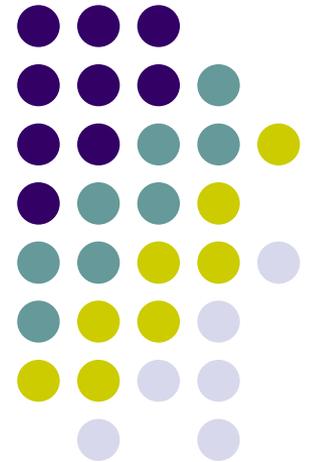


La pared celular





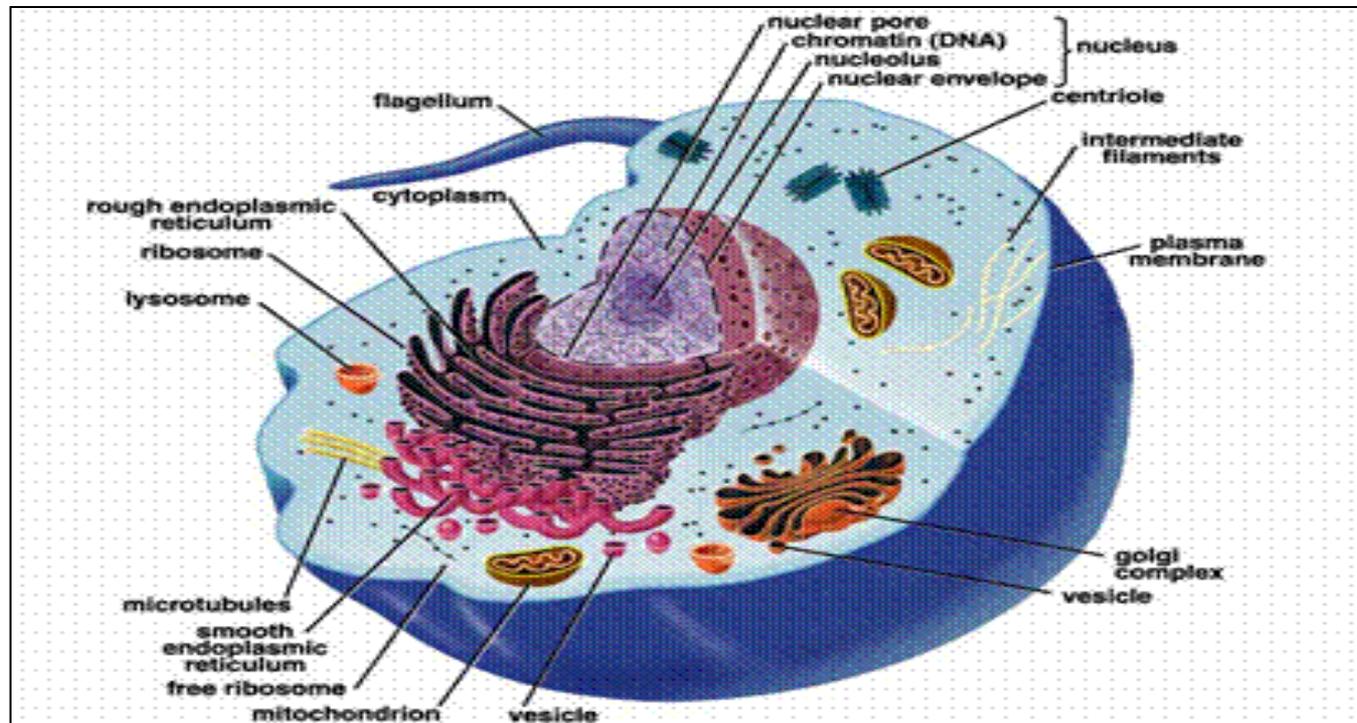
Citoplasma y citoesqueleto



El citoplasma



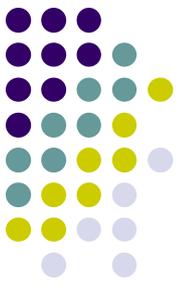
- Espacio comprendido entre la membrana plasmática y la envoltura nuclear
- Citoplasma = Citosol + Citoesqueleto + Orgánulos





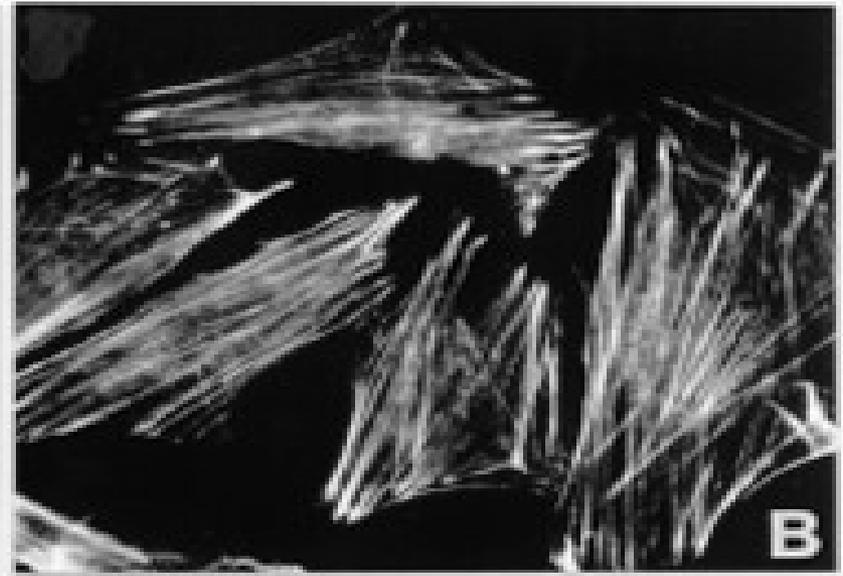
El citosol

- Composición - 85% agua – sales – glúcidos – lípidos – prótidos – ácidos nucleicos
- Síntesis de proteínas, procesos metabólicos (glucólisis, gluconeogénesis, hidrólisis de grasas, fermentaciones...)

