



BIOLOGÍA

MEDICINA

Primer Cuatrimestre

Diversidad celular





Los Tres DOMINIOS de Vida





Las células eucariotas



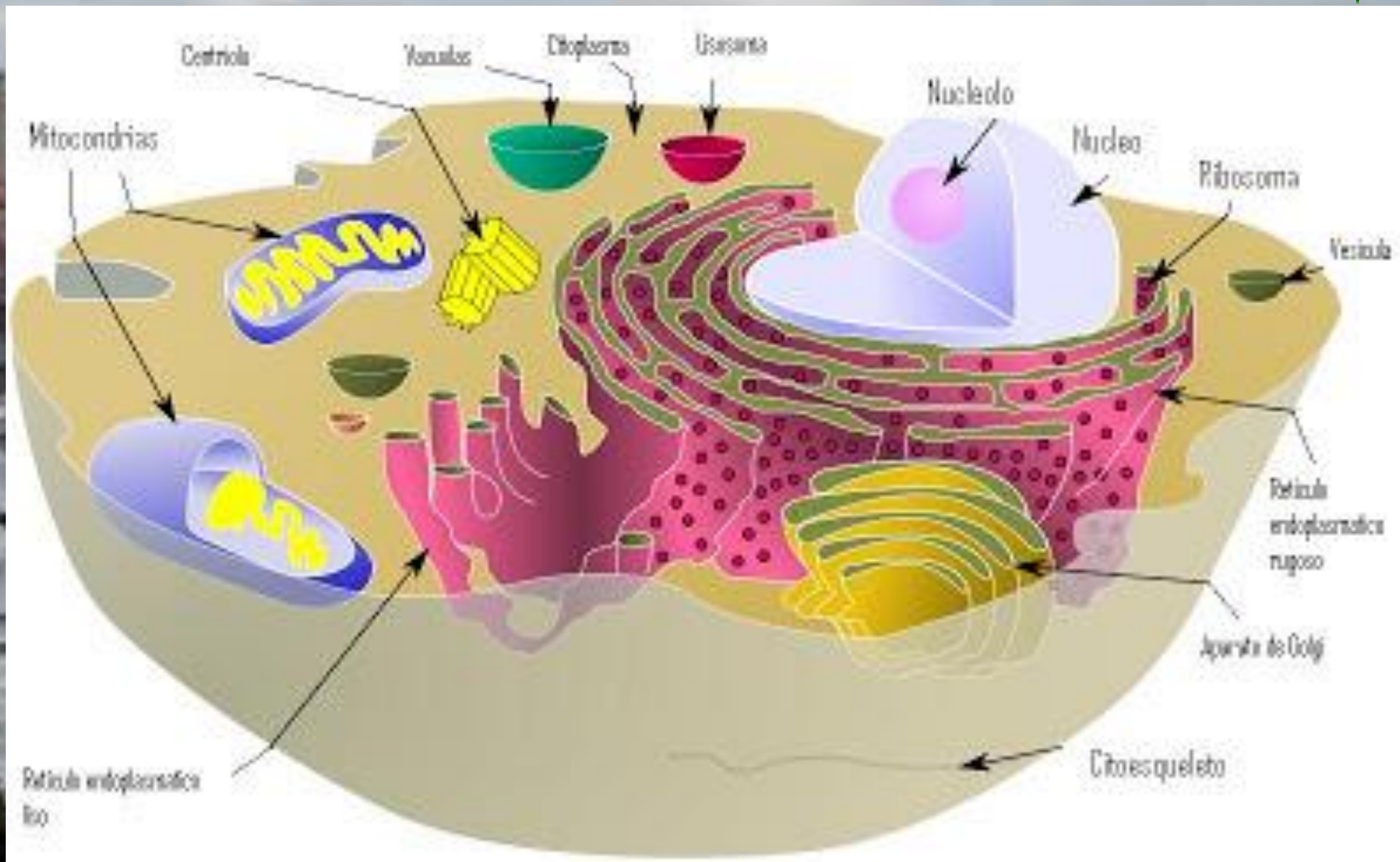
Las células eucariotas

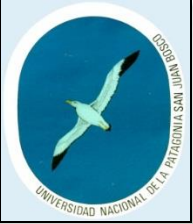
1. Una **MEMBRANA** determina su individualidad
2. Un **CITOPLASMA** con citosol, un sistema de endomembranas orgánulos, dónde se ejecutan prácticamente todas las funciones necesarias
3. Un **NÚCLEO** contiene el material genético y ejerce el control de la célula





LA CELULA EUCARIOTA



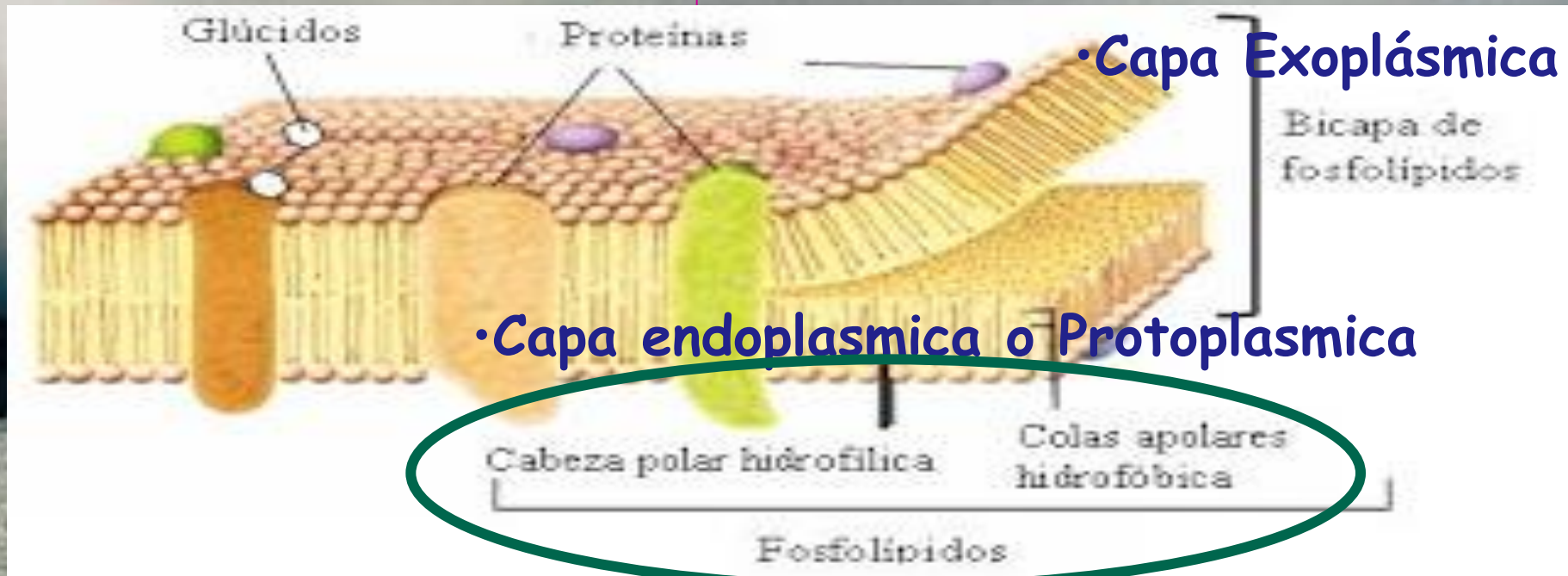


UNIDAD DE MEMBRANA:

Membrana Plasmática y Endomembranas

PATRON ESTRUCTURAL COMUN

UNIDAD DE MEMBRANA



- TAMAÑO
- SOLUBILIDAD
- CARGA DE LAS MOLECULAS

BARRERA SEMIPERMEABLE

Permeable para algunas moléculas e impermeable para otras



A) ¿Cuáles son los LIPIDOS DE MEMBRANA?



TIPOS DE LIPIDOS DE MEMBRANA:

1-FOSFOLIPIDOS

Los más abundantes, en todas las membranas

2-GLUCOLIPIDOS

Predominan en la MP, en particular en la superficie (CARA EXOPLASMICA) abundantes en la monocapa externa

3-ESTEROLES

Modulan la rigidez, la fluidez y la permeabilidad.



EN RESUMEN



Los lípidos de membrana.....

1-MOVIMIENTO:

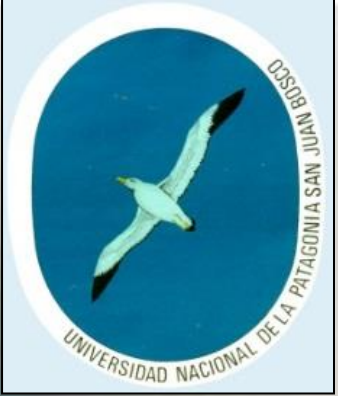
1. ROTACION
2. DIFUSION LATERAL
3. FIP-FLOP

2.-FLUIDEZ

1. TEMPERATURA
2. COMPOSICION

3.-DISTRIBUCION

1. ASIMETRICA
2. HETEROGENEA



B) GLUCIDOS DE MEMBRANA



B) Glúcidos

Constituyen la cubierta celular o *GLUCOCÁLIX*, el glicocáliz está formado por glúcidos unidos a lípidos y proteínas

a la que se atribuyen funciones fundamentales:

*Confiere viscosidad a las superficies celulares

Interviene en los fenómenos de reconocimiento y fijación de sustancias que la célula puede incorporar.

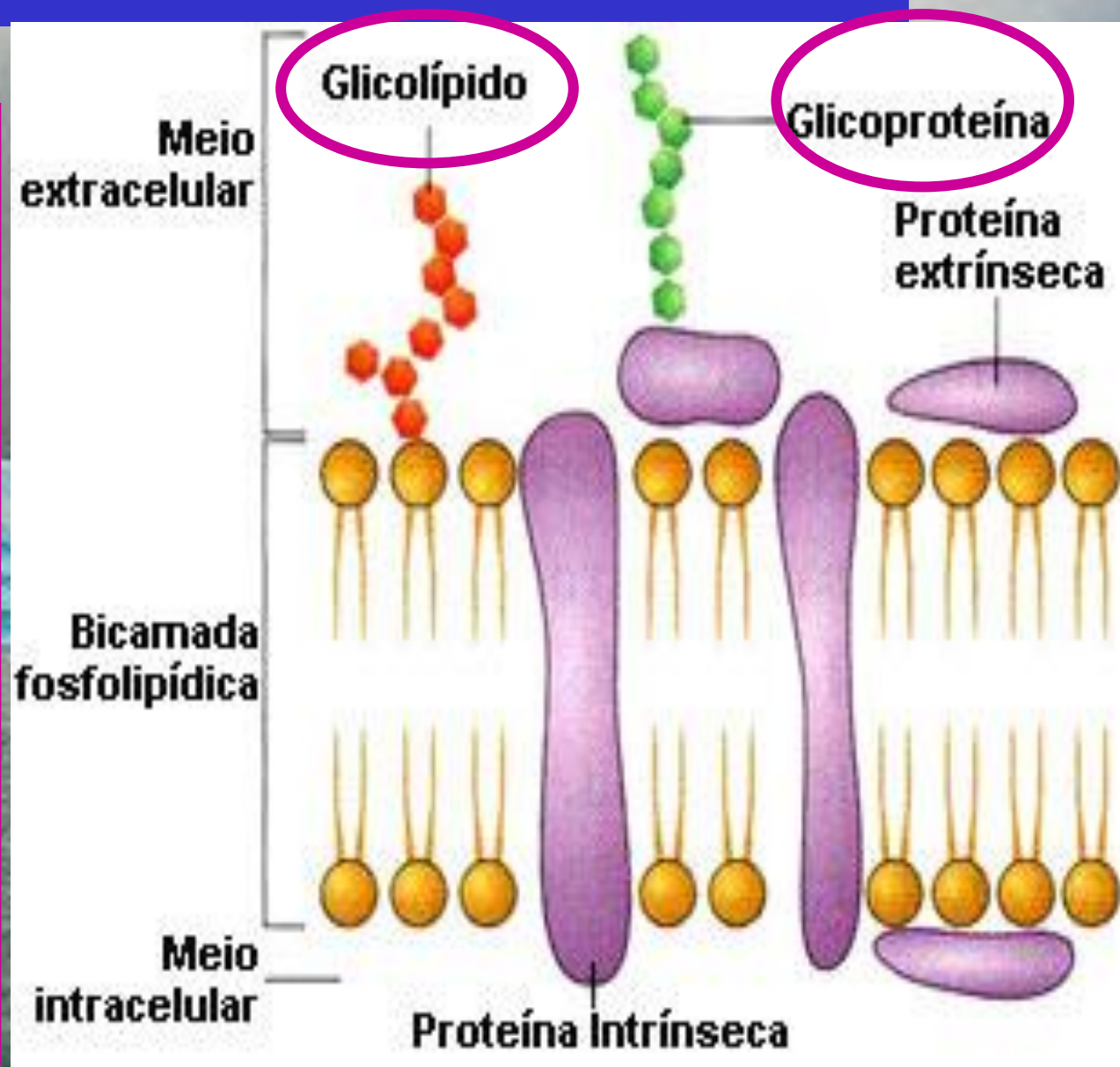
En las células animales los glicosfingolípidos son los más abundantes



B) Glúcidos

• Se sitúan en la SUPERFICIE EXTERNA contribuyen a la **ASIMETRÍA** de la membrana.

Estos glúcidos son **oligosacáridos**





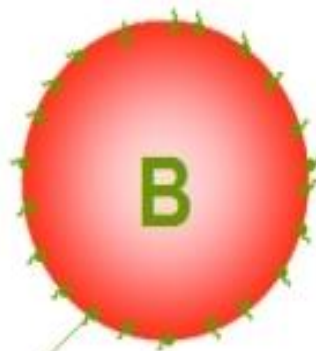
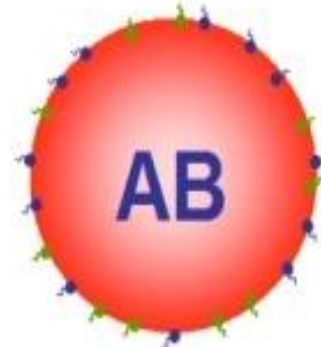
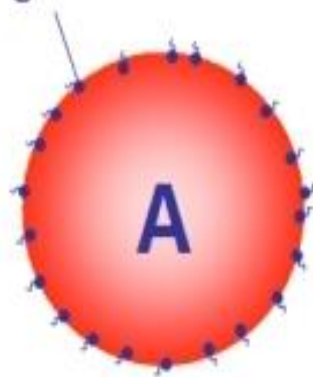
B) Glúcidos

* Otorgan PROPIEDADES INMUNITARIAS: por ej, en el eritrocito *ligados a una proteína transmembranosa*

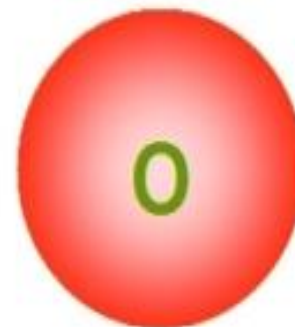
✓ **Grupo sanguíneo A**, presentan como **monosacárido** terminal una **N-acetilgalactosamina**

✓ **Grupo sanguíneo B**, presentan como **monosacárido** terminal una **galactosa**.

N-acetil-galactosamina

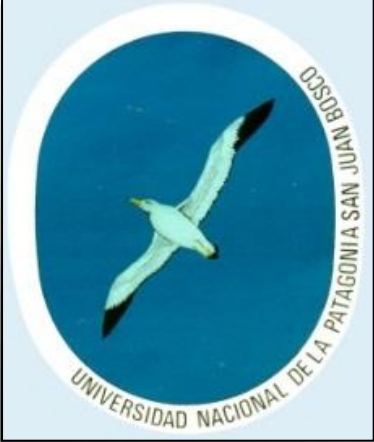


Galactosa



✓ **Grupo sanguíneo AB**, presentan ambos tipos de **monosacáridos** terminales.

