



Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Ciencias Biológicas
BIO141C - Biología de la Célula
Secciones 1, 2, 3, 4, 9, 10
2° Semestre, 2020

Taller 3

Membrana Celular y Transporte

DRA. ALICIA NOGUERAS

INSTRUCTORES: DANIELA ORELLANA – CARLOS SANTANA

Ordena los siguientes compuestos en orden creciente de permeabilidad de una membrana sintética compuesta solamente por lípidos:

RNA

Ca^{+2}

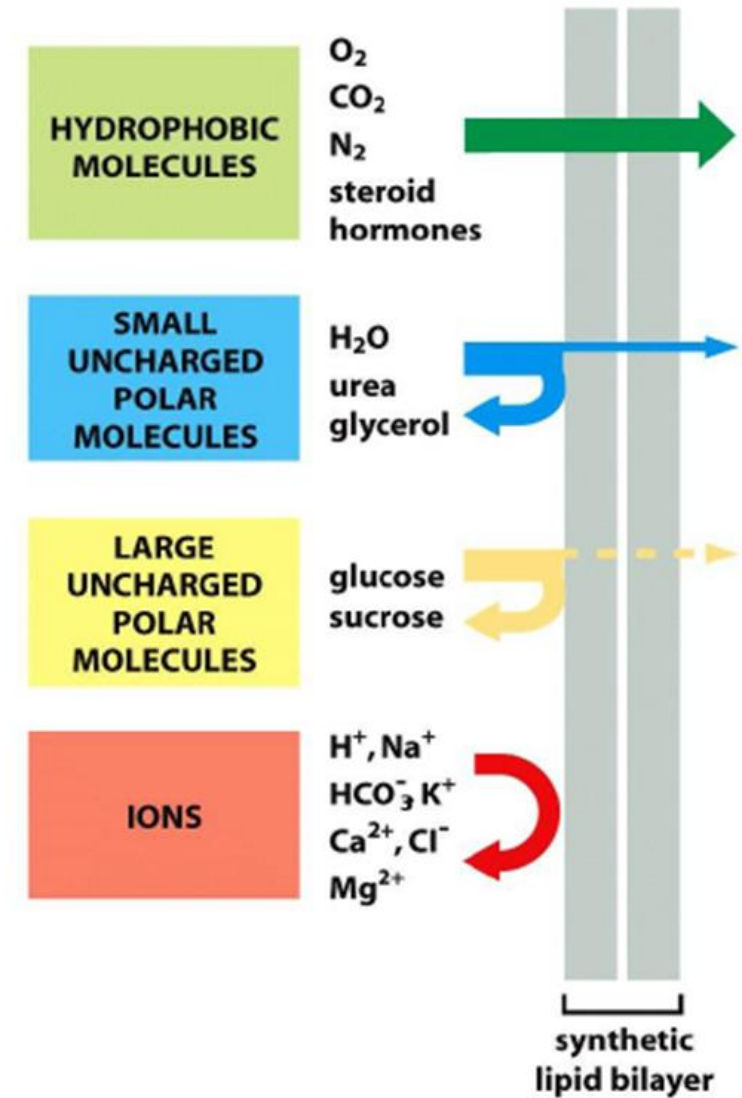
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