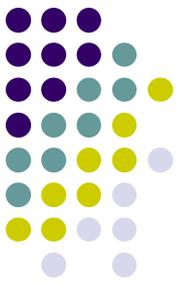


El citoesqueleto

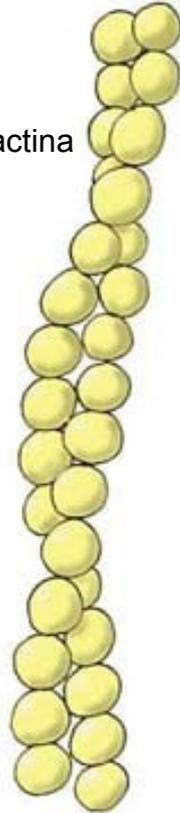
- Red de filamentos proteicos (actina y miosina)
- Mantiene la forma de la célula. Locomoción. Contracción muscular. Organización de los orgánulos en el citoplasma.



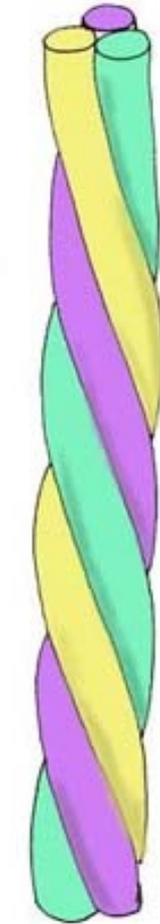
Componentes proteicos del citoesqueleto



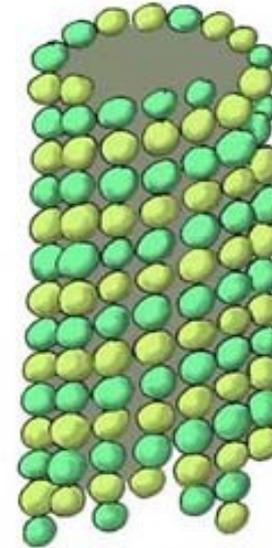
Filamento de actina



Microfilamento



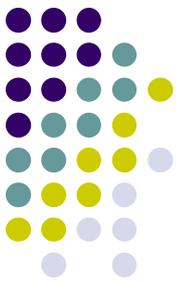
Filamento intermedio



Microtúbulo



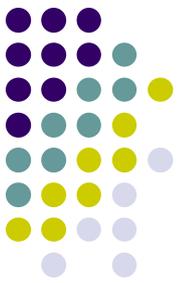
Tubulina



Componentes del citoesqueleto



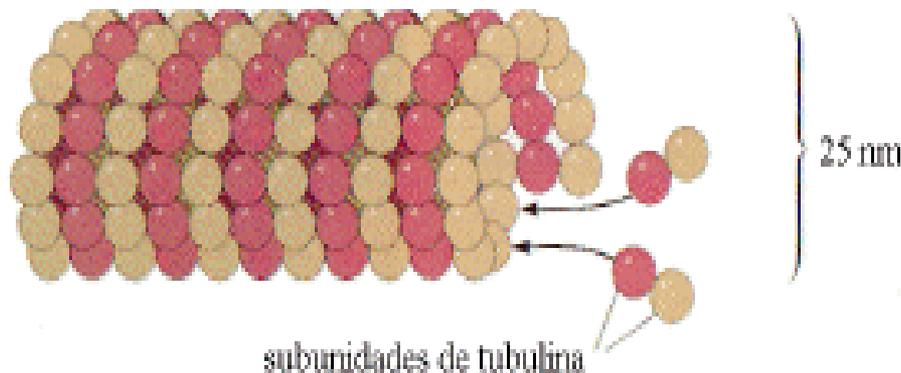
Filamentos proteicos