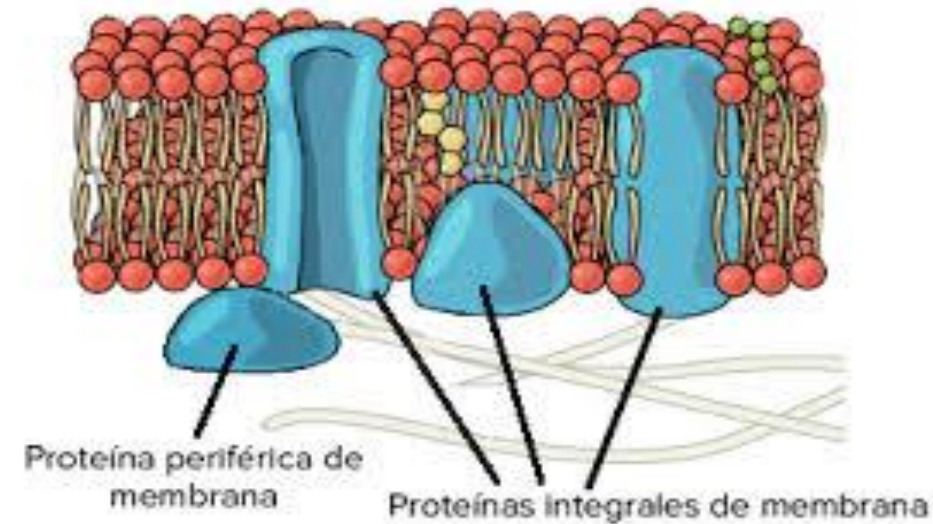
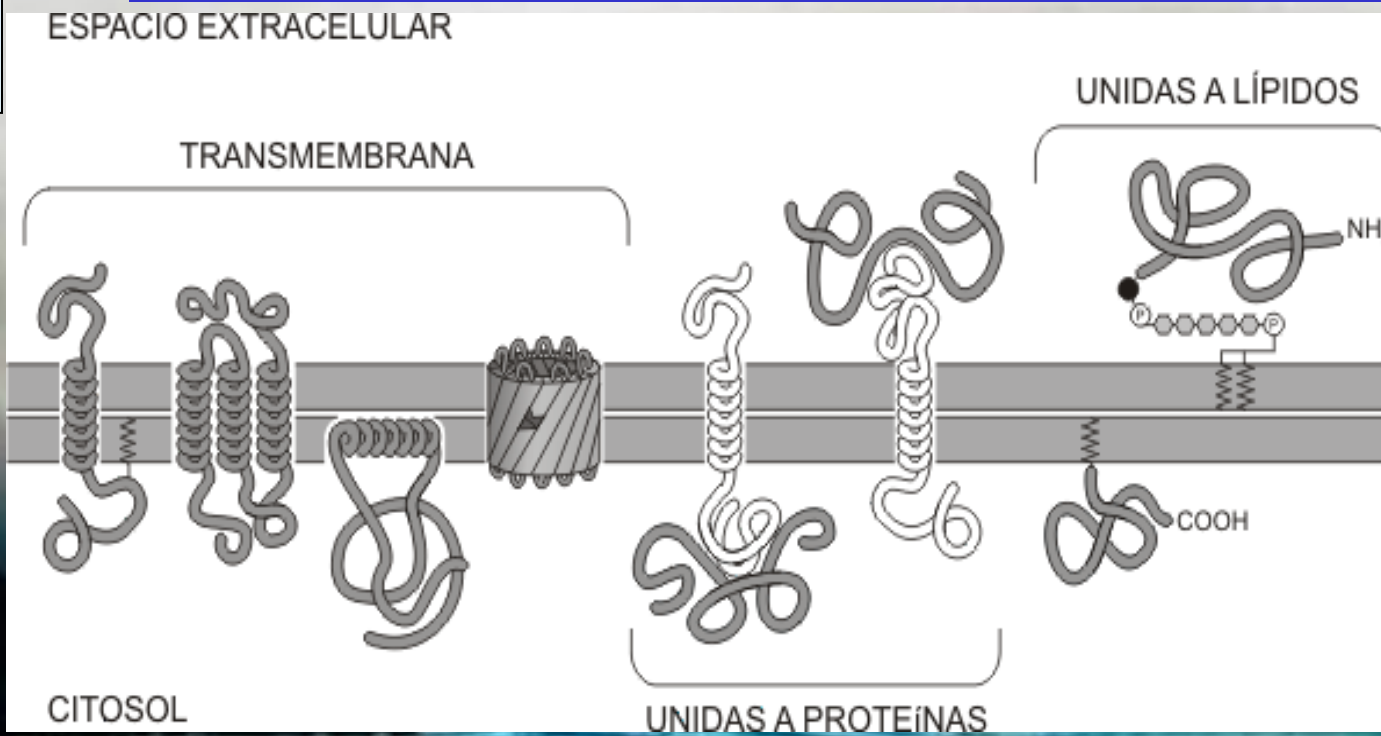
✓ **Grupo sanguíneo O**, NO presenta ningún monosacárido terminal



C) PROTEINAS DE MEMBRANA



c) Proteínas de Membranas

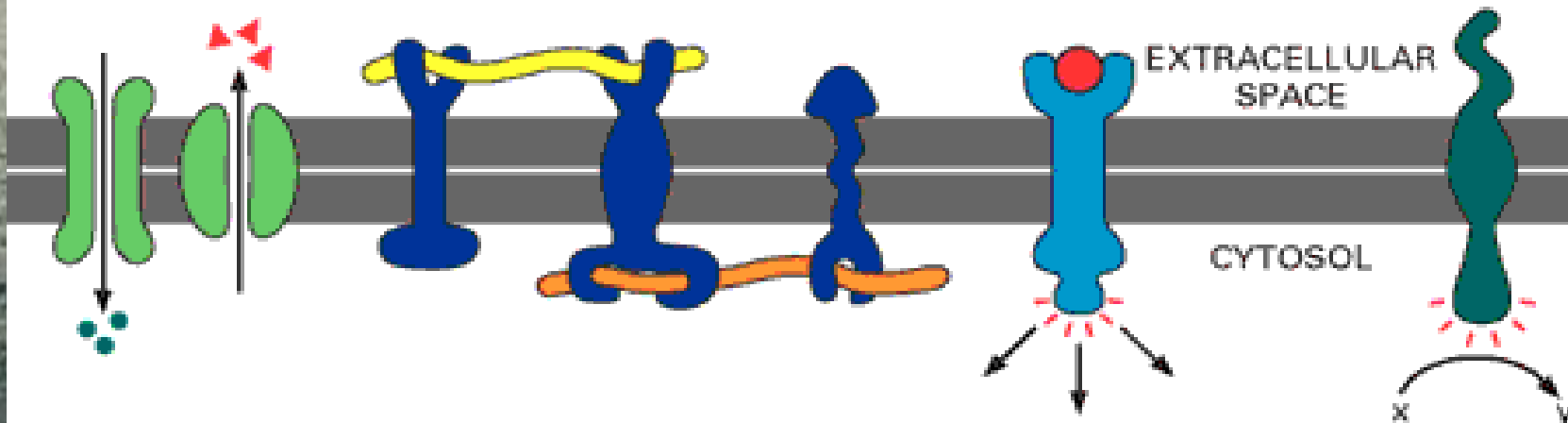


TRANSPORTERS

LINKERS

RECEPTORS

ENZYMES



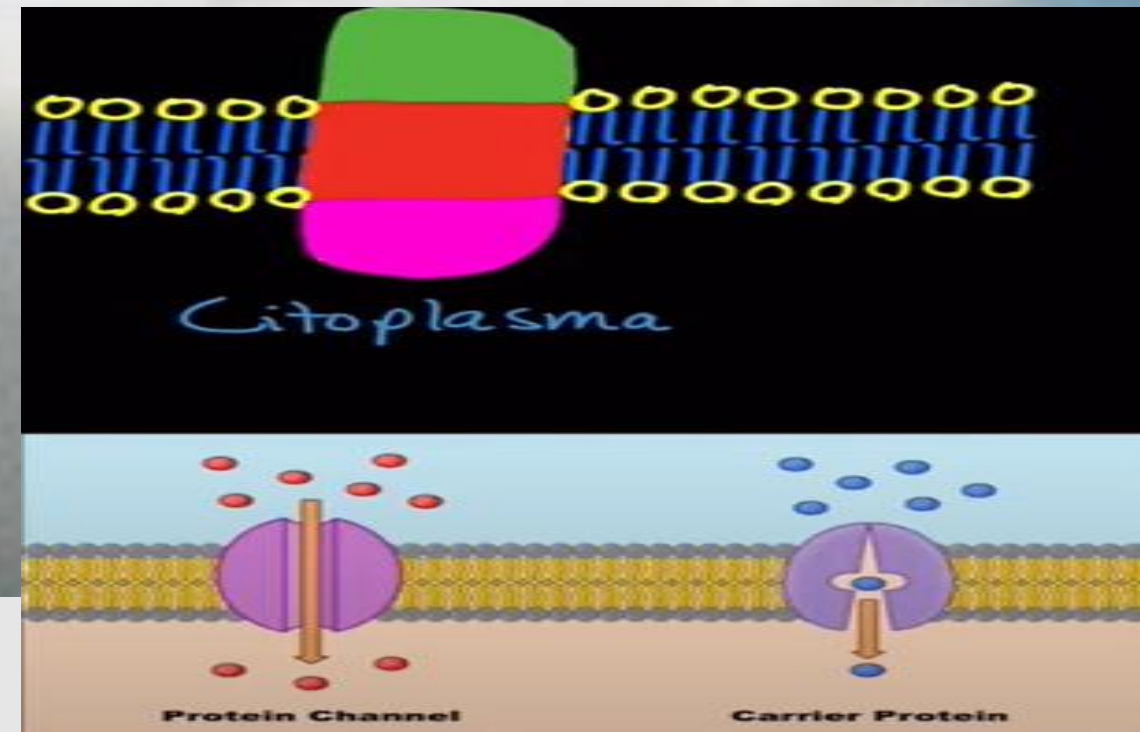


Proteínas integrales

Dominio Extracelular

Dominio Transmembrana

Dominio citoplasmático



- A) Proteína CANAL
- B) Proteína Acarreadora o Transportadora CAMBIO CONFORMACIONAL

PROTEINAS INTEGRALES

FUNCION PRINCIPAL

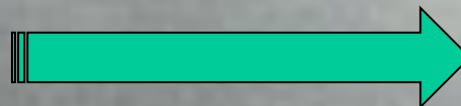


TRANSPORTE DE SUSTANCIAS

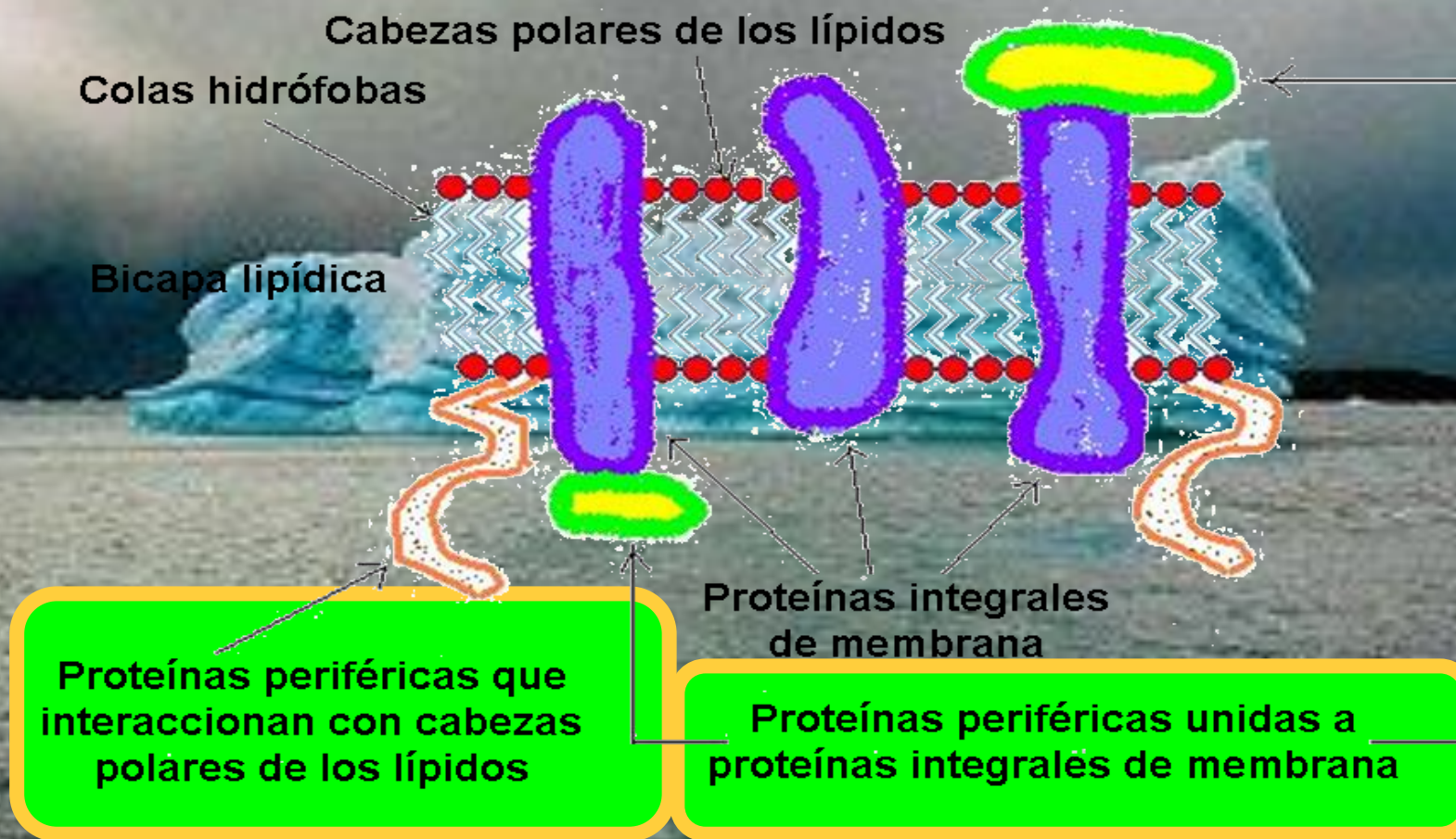


PROTEINAS PERISFÈRICAS

FUNCION PRINCIPAL



SEÑALIZACION-MENSAJERAS





TRANSPORTE A TRAVÉS DE LAS MEMBRANAS CELULARES



A).-Criterio **TAMAÑO** moléculas

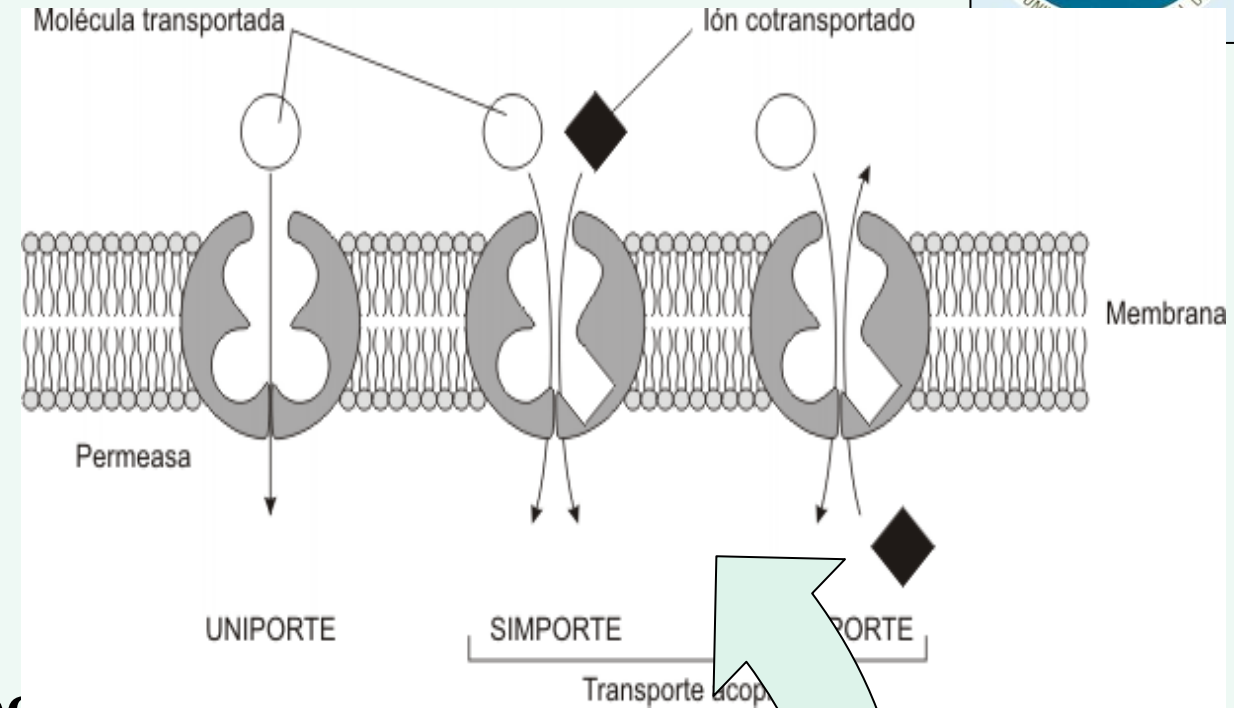
1. **MOLECULAS PEQUEÑAS**
2. **MOLECULAS GRANDES**

B).-Criterio **GASTO ENERGETICO**

- 1.- **TRANSPORTE PASIVO** (s/ gasto de E!)
- 2.-**TRANSPORTE ACTIVO** (c/ gasto de E!)