N_2

H_2O

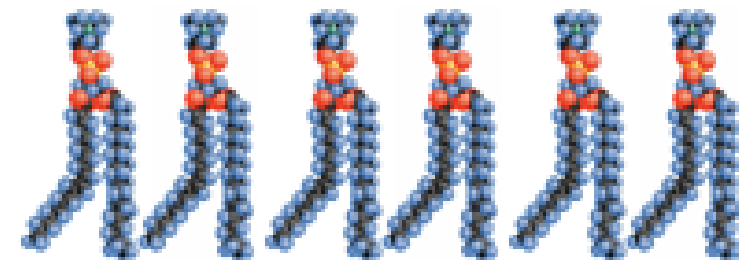
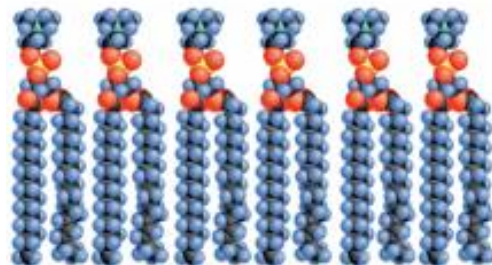
	Compuesto	Tamaño	Polaridad
	RNA	Grande	Cargada
	Ca ⁺²	Pequeña	Cargada
	C ₆ H ₁₂ O ₆	Grande	Polar
	H ₂ O	Pequeña	Polar
	CH ₃ CH ₂ OH	Pequeña	Levemente Polar
	N ₂	Pequeña	Apolar



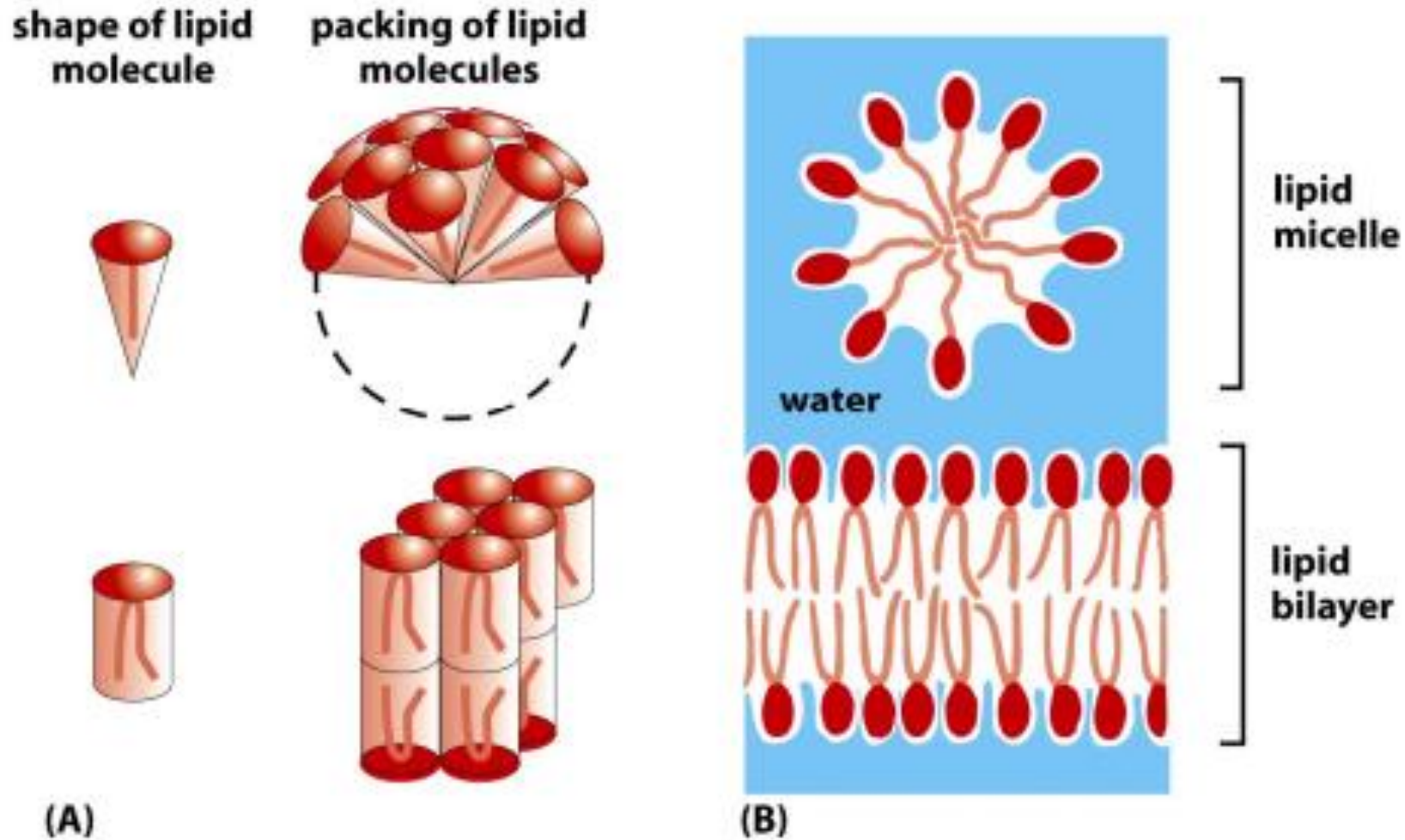
Las propiedades de una bicapa lipídica son determinadas por la estructura de sus moléculas lipídicas. Haga una predicción de las propiedades de las membranas lipídicas si lo siguiente fuera cierto. Analice cada uno de estos casos.