MICROFILAMENTO DE ACTINA



MICROTÚBULO



FILAMENTO INTERMEDIO



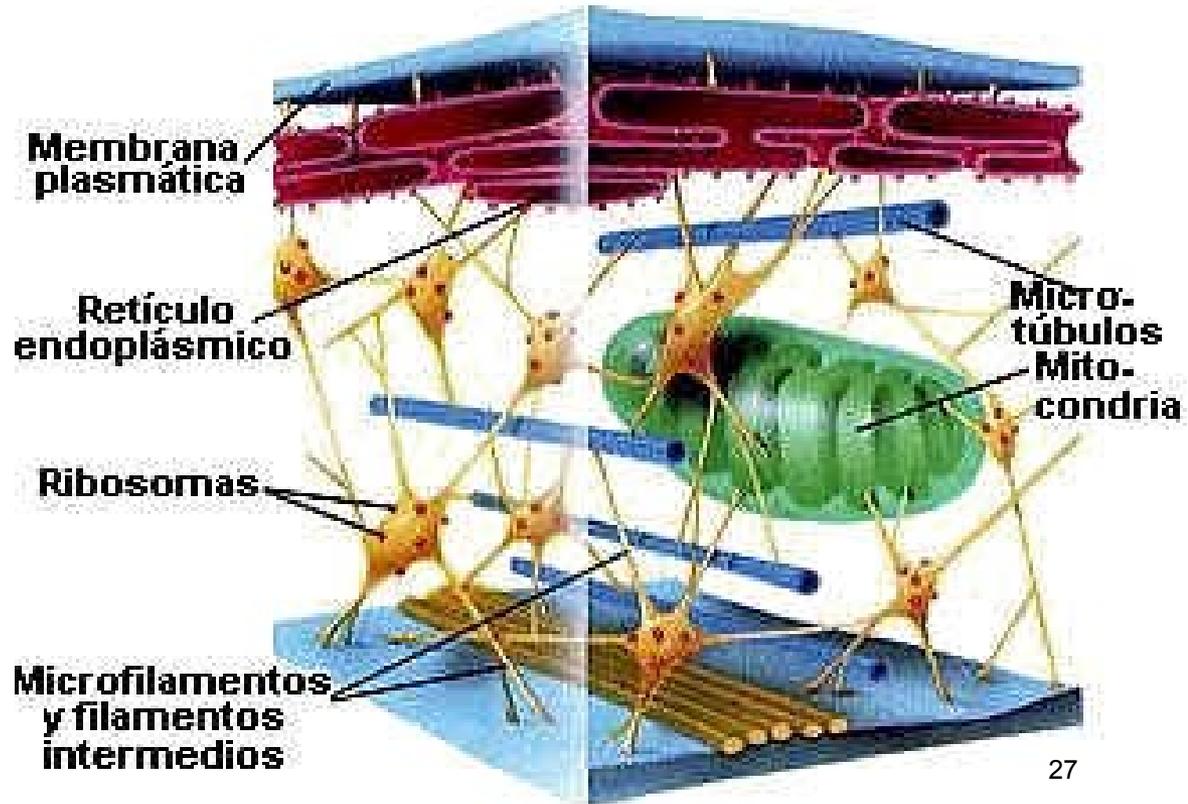
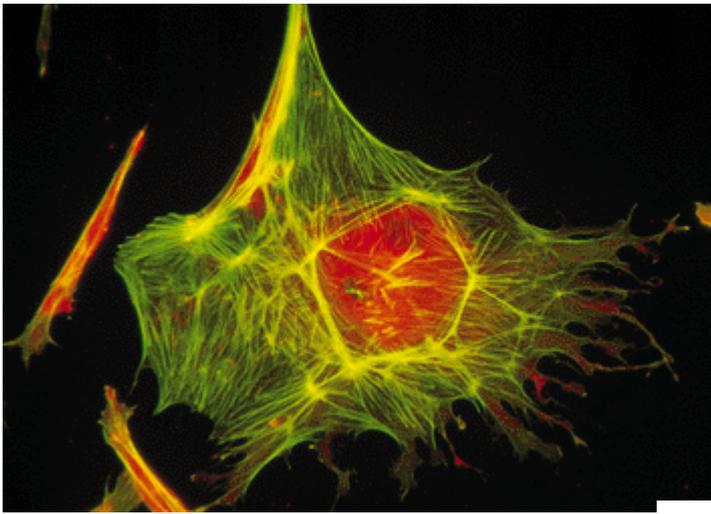
*Dos cadenas de moléculas de **actina** que aparecen enrolladas sobre sí mismas en forma de **hélice**. Mantienen la forma de la célula y permiten la estabilidad de prolongaciones citoplasmáticas.*

*Constituidos tubulina. Cada microtúbulo está formado por **trece hileras de monómeros de tubulina**, dispuestos cilíndricamente. Dan lugar a los **centriolos, cilios, flagelos y al huso acromático**. También intervienen en el movimiento de la célula, organización del citoesqueleto, en dar forma a la célula.*