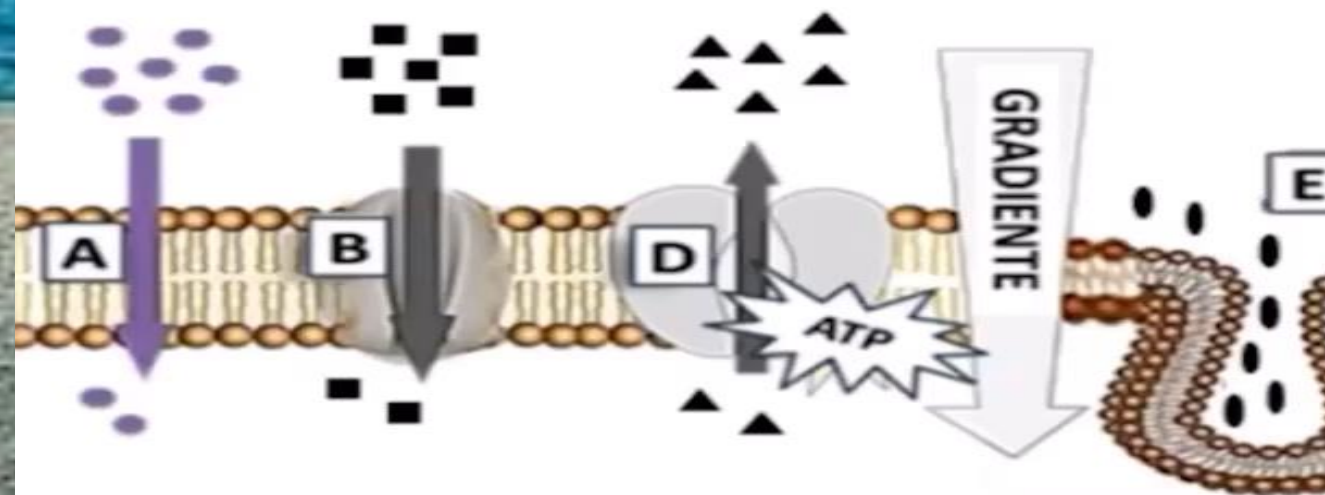
C) Criterio **NUMERO DE MOLECULAS Y SENTIDO**

1. UNA MOLECULA = SENCILLO -UNIPORTE
2. DOS O MAS MOLECULAS = COTRANSPORTE:
SIMPORTE: todas las moléculas en un mismo sentido
ANTIPOORTE: en sentidos opuestos

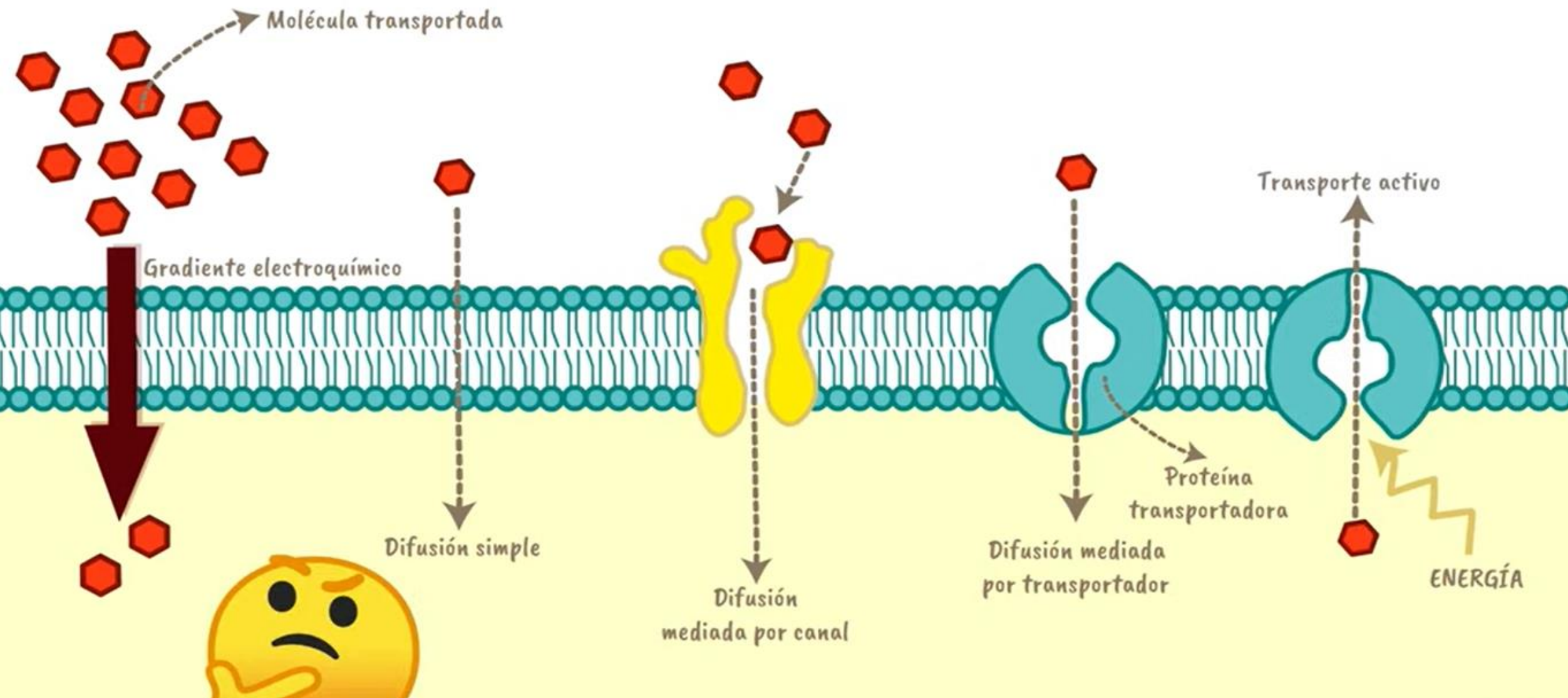




ESTÁ



or medio del proceso A, que no requiere energía, se tr



TRANSPORTE PASIVO



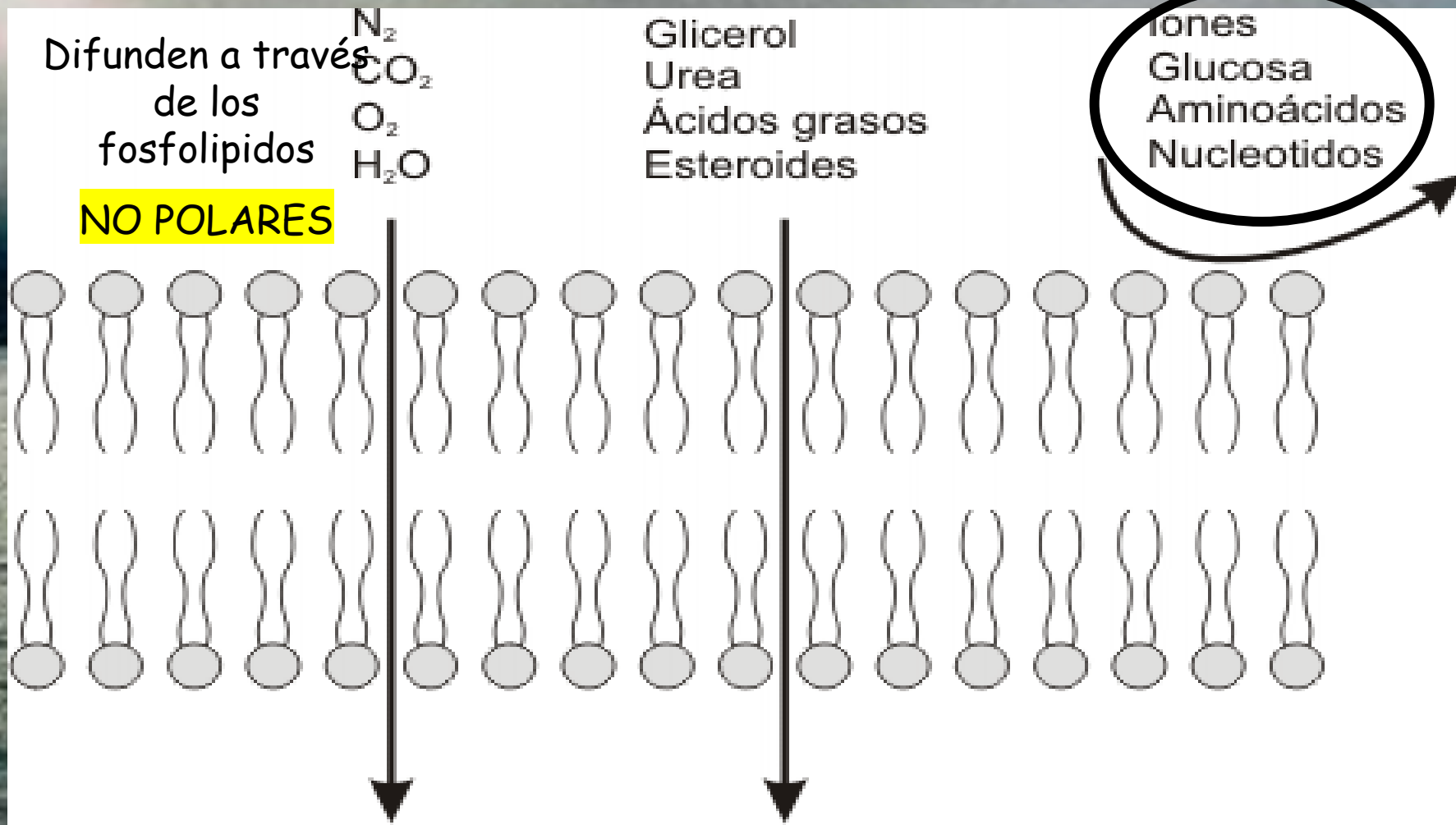


Transporte a través de las membranas celulares

MOLECULAS PEQUEÑAS

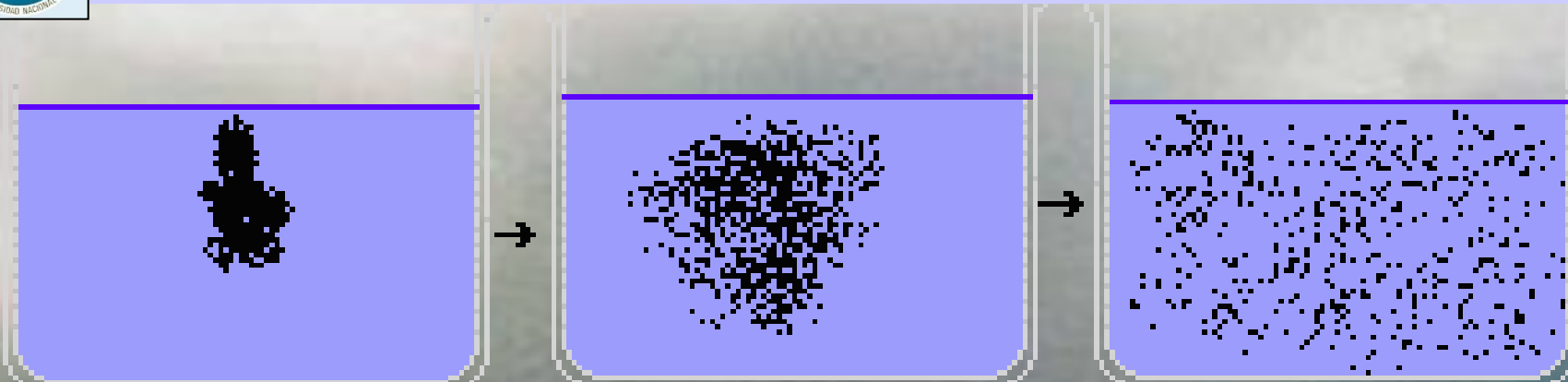
TRANSPORTE PASIVO

DIFUSIÓN SIMPLE





Difusion



Difusion de liquidos

1. Difusion es un movimiento de moléculas (o iones) desde una region de **MAYOR CONCENTRACION** a otra de **MENOR CONCENTRACION**.
2. Las moléculas se mueven a favor de un **GRADIENTE DE CONCENTRACION**
3. El resultado de la difusion generará un **EQUILIBRIO**



DIFUSION

La Difusion es un proceso **PASIVO: SIN GASTO DE ENERGIA**

Blue liquid particles
concentrated on one edge



OSMOSIS

La **DIFUSION** de AGUA o GASES desde un **AREA DE ALTA CONCENTRACION DE AGUA o GASES** a un **AREA DE BAJA CONCENTRACION DE AGUA o GASES** a través de una **MEMBRANA SEMIPERMEABLE**



OSMOSIS

SOLUCION DILUIDA

SOLUCION CONCENTRADA

Membrana semi-permeable.