- A) Los fosfolípidos tienen una sola cadena de ácidos grasos en vez de 2.
- B) Las cadenas de ácidos grasos son más cortas de lo normal, aproximadamente de 10 átomos de carbono.
- C) Todas las cadenas de ácidos grasos están saturadas.
- D) Todas las cadenas de ácidos grasos están insaturadas.
- E) La bicapa contiene una mezcla de 2 tipos de moléculas lipídicas, una con 2 colas saturadas y la otra con las 2 colas insaturadas.
- F) Cada molécula lipídica está unida covalentemente a la molécula lipídica de la monocapa opuesta a través del último átomo de carbono de cada una de las cadenas de ácidos grasos. Tip: Este tipo de moléculas se encuentran en las membranas de las bacterias termofílicas que pueden vivir a temperaturas cercanas a las del agua hirviendo.

Factores que favorecen la viscosidad	Factores que favorecen la fluidez
<ul style="list-style-type: none"> • Alto grado de saturación y mayor longitud de las colas hidrocarbonadas. • Menor temperatura del medio 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto de grado de insaturación y menor longitud de las colas hidrocarbonadas. • Mayor temperatura del medio

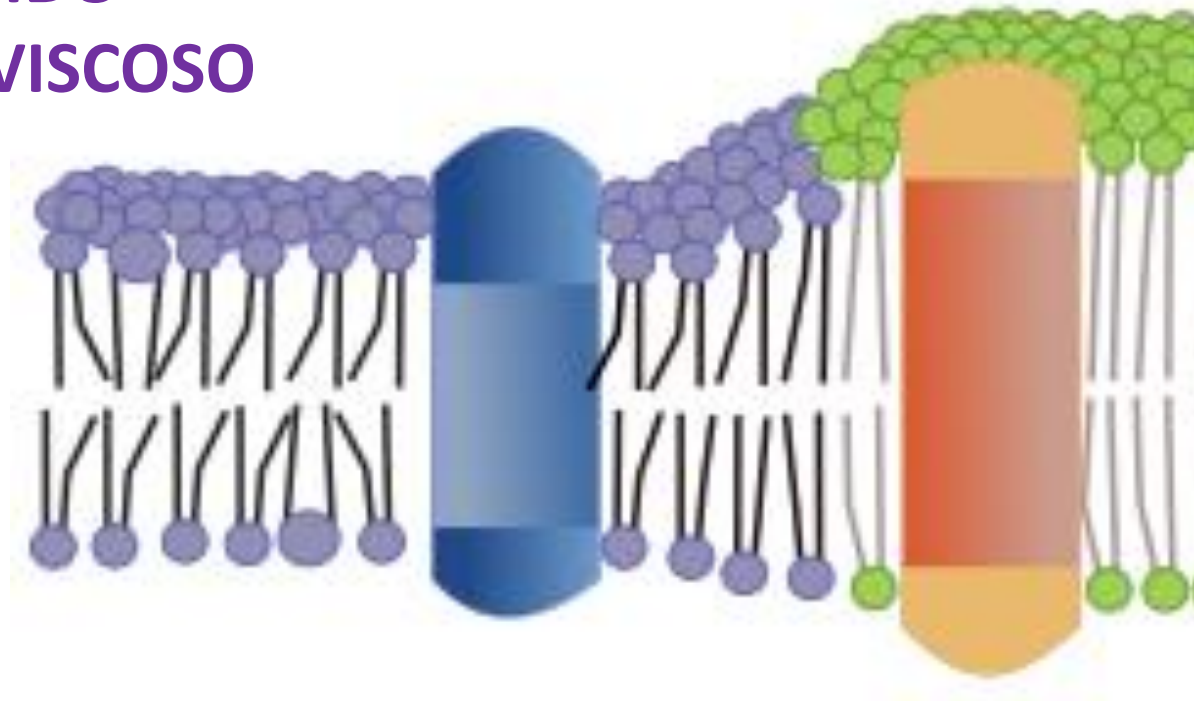


A) Los fosfolípidos tienen una sola cadena de ácidos grasos en vez de 2.



B) Las cadenas de ácidos grasos son más cortas de lo normal, aproximadamente de 10 átomos de carbono.