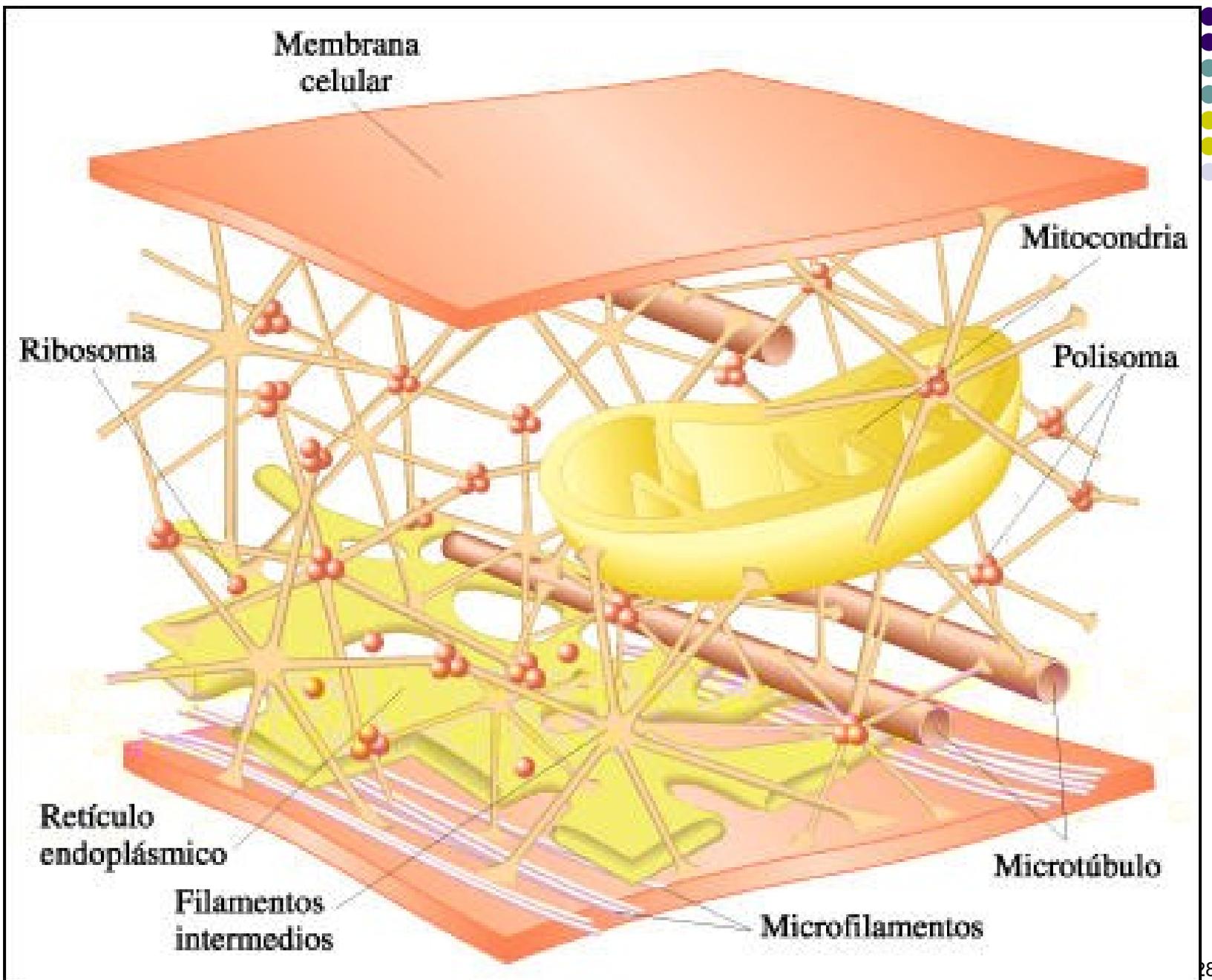
*Aparecen en células o regiones celulares que se hallan sometidas a esfuerzos mecánicos. Están constituidos por **proteínas filamentosas**.*



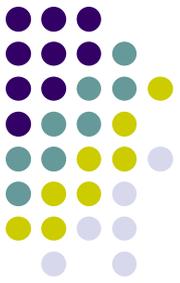
<http://cancerquest.org/index.cfm?page=46&lang=spanish>



http://www.biosci.uga.edu/almanac/bio_103/notes/may_16.html
http://fai.unne.edu.ar/biologia/cel_euca/celula3.htm#ribosomastit

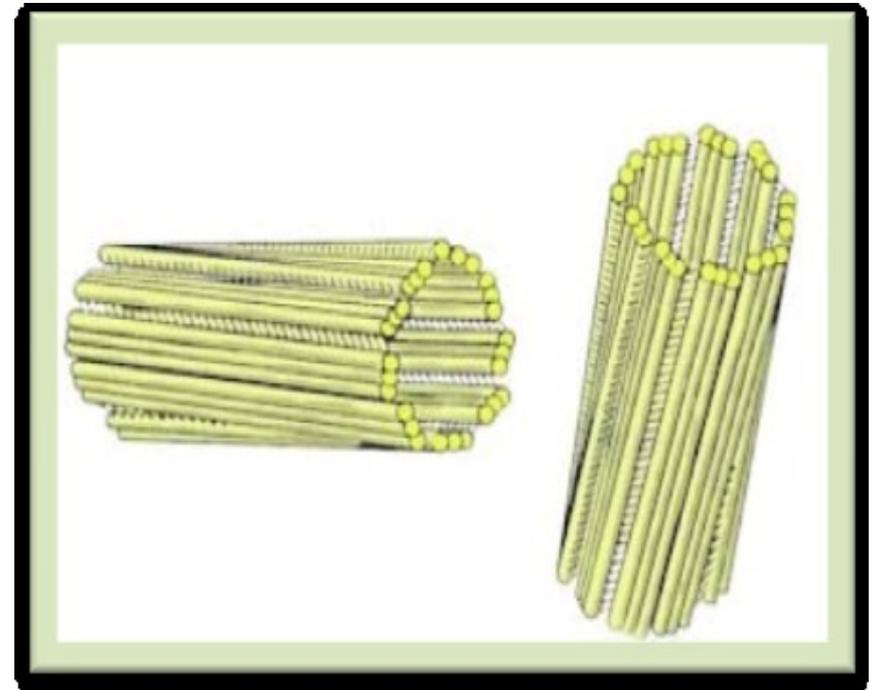


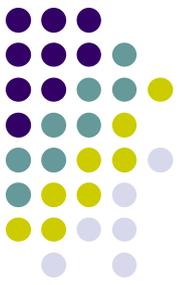
El centriolo



Están formados por unos túbulos de 20 nm de diámetro. Estos se disponen constantemente en nueve grupos de tres túbulos cada uno, que forman las generatrices de un pequeño cilindro de unos 150 nm de diámetro y 400 nm de largo.