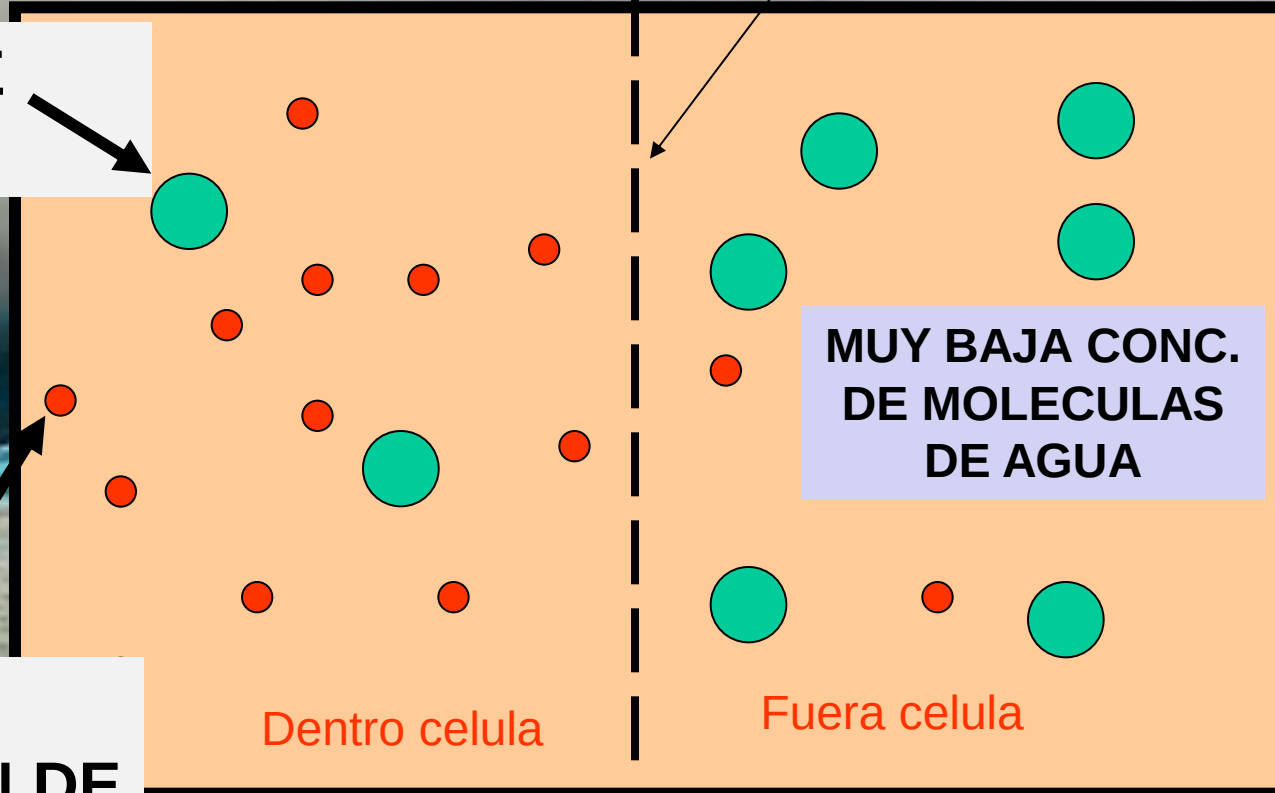
**MOLECULA DE
AZÚCAR**

**MUY BAJA CONC.
DE MOLECULAS
DE AGUA**

**MUY ALTA
CONCENTRACION DE
MOLECULAS DE
AGUA**

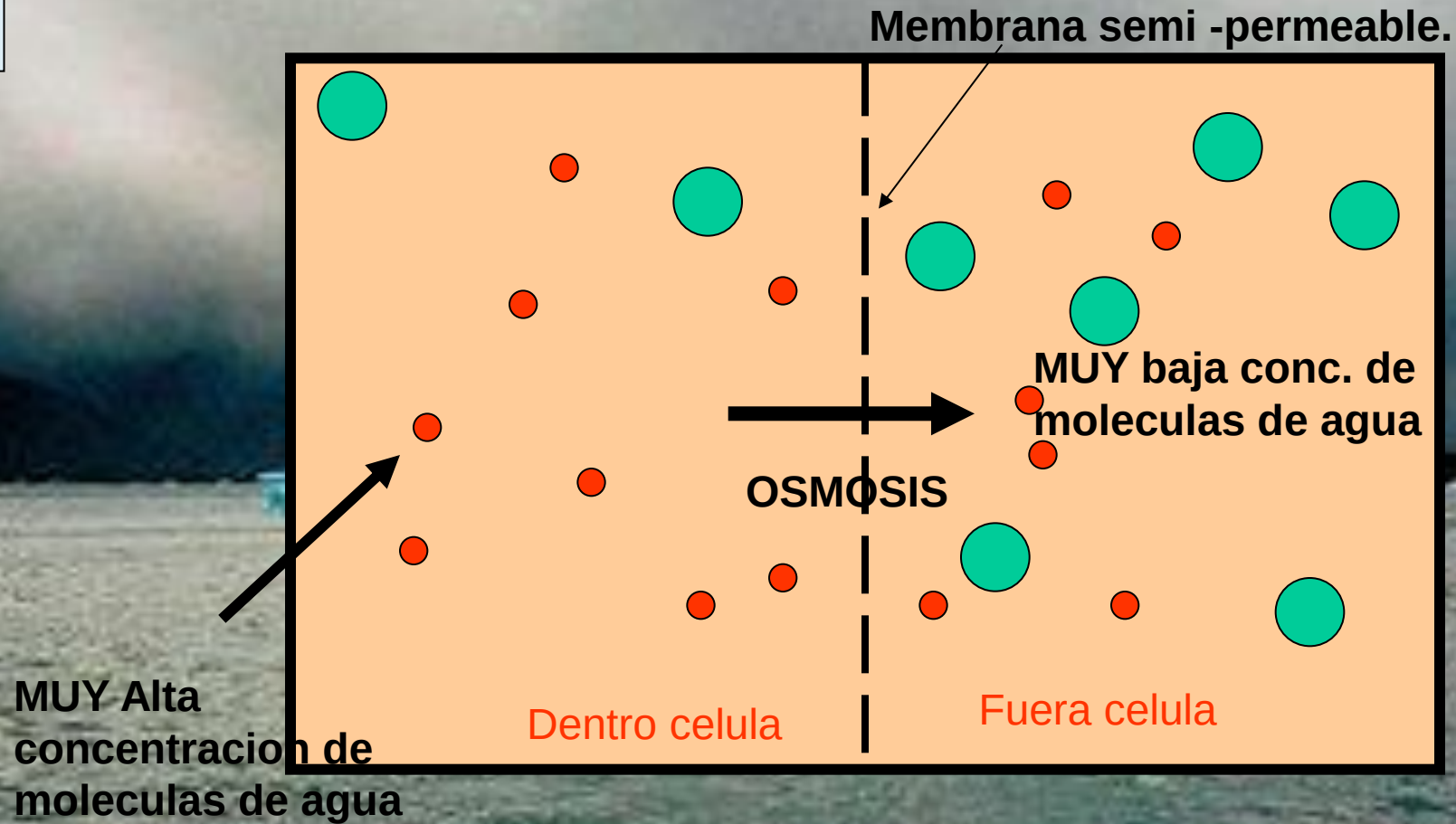
Dentro celula

Fuera celula



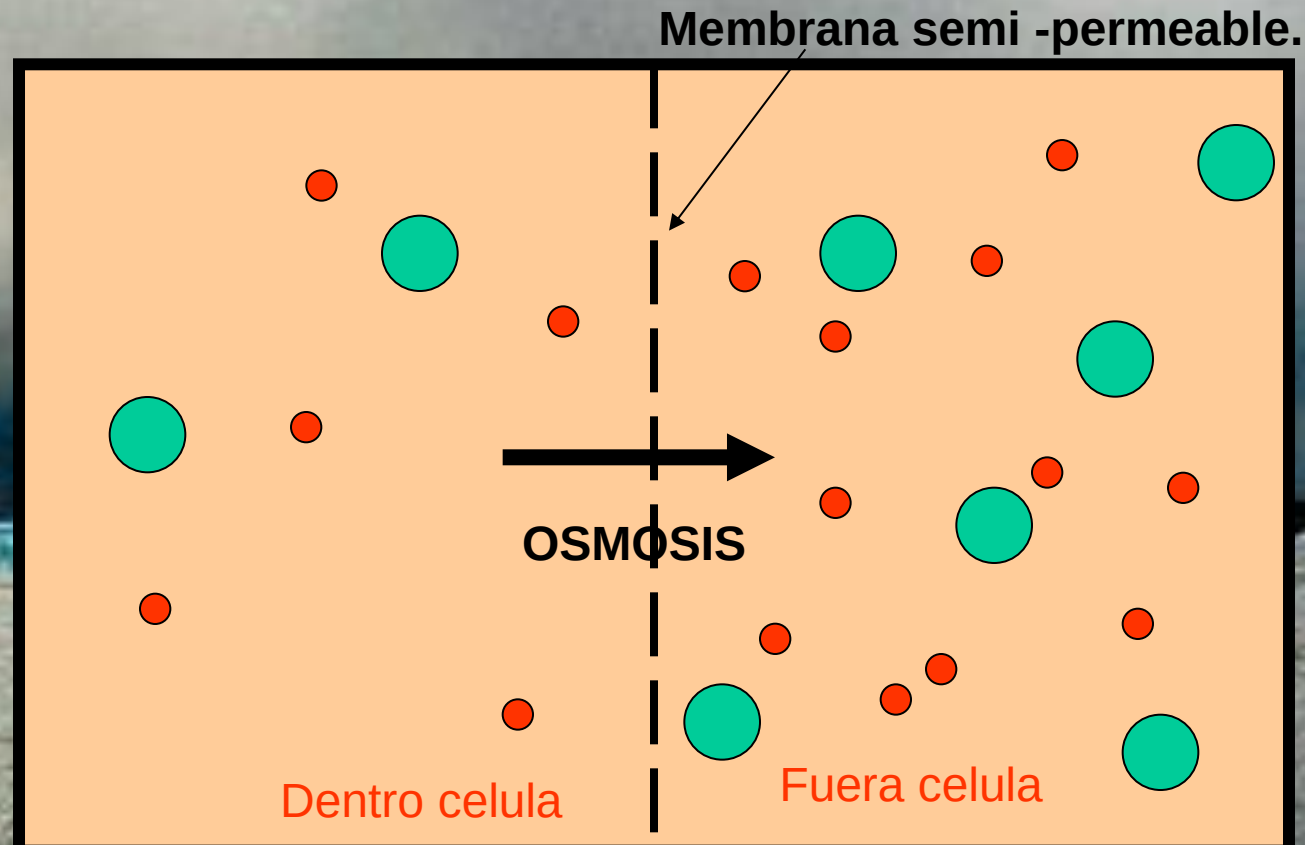


Osmosis





OSMOSIS



**EQUILIBRIO.. NO SE OBSERVA MAS
MOVIMIENTO DEL AGUA**

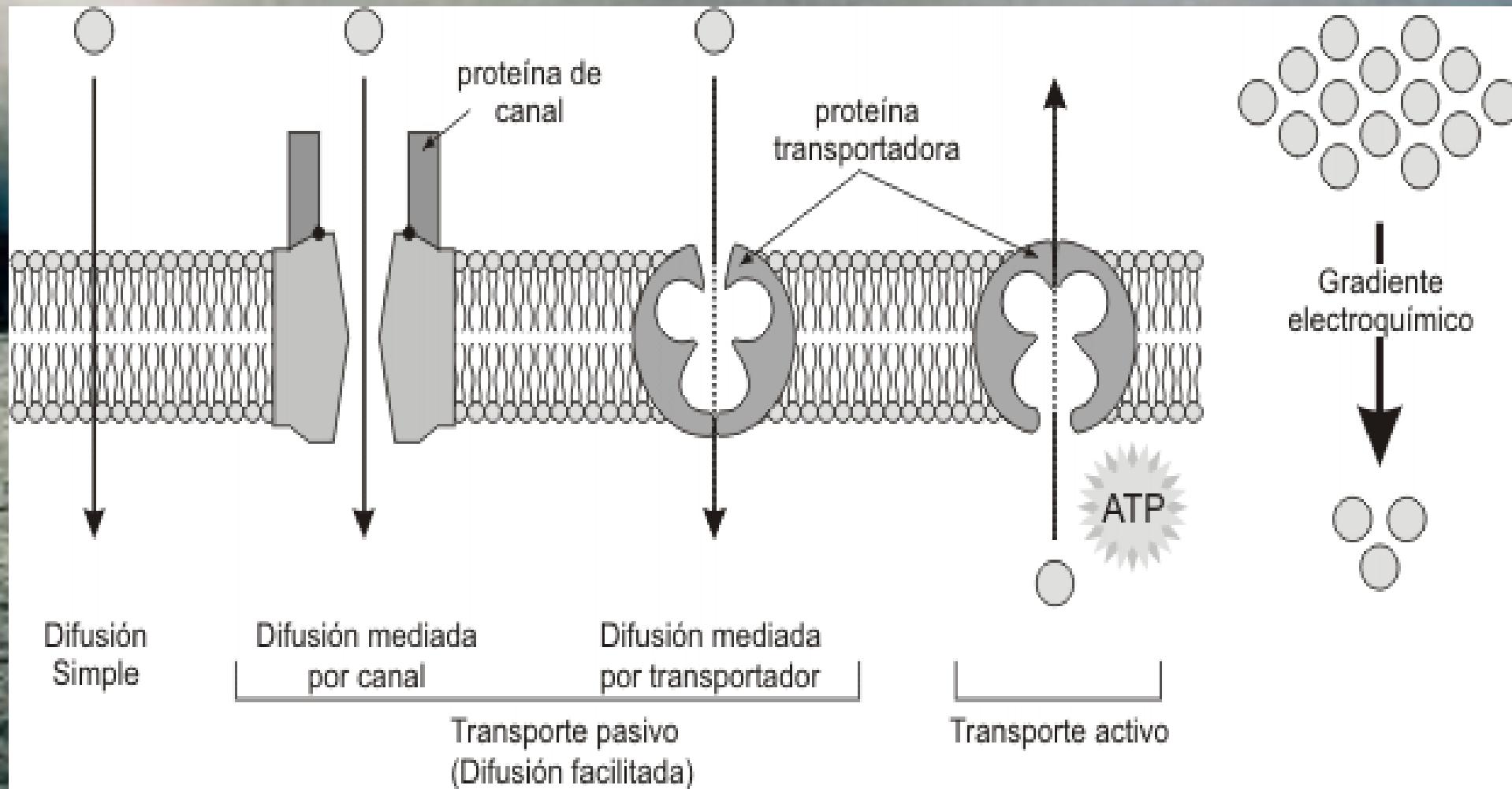


Transporte a través de las membranas celulares

Moléculas PEQUEÑAS

PASIVO

ACTIVO



TRANSPORTE A TRAVÉS DE LAS MEMBRANAS CELULARES

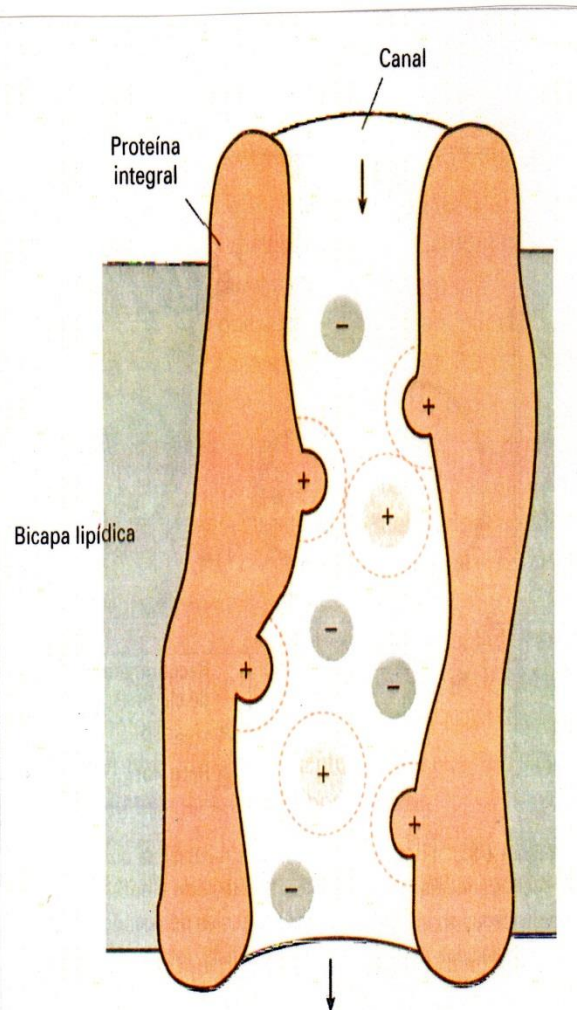
MOLECULAS PEQUEÑAS

TRANSPORTE PASIVO

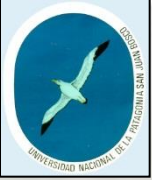
DIFUSIÓN FACILITADA POR CANALES

(proteína canal)

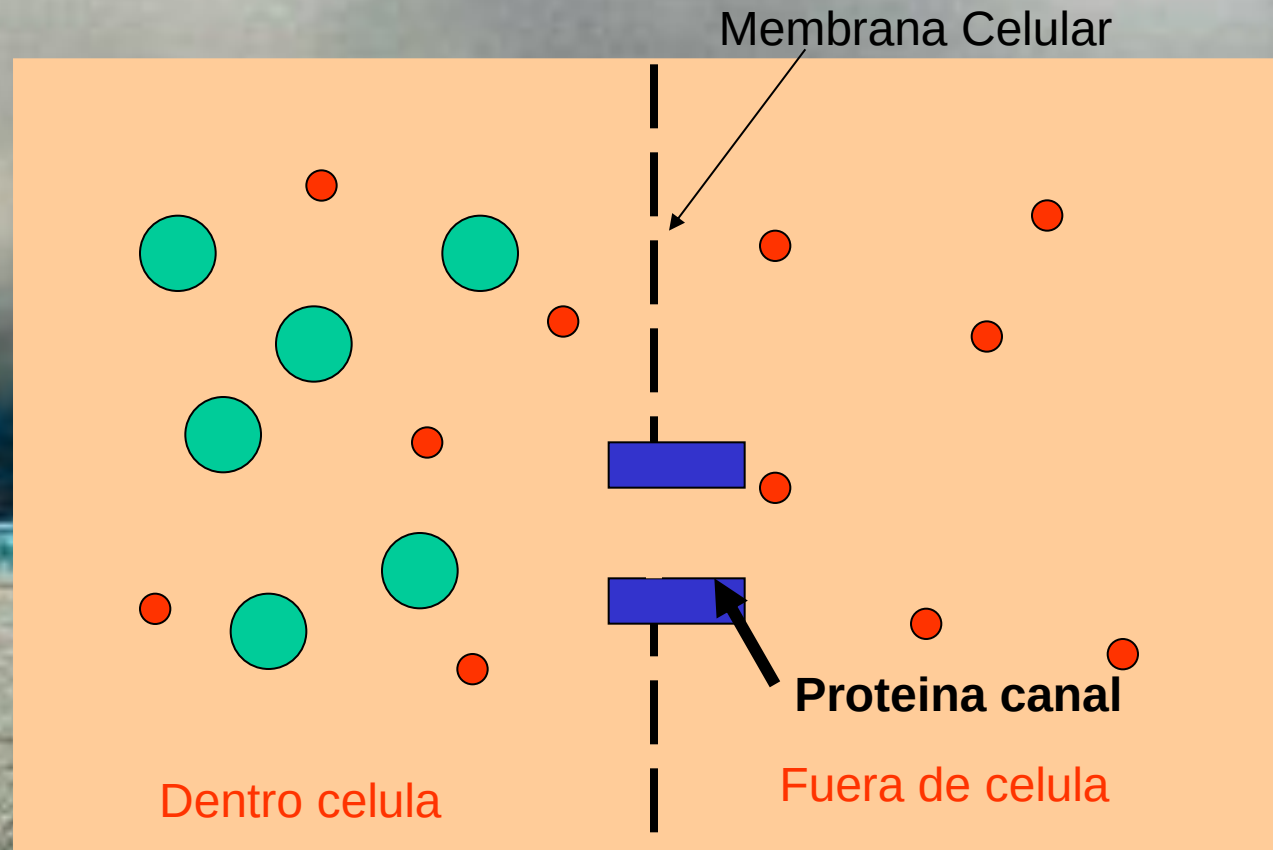
- a) **IONICOS:** transportan un único tipo de ión: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} y Cl^-
- b) **PARA AGUA:** aquaporinas

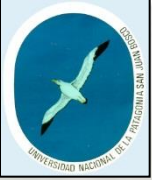


El movimiento de las moléculas es PASIVO
COMO EL DE UNA difusión ordinaria, la
diferencia es que pasan a través de una
proteína que atravieza los fosfolípidos