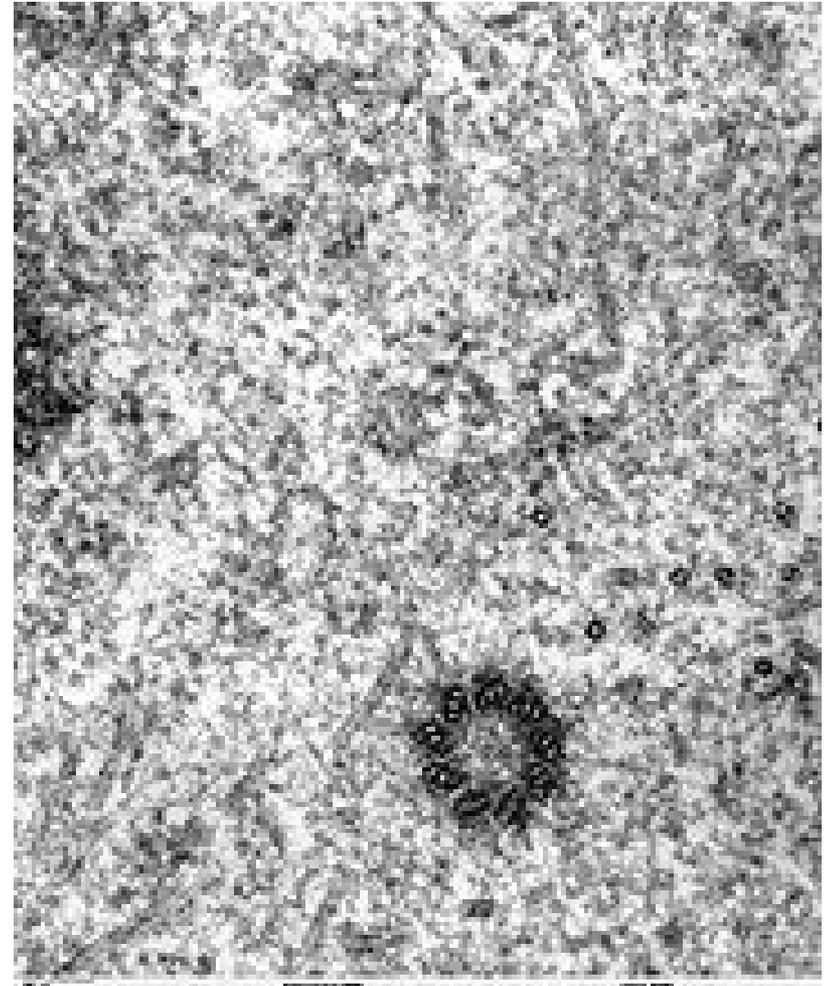
A su vez, cada uno de estos tripletes (conjunto de tres túbulos) está orientado oblicuamente con respecto al triplete vecino.



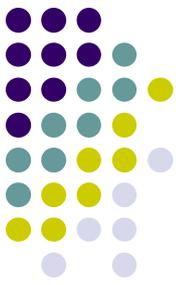


El centrosoma

- Exclusivo de células animales. Próximo al núcleo. Centro organizador de microtúbulos (COM)
- Formado por un diplosoma (2 centriolos) rodeado de material pericentriolar y fibras del áster.



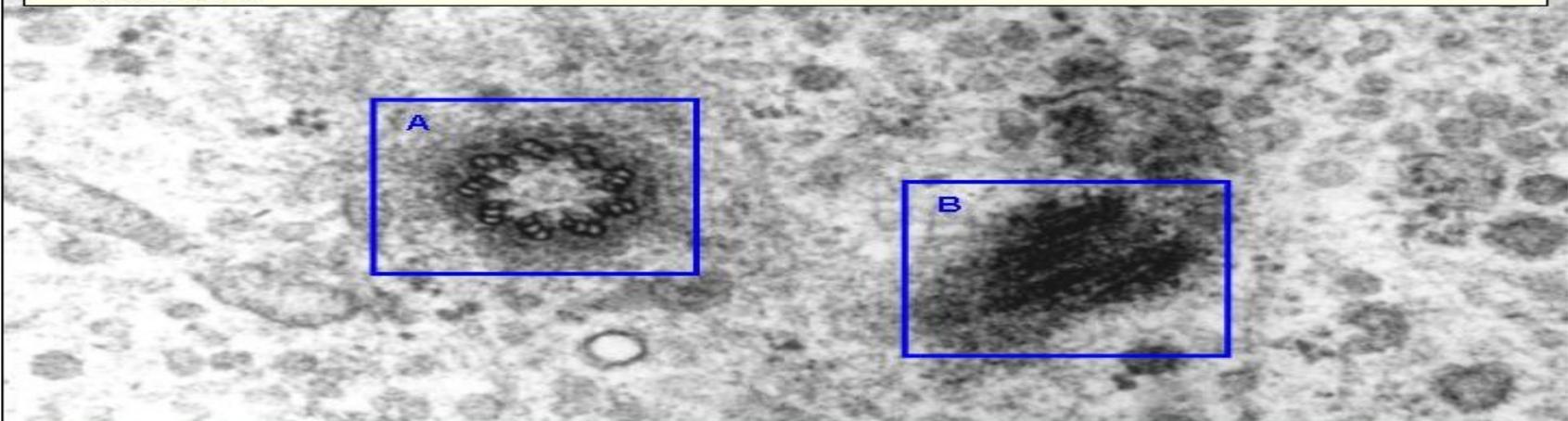
El centrosoma: funciones



- Forman cilios y flagelos
- Huso acromático (división celular)
- Estructura el citoesqueleto

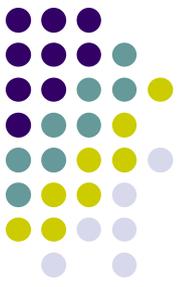
Ejercicio 7-Pregunta:

- En el recuadro A se observa un centriolo ¿con qué funciones celulares está relacionada esta estructura?
- En el recuadro B también se observa un centriolo ¿por qué es tan diferente del que se observa en el recuadro A?



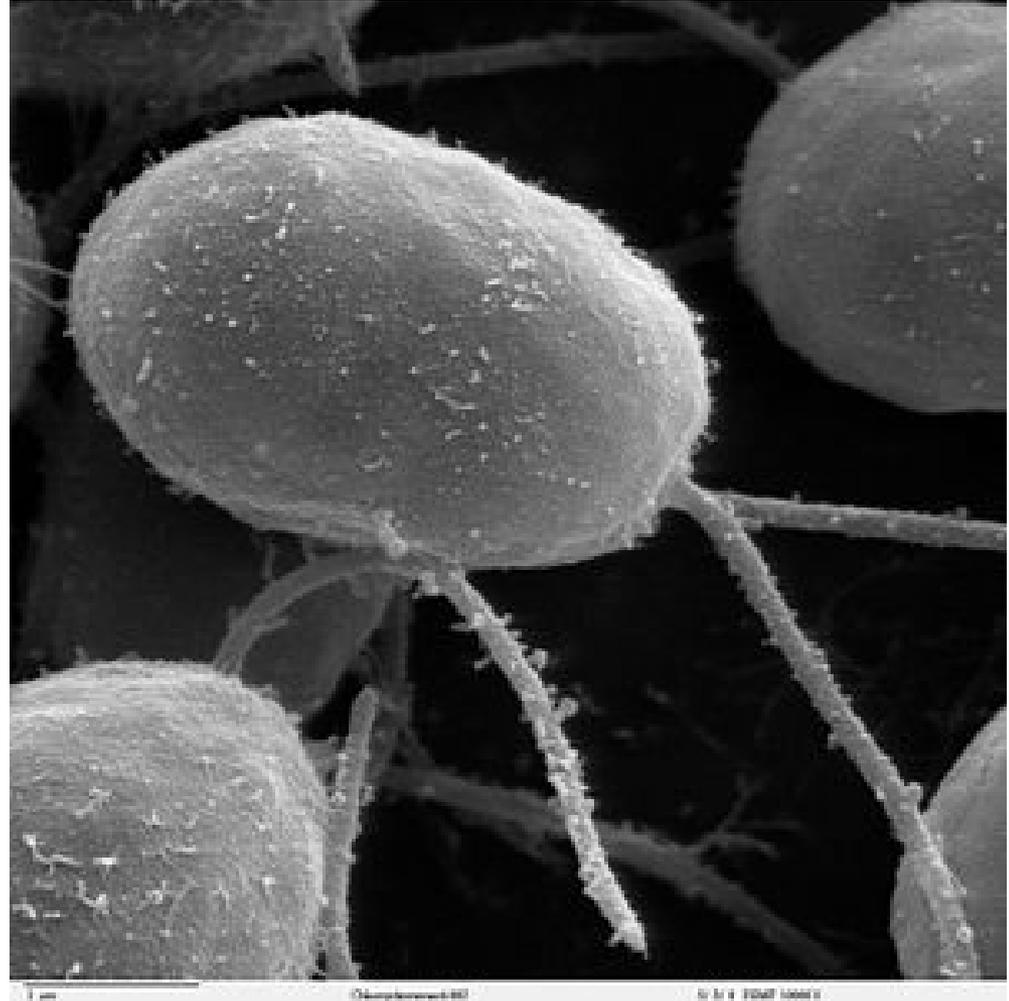
Respuesta:

- Los centriolos están relacionados con los movimientos por cilios y flagelos (movimiento vibrátil) y con los procesos de división celular (mitosis y meiosis).
- El centriolo del recuadro B se observa así pues, al estar dispuesto perpendicularmente respecto al del recuadro A, ha sido cortado longitudinalmente y sus microtúbulos se ven a lo largo, mientras que el del recuadro A ha sido cortado transversalmente.