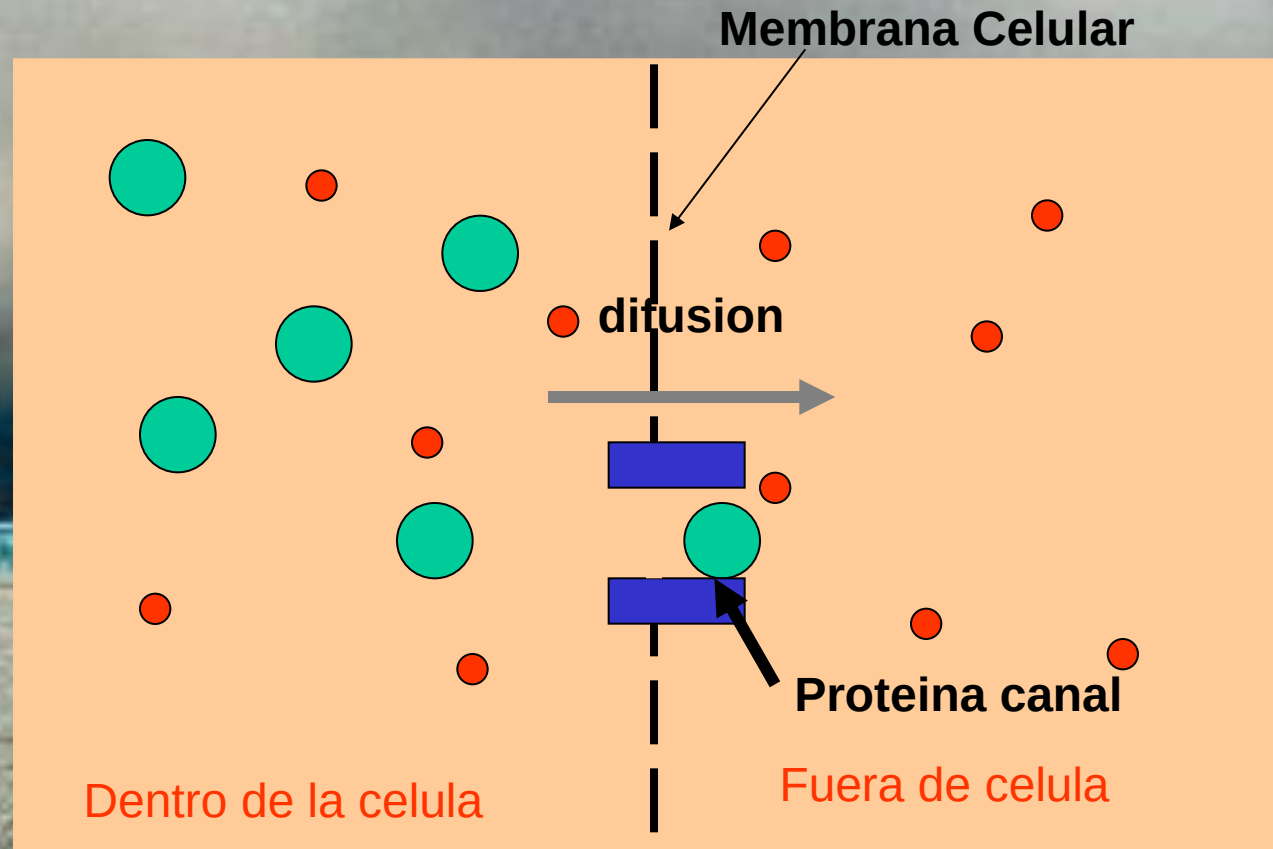


Difusion facilitada a través de membrana



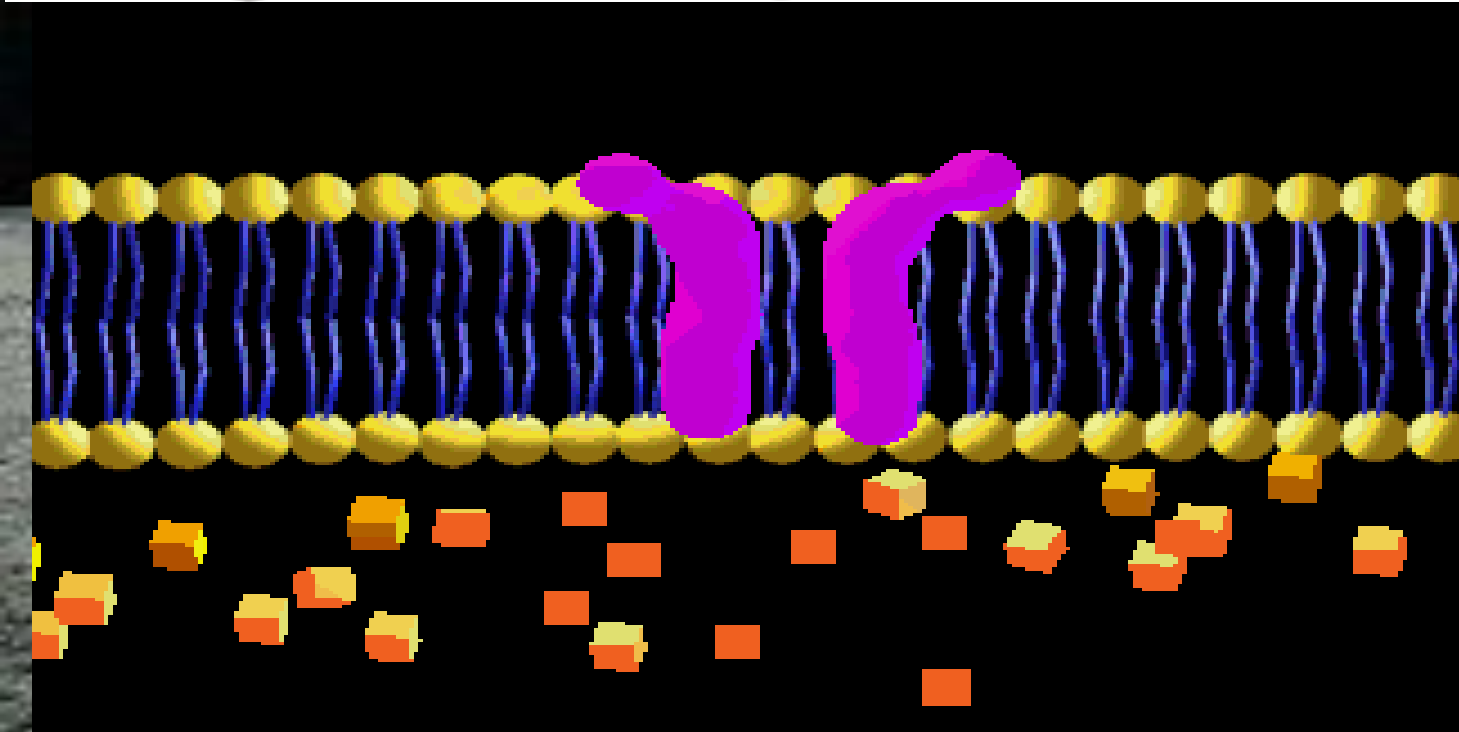
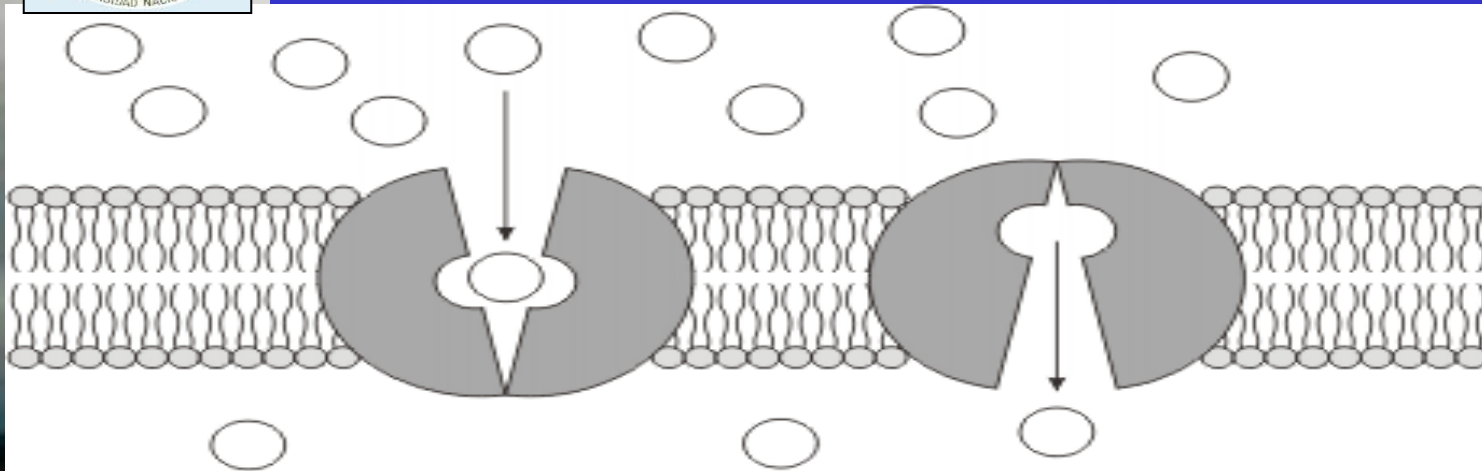


Difusion facilitada a través de membrana





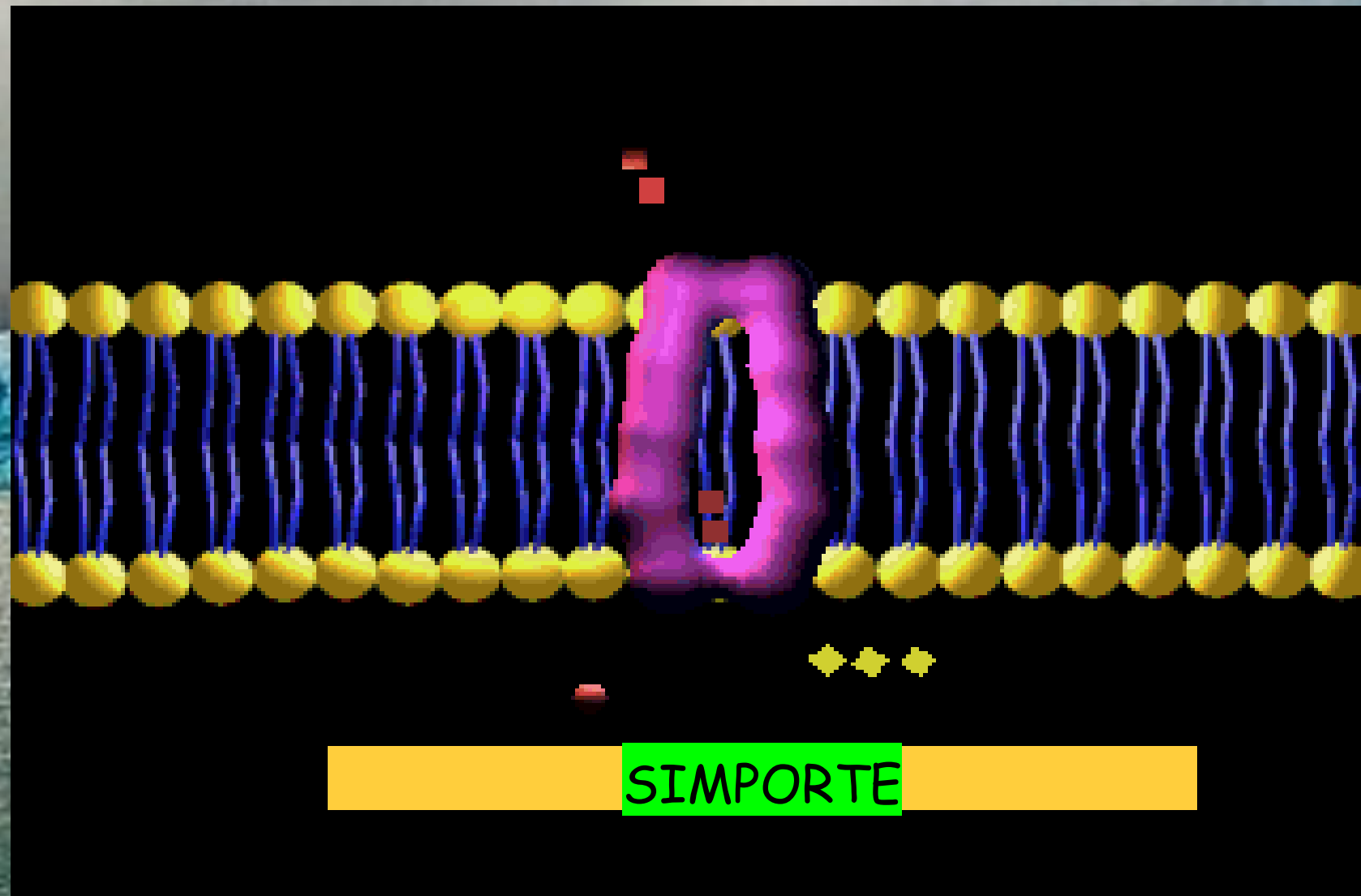
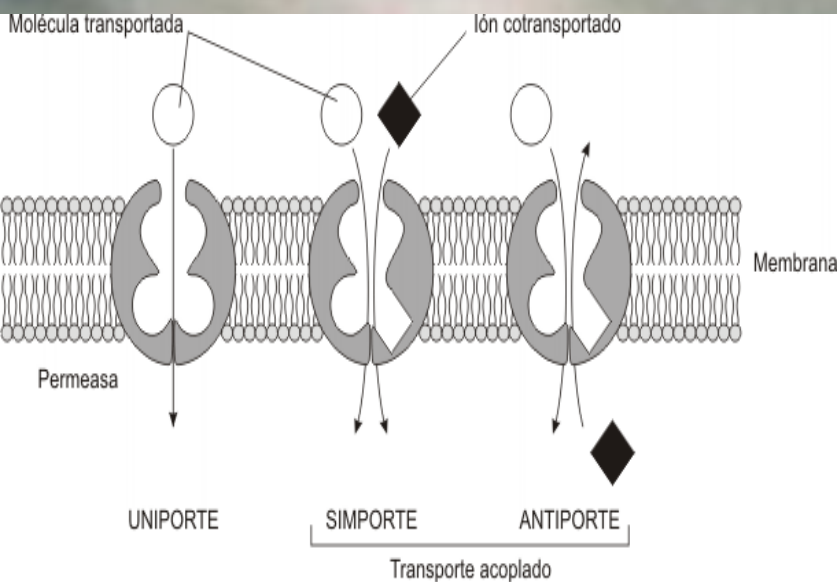
DIFUSION FACILITADA POR TRANSPORTADOR

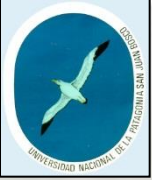


- Son proteínas de membrana que transportan moléculas que no pueden difundir por la bicapa lipídica.
- Poseen sitios específicos de unión para el soluto o los solutos transportados.
- EL SOLUTO NO ES MODIFICADO POR LA PROTEÍNA TRANSPORTADORA, es llevado de un lado a otro de la membrana mediante un cambio conformacional, reversible

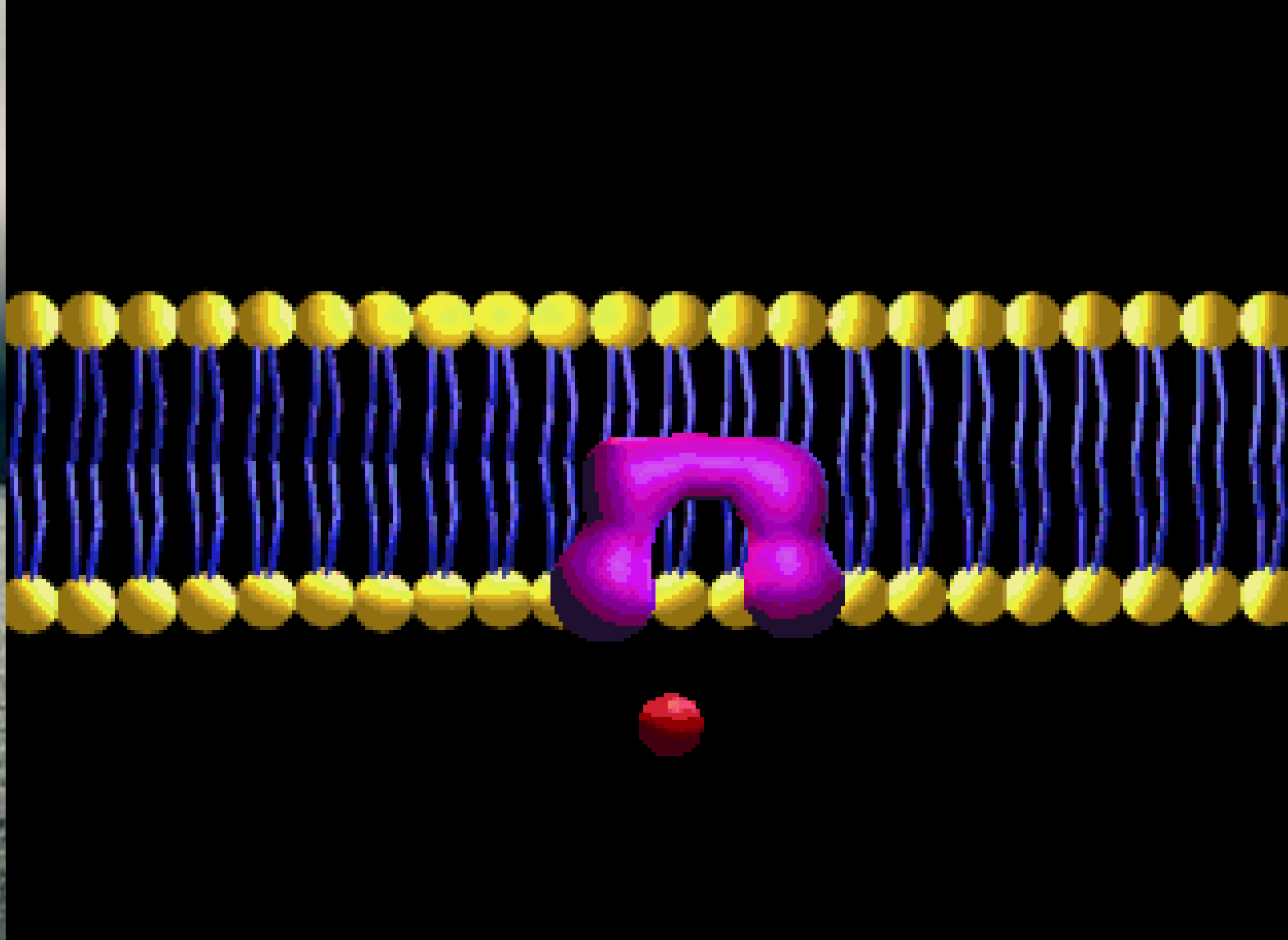


DIFUSION FACILITADA A TRAVÉS DE MEMBRANA





Otro caso de proteínas transportadoras, que no atraviezan las membrana, se unen a moléculas de un lado de la membrana y las transportan hasta el lado opuesto.





¿Que factores determinan la velocidad de difusion?