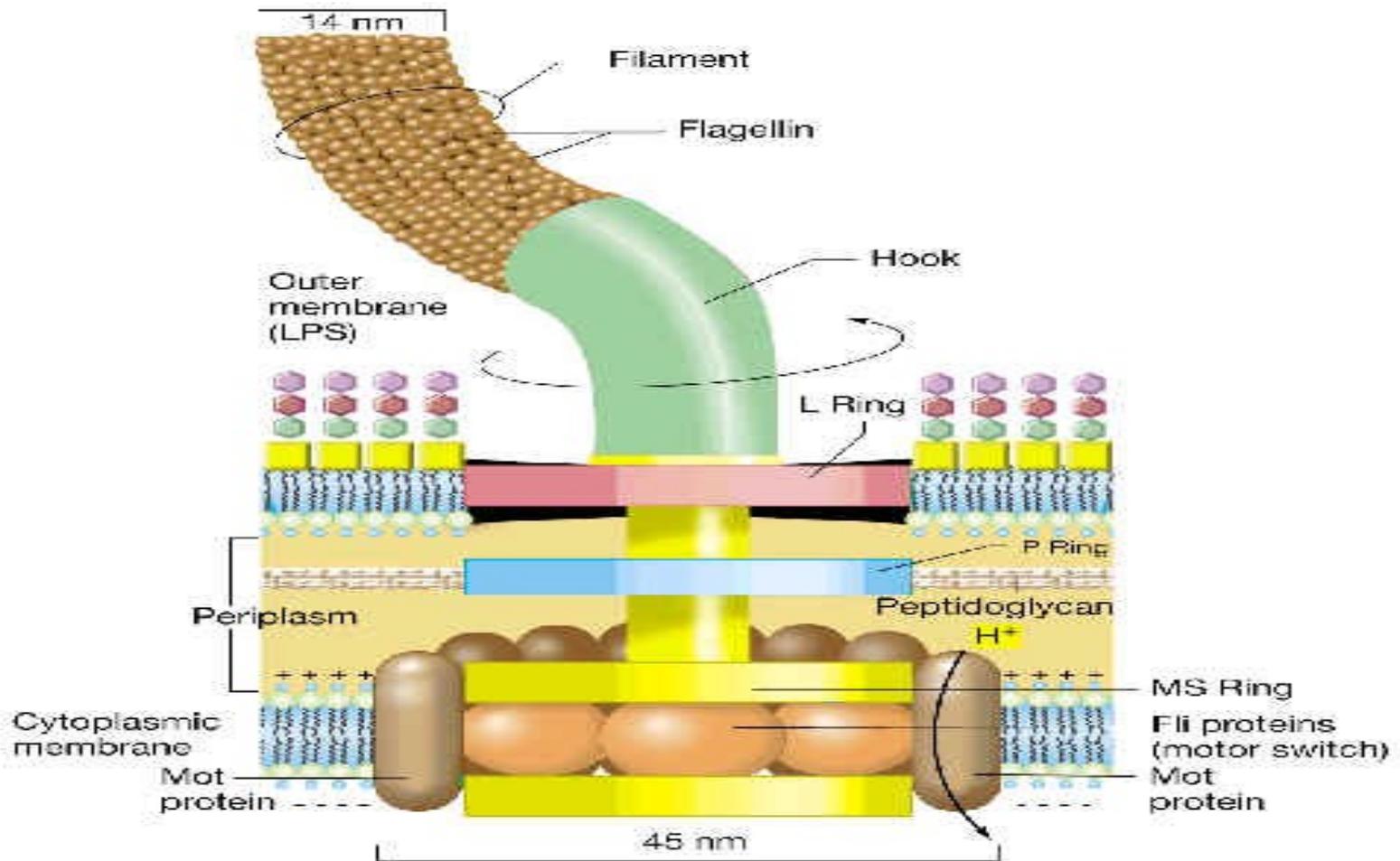
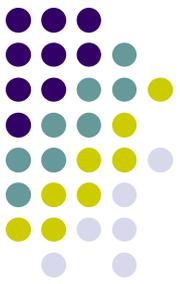