1. LA “PENDIENTE” DEL GRADIENTE DE CONCENTRACION.

La mayor diferencia de gradiente entre ambos lados de la membrana incrementa la velocidad de difusion

2. TEMPERATURA. Mayores temperaturas provocan una difusion más rapida

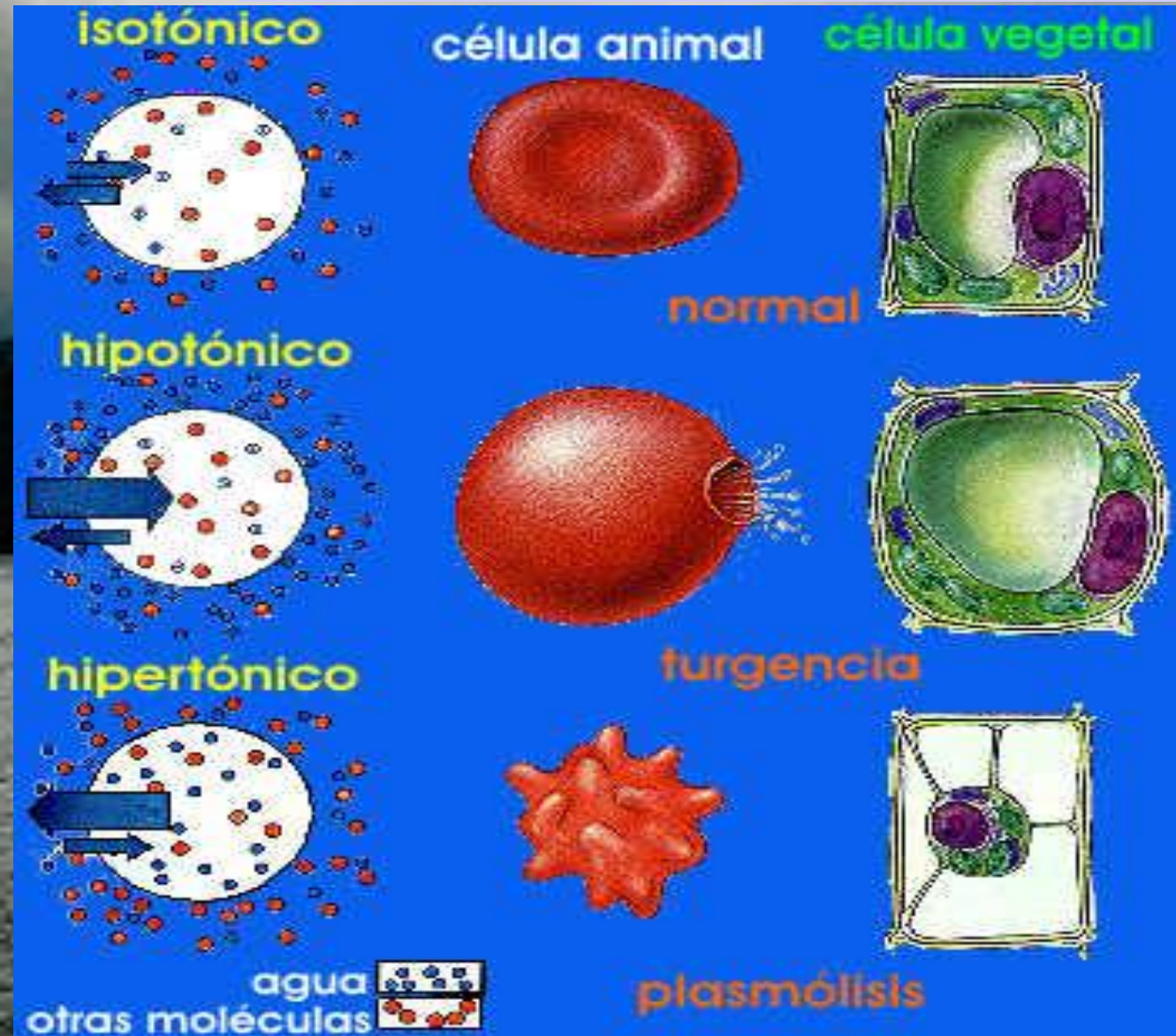
3.-El tipo de moleculas o iones **que difunden**.

Tamaño: moleculas grandes tienden a difundir mas lentamente.

Polaridad: Moleculas **No-polares** difunden mas facilmente



Se conoce como **OSMOLARIDAD** A la medida que expresa el nivel de concentración de **SOLUTOS** en una solución



SOLUCIONES **ISOTÓNICAS** SON AQUELLAS DONDE LA CONCENTRACIÓN DEL SOLUTO ES LA MISMA AMBOS LADOS DE LA MEMBRANA DE LA CÉLULA .

HIPOTÓNICA ES AQUELLA SOLUCIÓN QUE **TIENE MENOR CONCENTRACIÓN DE SOLUTO EN EL MEDIO EXTERIOR** EN RELACIÓN AL MEDIO INTERIOR DE LA CÉLULA, EL AGUA TIENDE A ENTRAR A LA CÉLULA

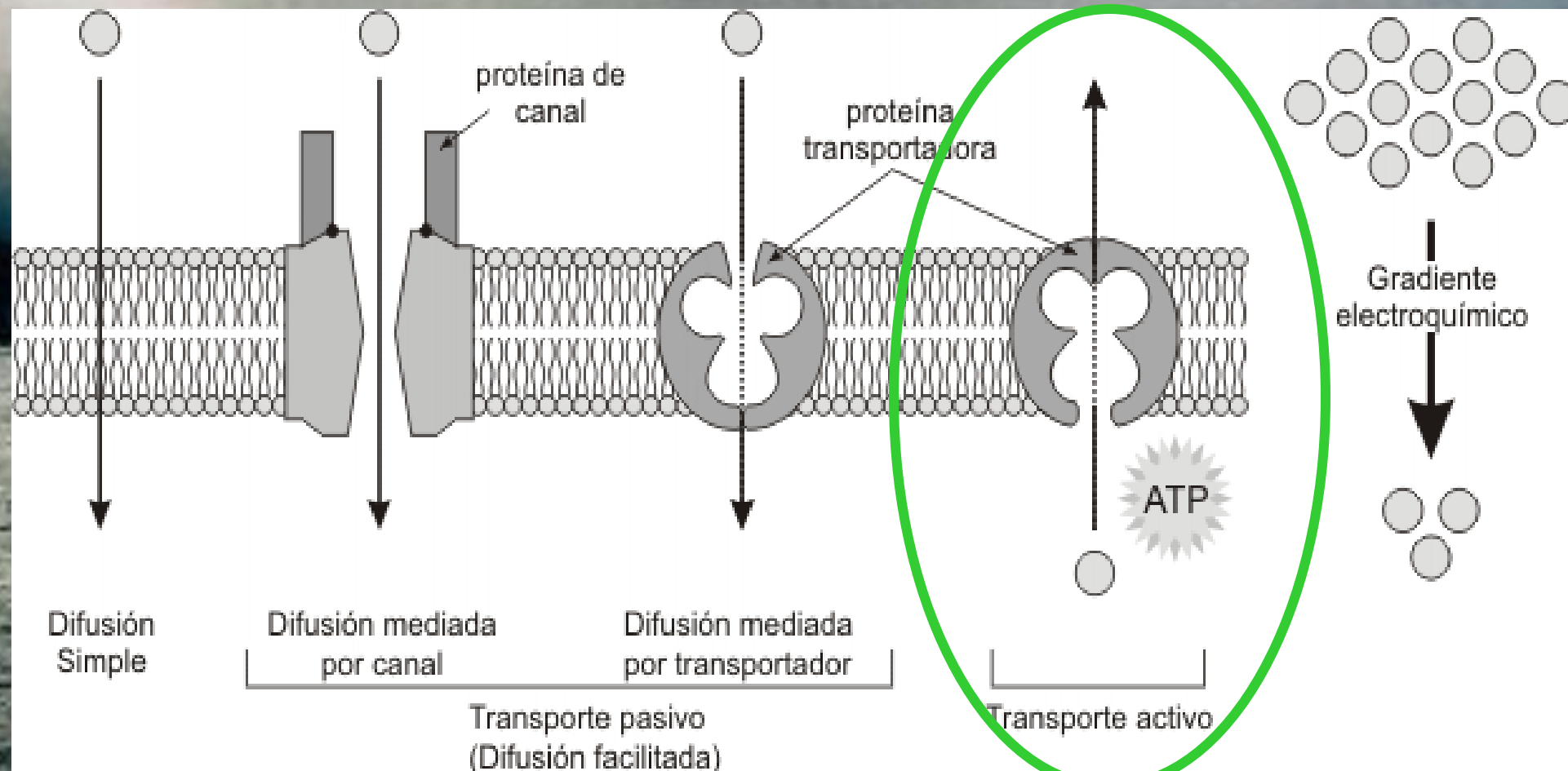
HIPERTÓNICA ES AQUELLA SOLUCIÓN QUE TIENE MAYOR **CONCENTRACIÓN DE SALES** EN EL MEDIO EXTERNO, POR LO QUE UNA CÉLULA EN DICHA SOLUCIÓN PIERDE **AGUA**

Transporte a través de las membranas celulares

Moléculas PEQUEÑAS

PASIVO

ACTIVO

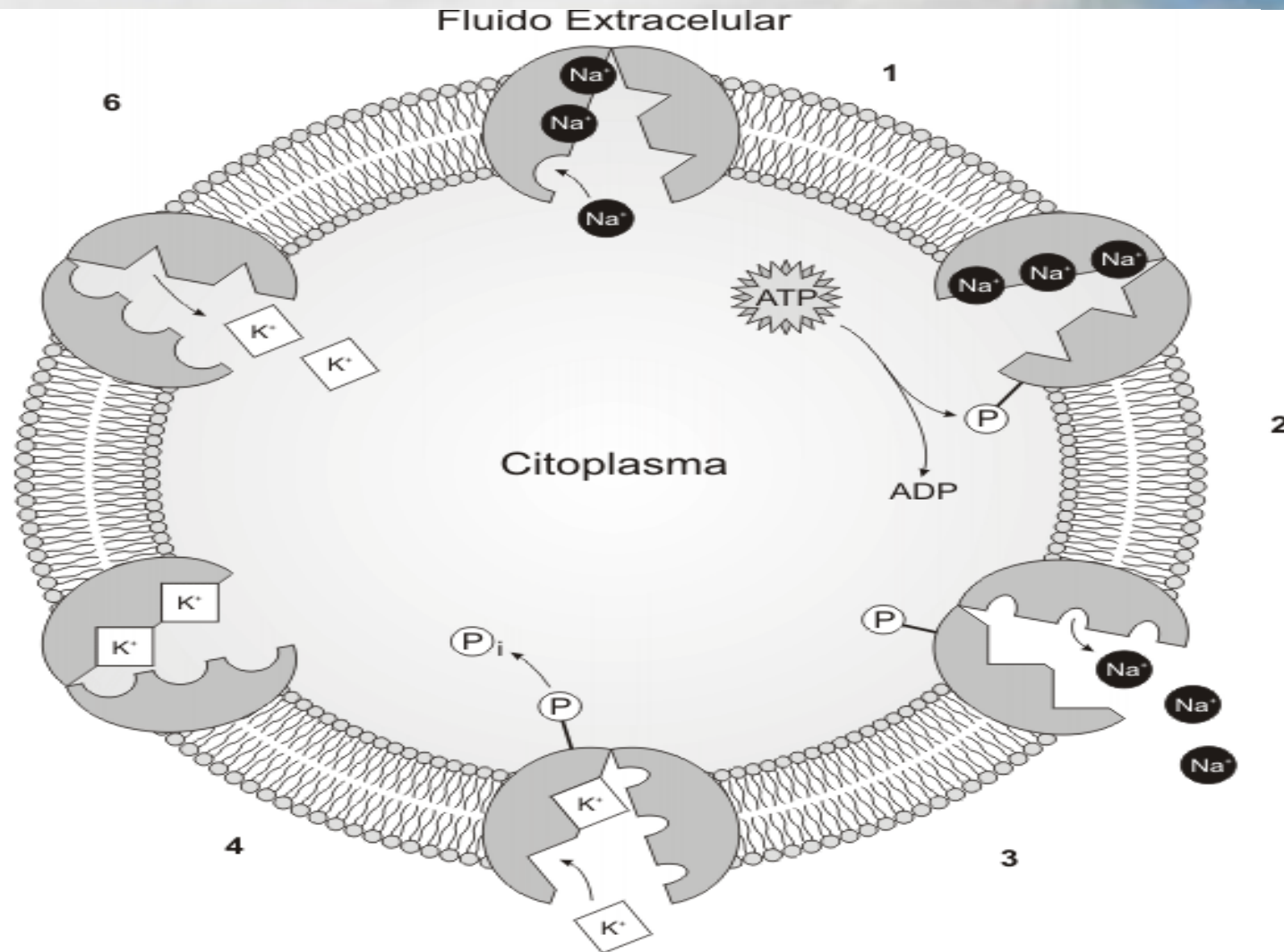




TRANS

Proteínas Transportadoras

- Son proteínas de membrana que transportan moléculas que **no pueden difundir** por la bicapa lipídica.



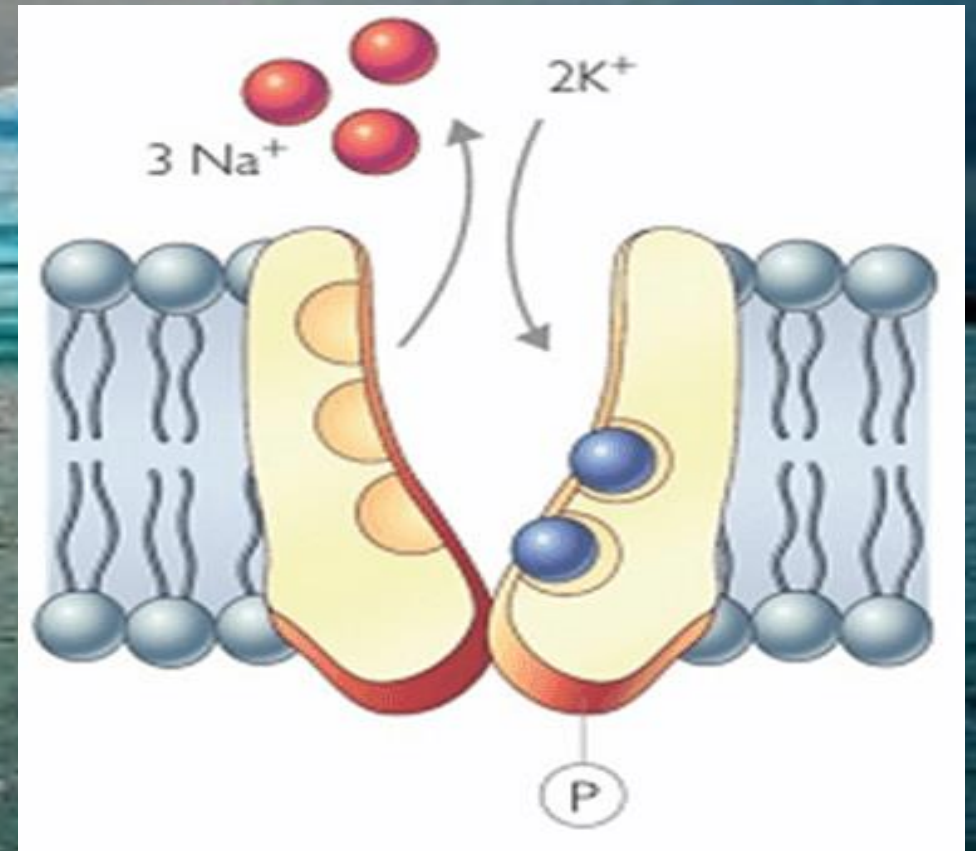
OCURRE EN CONTRA DE UN GRADIENTE ELECTRO-QUÍMICO. SE REQUIERE ENERGÍA

<https://www.youtube.com/watch?v=Q-pgypwEYgA>

REPASO

- ¿A qué se denomina Bomba Na-K?
- ¿Se trata de un transporte activo o pasivo?
- ¿Cuántos y cuáles iones se expulsan e ingresan a la célula?

- La bomba Na/K es una proteína de membrana celular que funciona como transporte activo (con gasto energético, se hidroliza 1 ATP a ADP) introduciendo 2 K y expulsando 3 Na fuera de la célula.



REPASAMOS!

1. Enumera las funciones más importantes de la membrana plasmática
2. Clasifique los tipos de transporte de acuerdo a los siguientes criterios:
 - a) Gasto de energía
 - b) Uso de proteínas transportadoras
 - c) Número y dirección de partículas transportadas:
3. Realice un cuadro comparativo donde indique las semejanzas y diferencias entre el transporte activo y la difusión facilitada.

REPASO

4. ¿Cuáles son los distintos mecanismos por los que puede ingresar el agua y los iones en la célula?

5. Responda las siguientes preguntas de opción múltiple:

a. ¿Cuál de los siguientes procesos incluye todos los demás de la lista?

a- ósmosis.

b- difusión de un soluto a través de la membrana.

c- difusión facilitada.

d- transporte pasivo.

e- transporte de un ion a favor de gradiente.

b. Si una ameba es isotónica respecto a una solución que es hipertónica para un cangrejo, ¿en cuál de estos organismos ocurrirá un ingreso neto de agua al sumergir ambos en la solución?

a- en la ameba.

b- en el cangrejo.

c- en ninguno de los dos.

REPASAMOS!

c. ¿Cuál de los siguientes factores podrían influir en la fluidez de la membrana?

- a- una proporción grande de fosfolípidos insaturados.
- b- una baja temperatura.
- c- una proporción grande de fosfolípidos saturados.
- d- un potencial alto de membrana.
- e- ninguna es correcta.

.

d Las proteínas integrales de la membrana plasmática:

- a. se mueven frecuentemente en sentido vertical y rotan.
- b. se mueven lateralmente y rotan.
- c. no se mueven.
- d. se mueven frecuentemente desde la cara externa a la interna y se invierten.

7.-Definir:

1.- Gradiente electroquímico

2-: Hipertónico

3: Isotónico

4. –Hipotónico

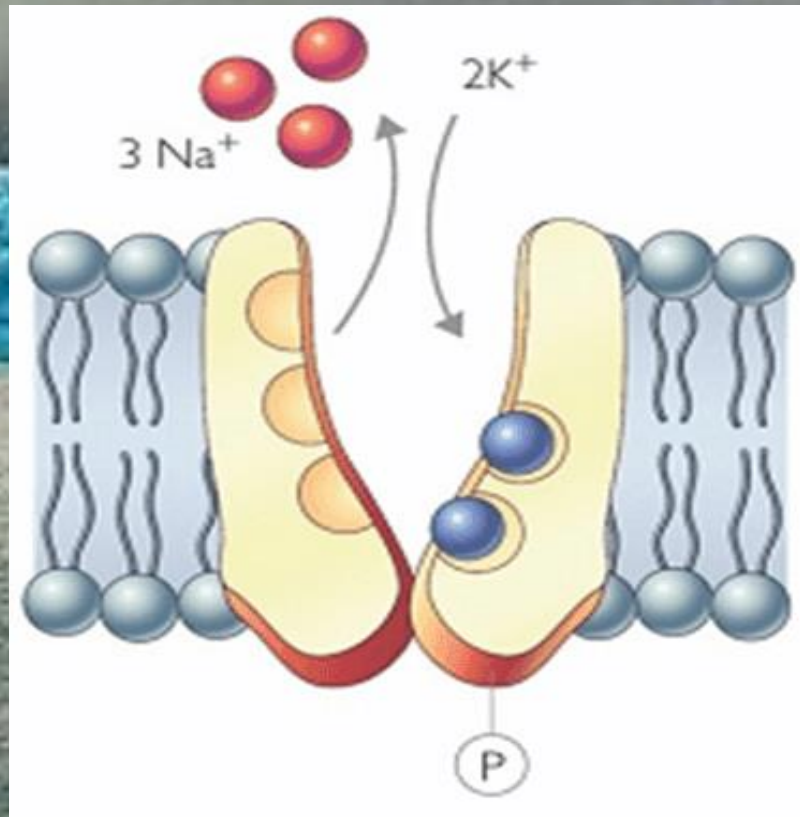
5.-Ósmosis

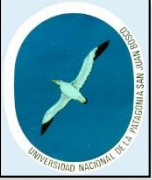
RESUELVE

¿A qué se denomina Bomba Sodio-Potasio Na-K?

¿Se trata de un transporte activo o pasivo?

¿Cuántos y cuáles iones se expulsan e ingresan a la célula?



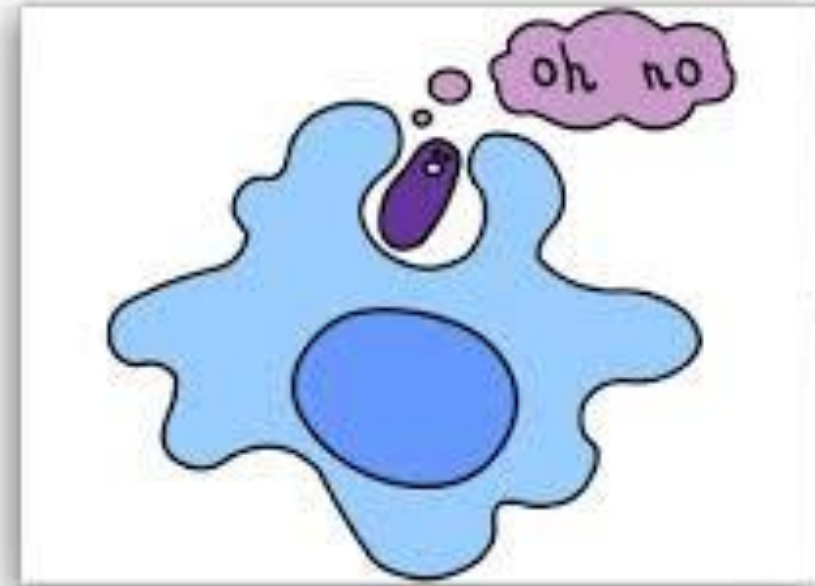


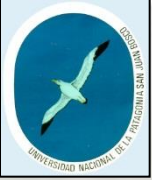
TRANSPORTE DE MOLECULAS GRANDES

Masivo -QUE INVOLUCRA LA MEMBRANA CELULAR

ENDOCITOSIS:

Es el proceso mediante el cual la célula es capaz de tomar partículas del medio externo e incorporarlas al interior celular.



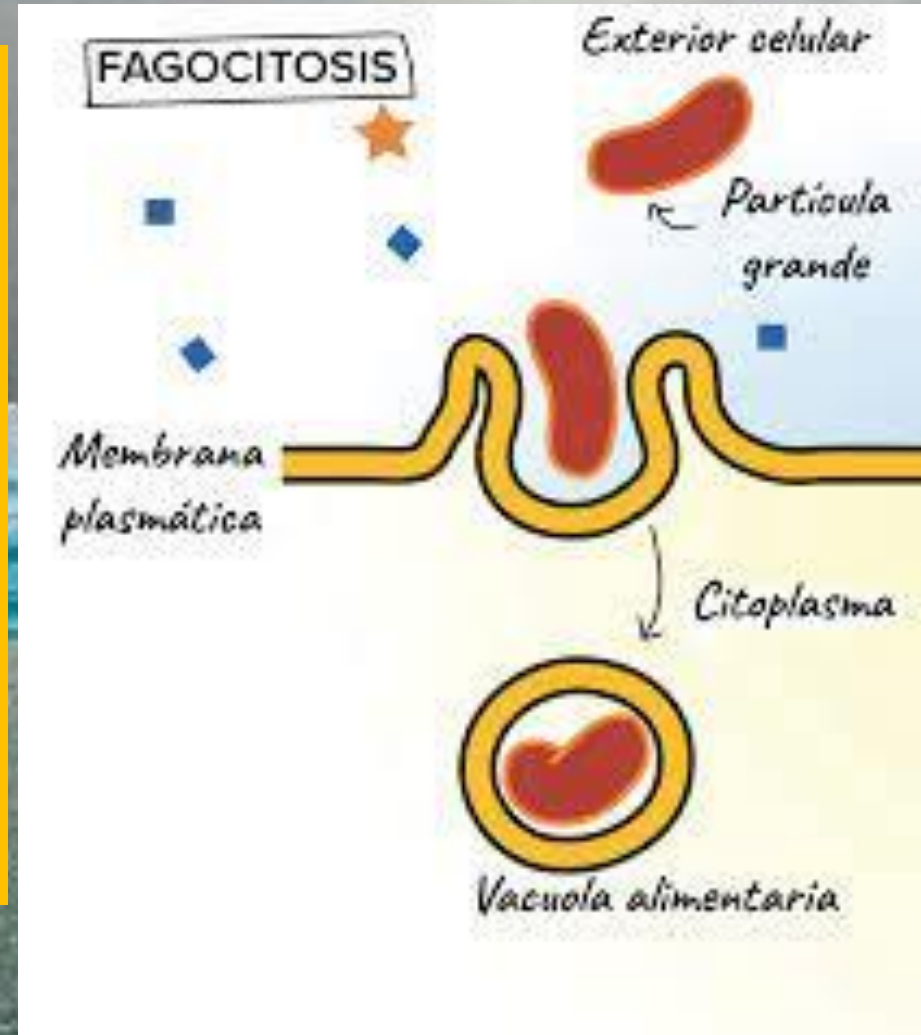


TRANSPORTE DE MOLECULAS GRANDES

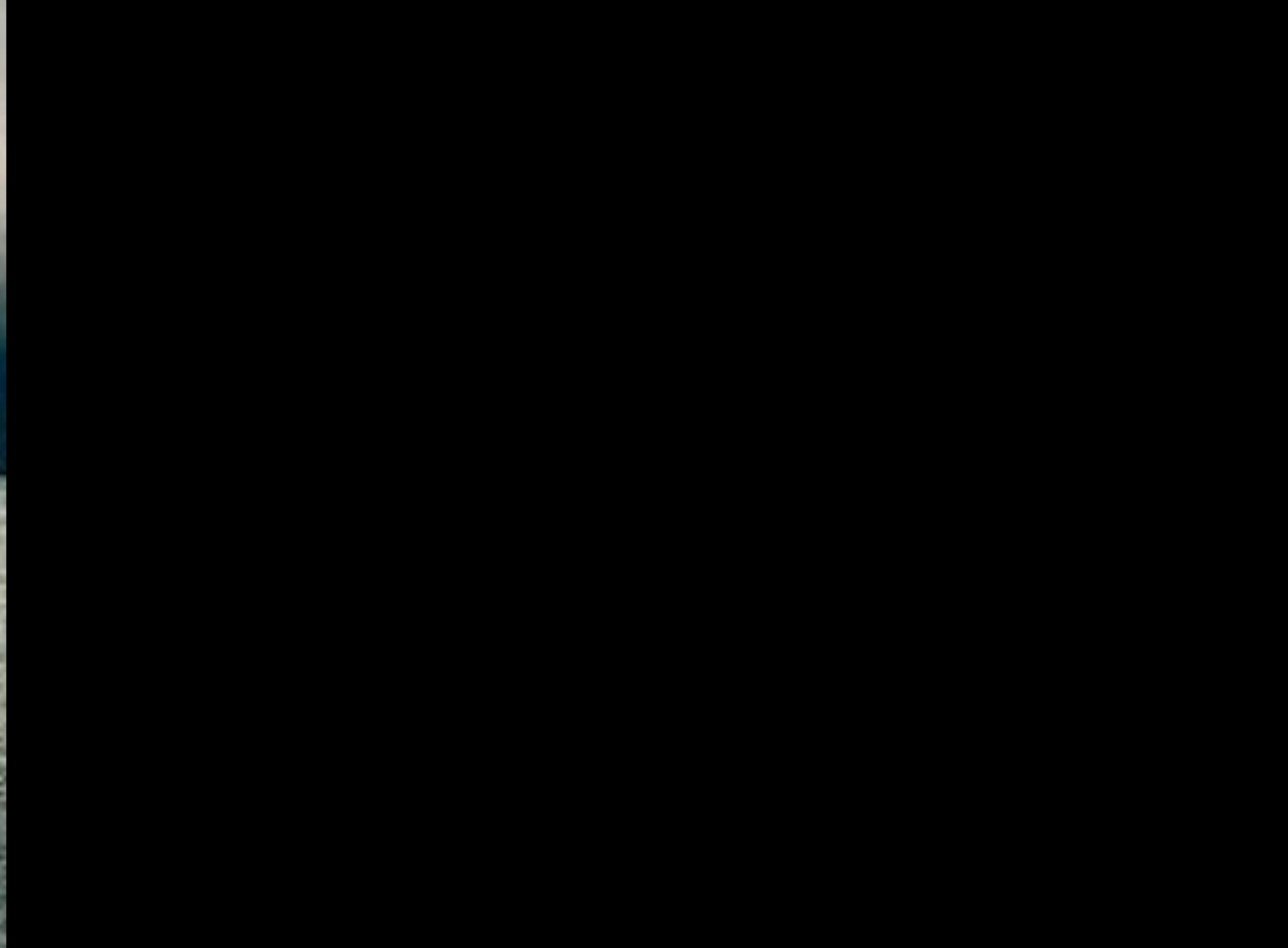
Masivo -QUE INVOLUCRA LA MEMBRANA CELULAR

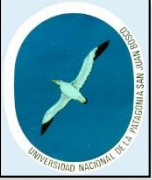
a. FAGOCITOSIS

si la partícula
incorporada es
sólida
(microorganismos
alimento...)



https://youtu.be/OeVH6zwt9cQ?si=Sz-NlSIW_K05qW1t



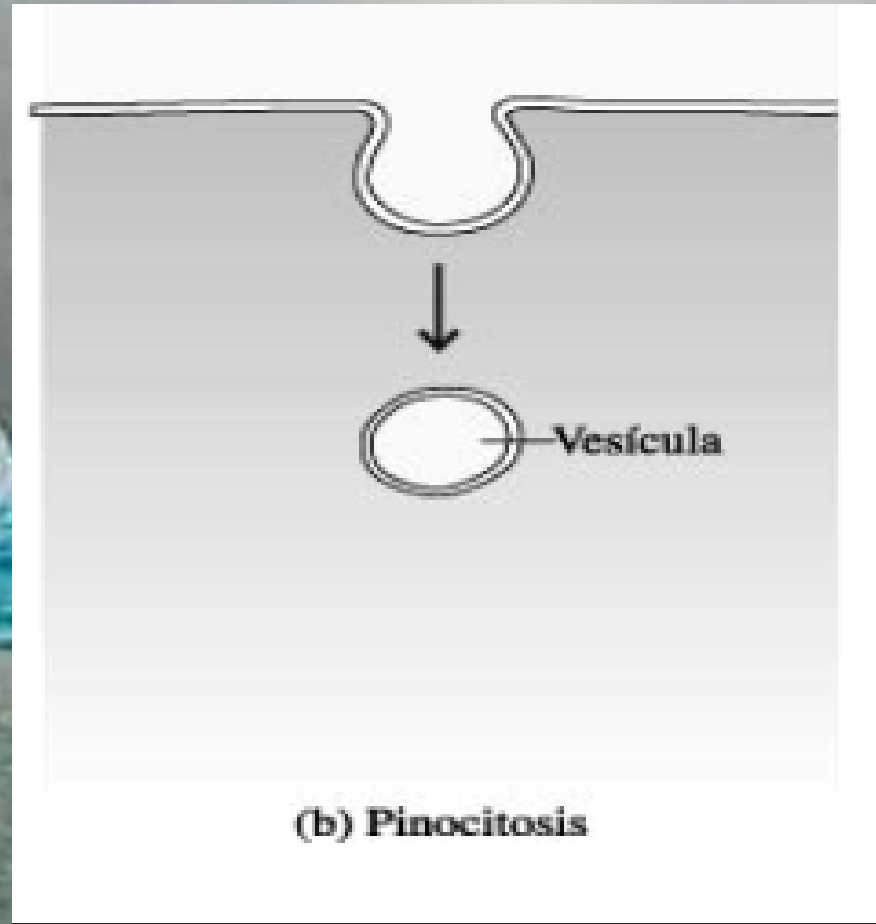


TRANSPORTE DE MOLECULAS GRANDES

Masivo -QUE INVOLUCRA LA MEMBRANA CELULAR

b.-PINOCITOSIS

si la partícula
incorporada es
fluida





UNAM

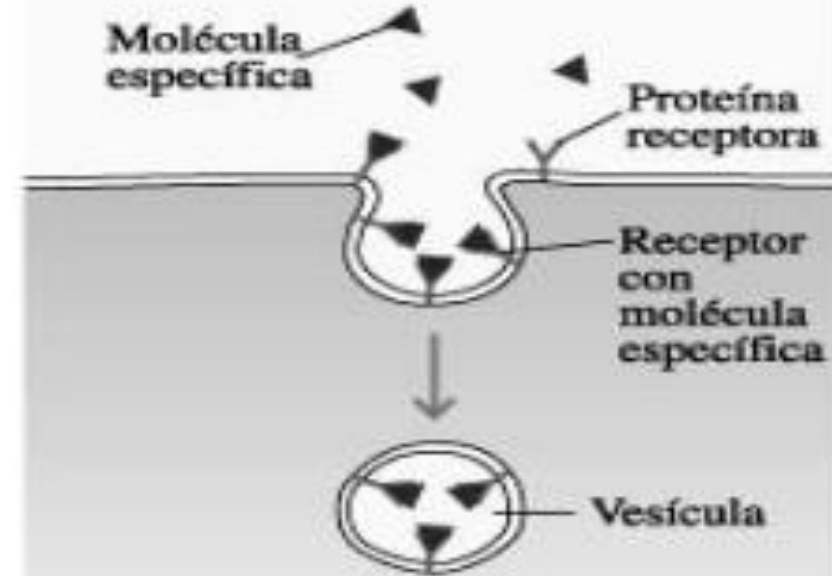




TRANSPORTE DE MOLECULAS GRANDES

Masivo -QUE INVOLUCRA LA MEMBRANA CELULAR

c. MEDIADAS POR RECEPTORES



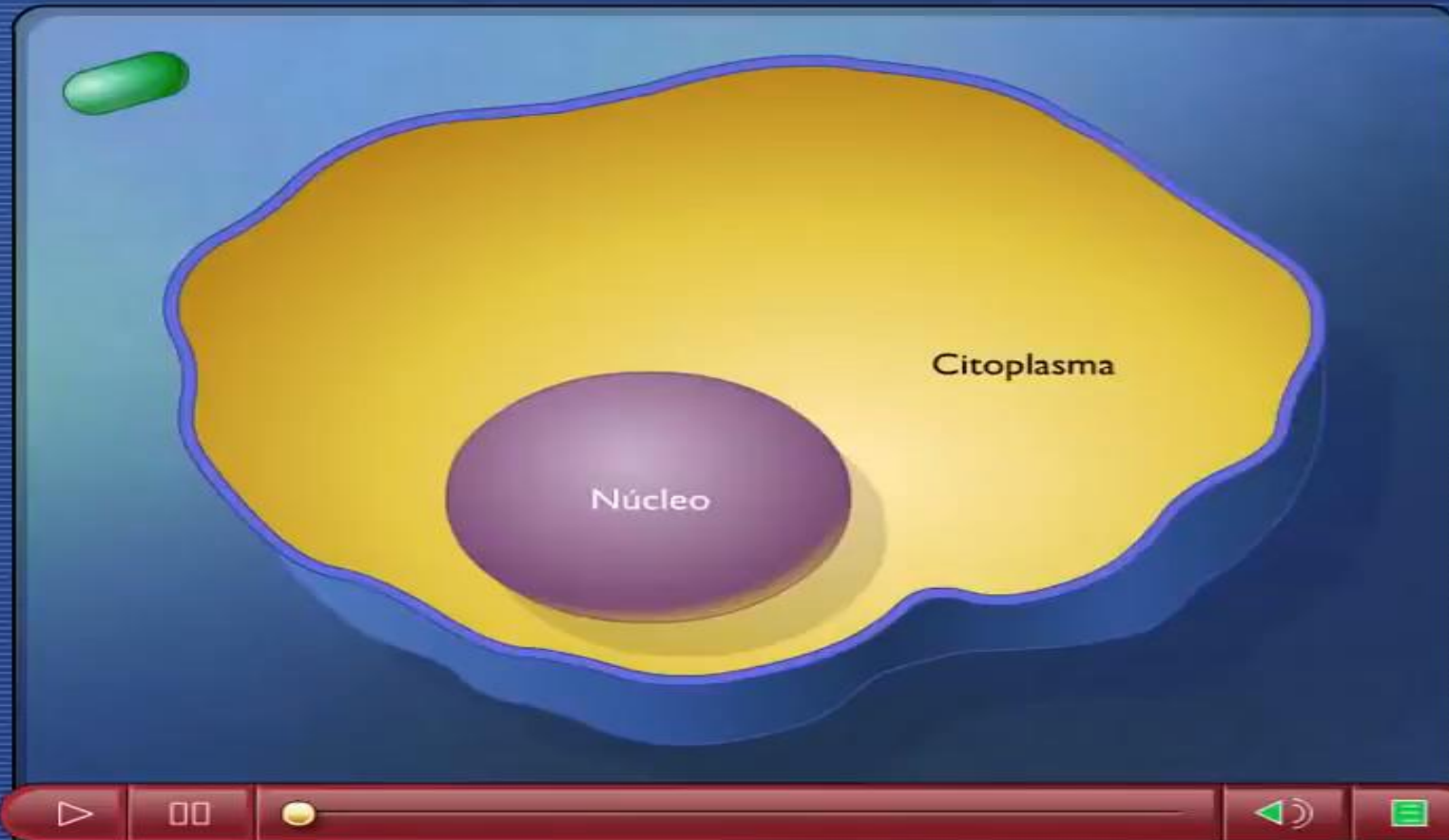
(c) Endocitosis mediada por receptor

TRANPORTE DE MOLECULAS GRANDES - Masivo -QUE INVOLUCRA LA MEMBRANA CELULAR

http://www.youtube.com/watch?v=y1vYdU11XoM



Endocitosis y exocitosis



Las sustancias que utilizan los organismos unicelulares como fuente de energía incluyen otras células pequeñas, partículas de material orgánico y moléculas grandes que no pueden atravesar la membrana plasmática.