Undulipolios: cilios y flagelos

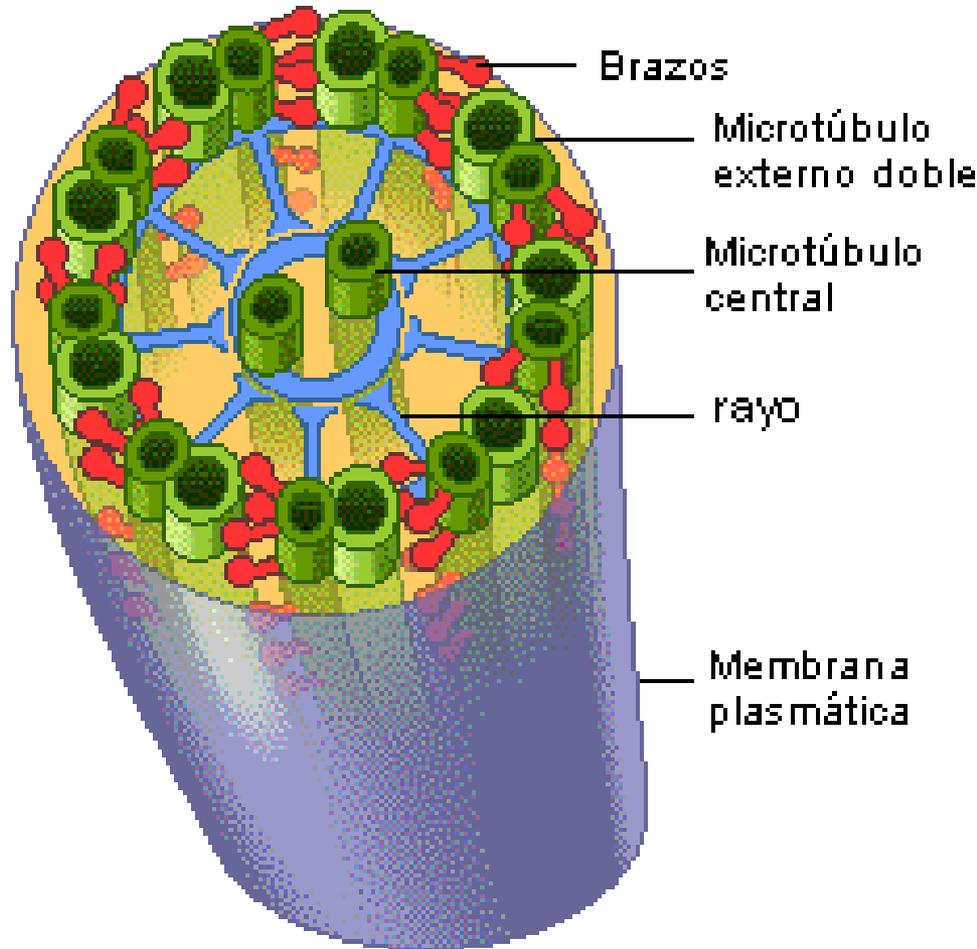
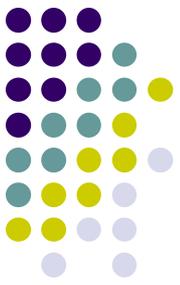
- Prolongaciones citoplasmáticas móviles situadas en la superficie celular
- Motilidad celular y atracción del alimento



Estructura de cilios y flagelos: corte longitudinal

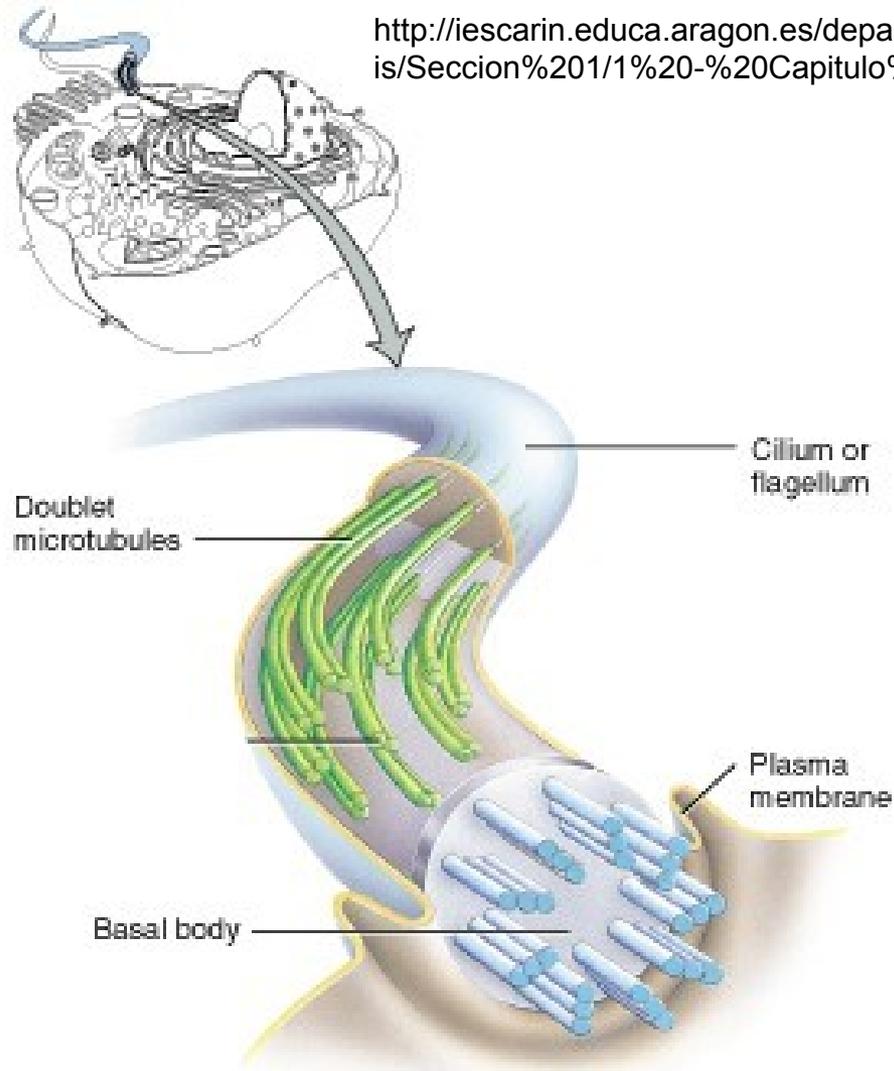


Estructura de cilios y flagelos: corte transversal



Proteínas estructurales:

- **Dineína:** origina el movimiento del flagelo, por su actividad ATP-asa
- **Nexina:** Mantiene unidos los filamentos
- **Fibras radiales:** cementan el interior del undulipolio



(a) 9 + 2 array of cilia