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc.

<https://www.youtube.com/watch?v=y1vYdU11XoM>

8



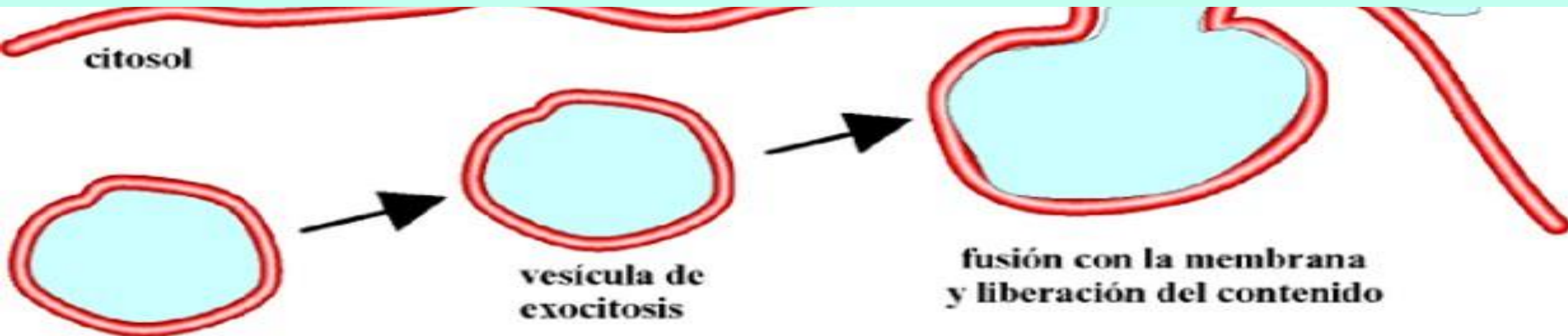
TRANSPORTE DE MOLECULAS GRANDES

Masivo -QUE INVOLUCRA LA MEMBRANA CELULAR

EXOCITOSIS:

Es el mecanismo por el cual macromoléculas contenidas en vesículas citoplasmáticas, son transportadas desde el interior celular al exterior celular (hormonas, neurotransmisores).

Es fundamental la presencia de una elevada concentración de Ca^{++} intracelular:

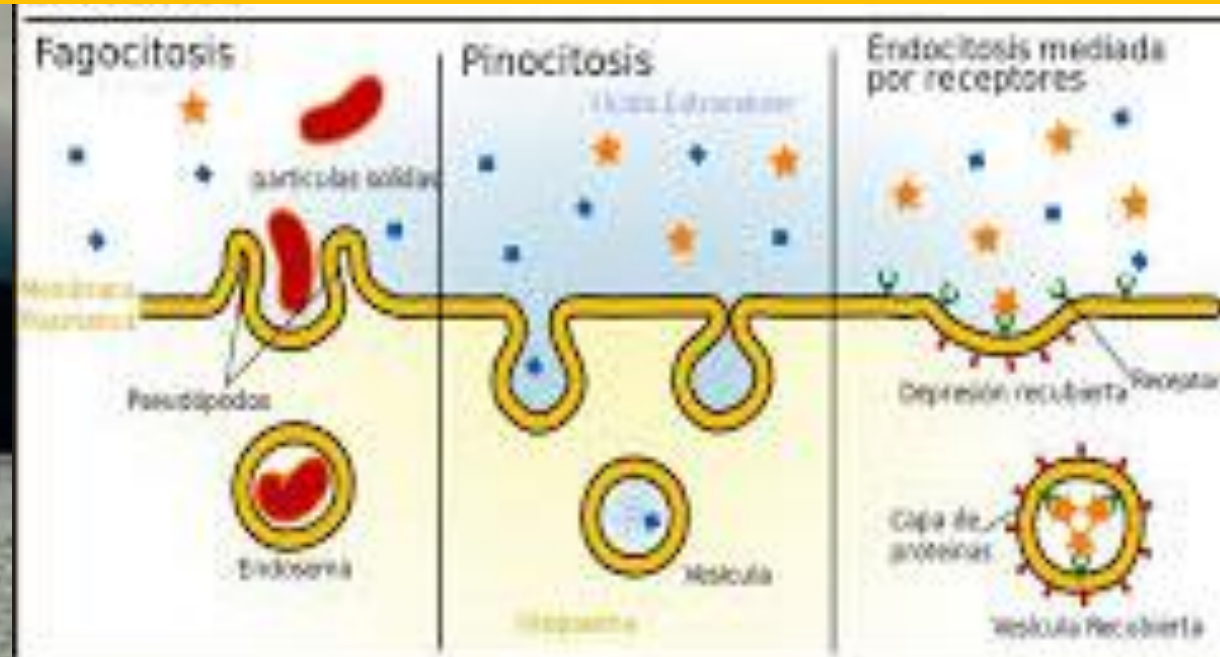




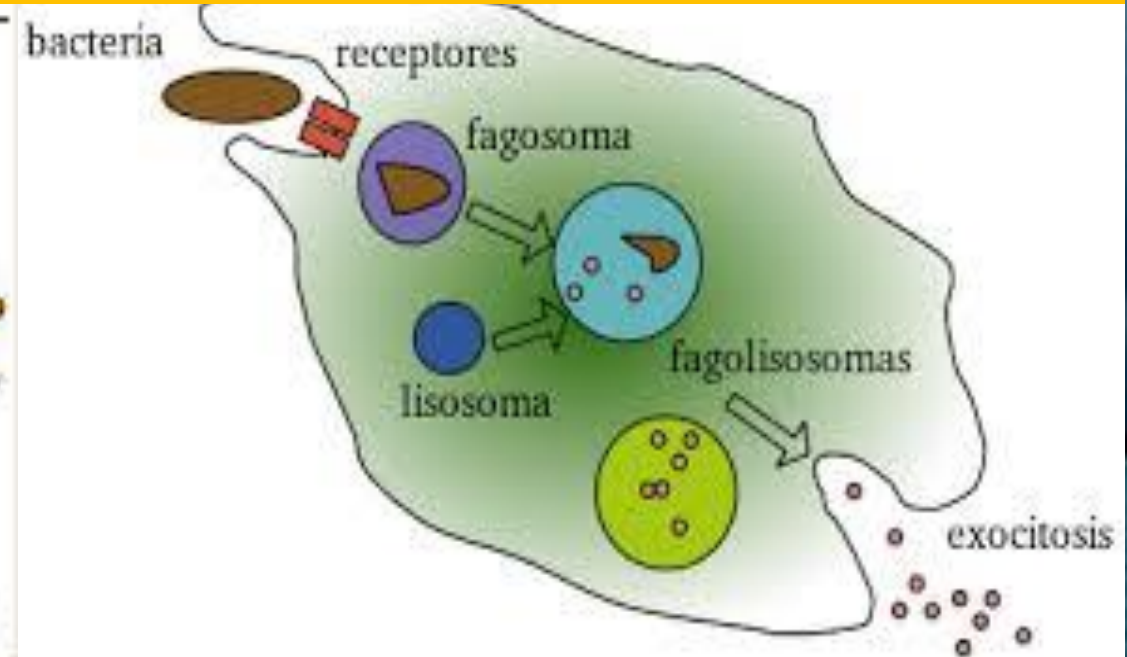
UNAM



ENDOCITOSIS:



EXOCITOSIS:



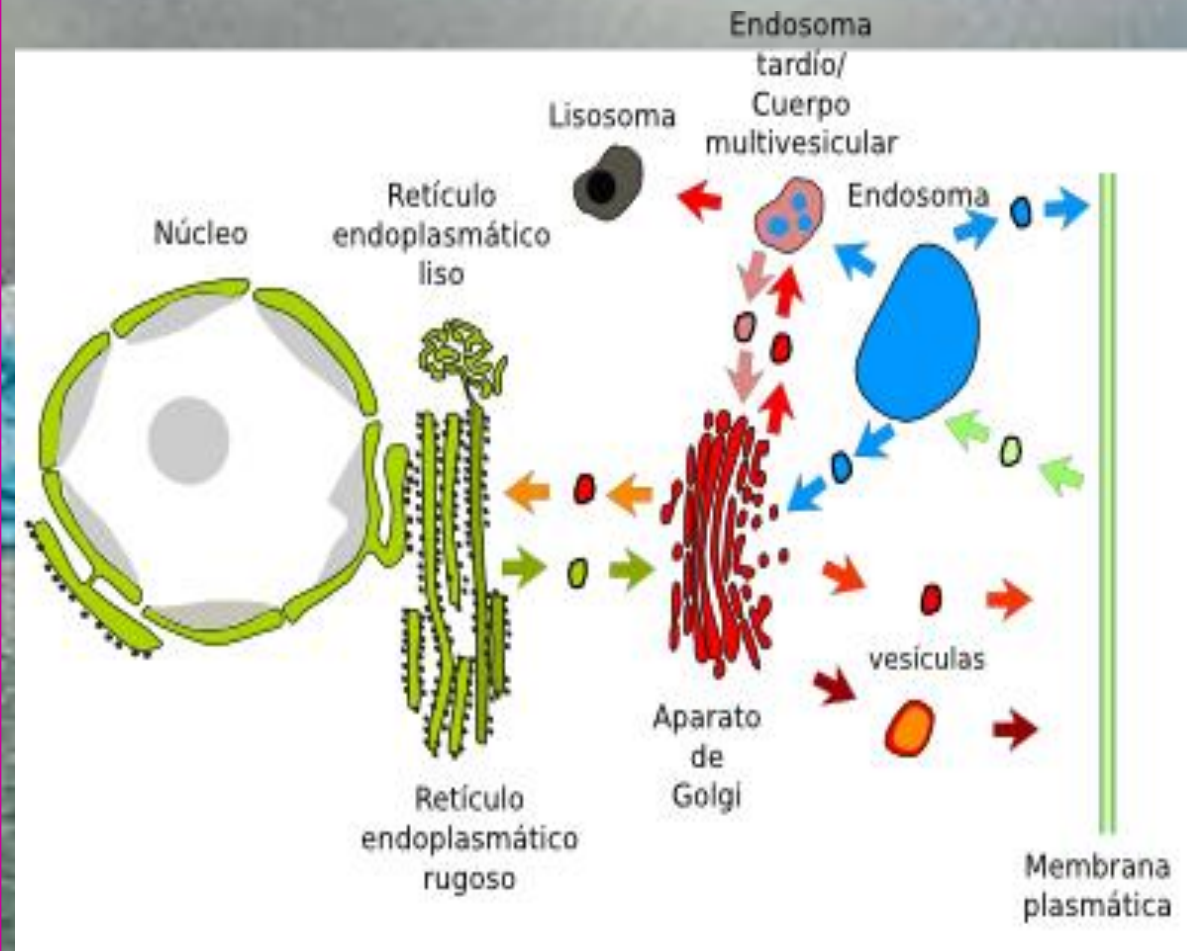
EN RESUMEN



Sistema de endomembranas

En cada uno se realiza una función específica

Muchos complementan su función -
INTERRELACIONADOS





Las células eucariotas

2. Un **CITOPLASMA**



CITOPLASMA

- Es la parte de la célula comprendida entre la membrana plasmática y la membrana nuclear.
- Esta constituido por el **citosol**, donde se encuentran inmersos los **orgánulos**.
- El citosol tiene una estructura interna compleja formada por filamentos proteicos que constituyen el **citoesqueleto**.
- En el citoplasma también podemos encontrar **inclusiones**.

CITOSOL O HIALOPLASMA

Es la sustancia líquida que forma el medio intracelular y junto a todos los orgánulos excepto el núcleo forman el citoplasma.

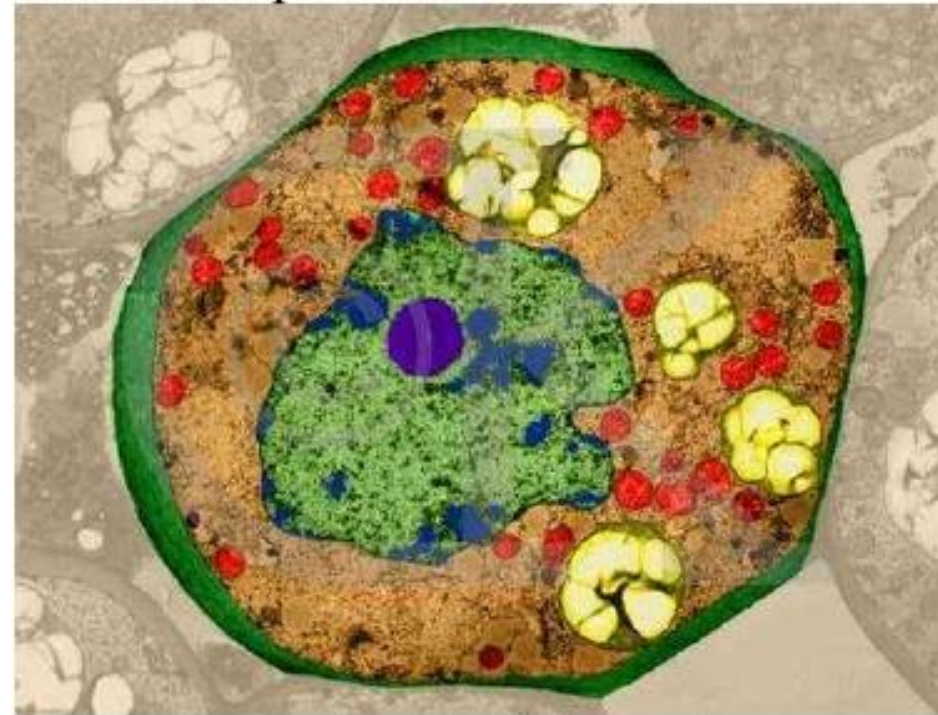
-Estructura y Composición: forma más de la mitad del volumen celular y está formado por:

- 70-80% Agua.
- 30-20% Proteínas.
- Iones y moléculas pequeñas (ATP, Glúcidos, etc.).

Dos estados en función de su consistencia: sol y gel.

-Funciones:

De él dependen procesos como los movimientos intracelulares, la formación del huso mitótico, la regulación del pH, etc., pero lo más importante es el **medio donde se realizan la mayoría de las reacciones metabólicas** (glucólisis, biosíntesis de aminoácidos, ácidos grasos, etc.).





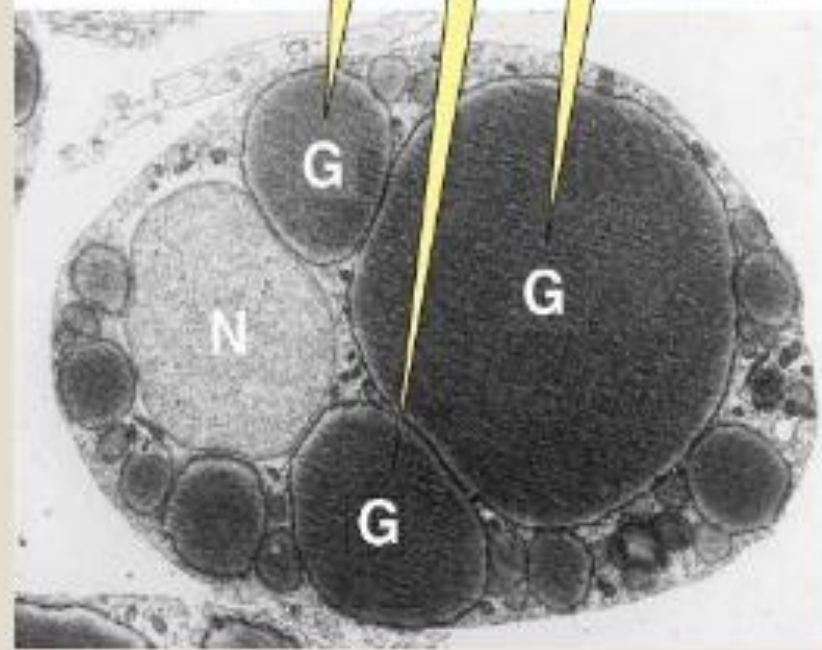
CITOSOL

En el citosol se observan numerosas partículas de glucógeno, asociadas en grumos de color oscuro.



Micrografía electrónica de un hepatocito de rata

En el citosol se observan grandes gotas lipídicas o gotas de grasa.



Micrografía electrónica de un adipocito de feto de cerdo



PARCIAL DE OPCION MULTIPLE

MIERCOLES

14/05 PRIMER PARCIAL

AULA MAGNA

10 A 11,45 Hs

MIERCOLES

21/05 RECUPERATORIO

1er PARCIAL



GRACIAS POR
TU ATENCION!!!