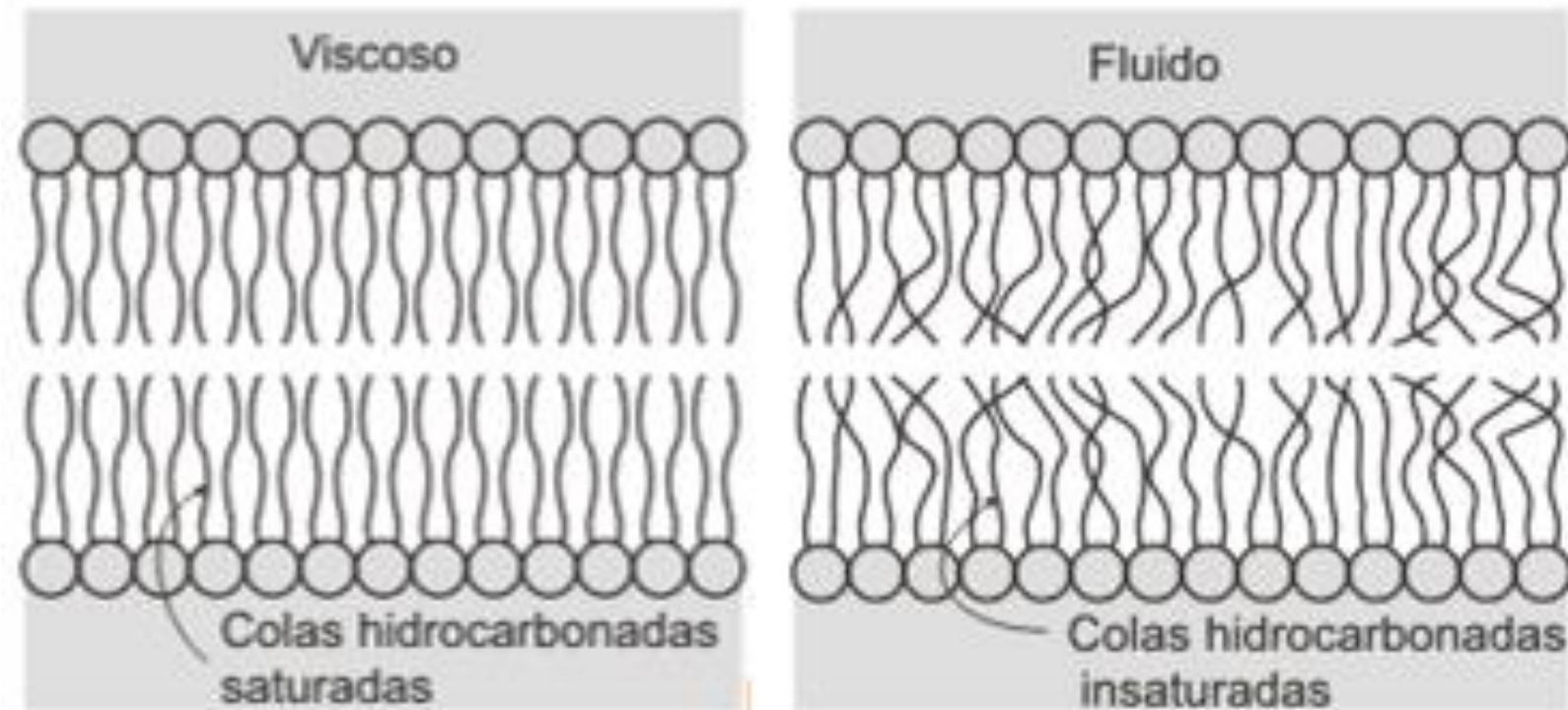
**MÁS FLUIDO
MENOS VISCOSO**



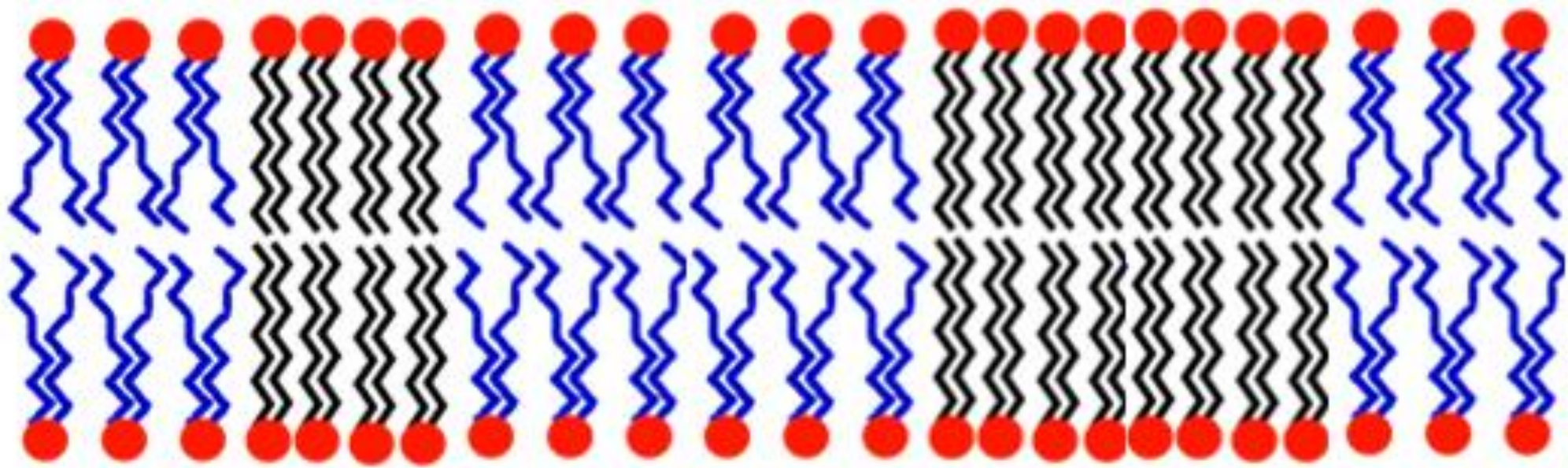
**MENOS FLUIDO
MÁS VISCOSO**

C) Todas las cadenas de ácidos grasos están saturadas.

D) Todas las cadenas de ácidos grasos están insaturadas.

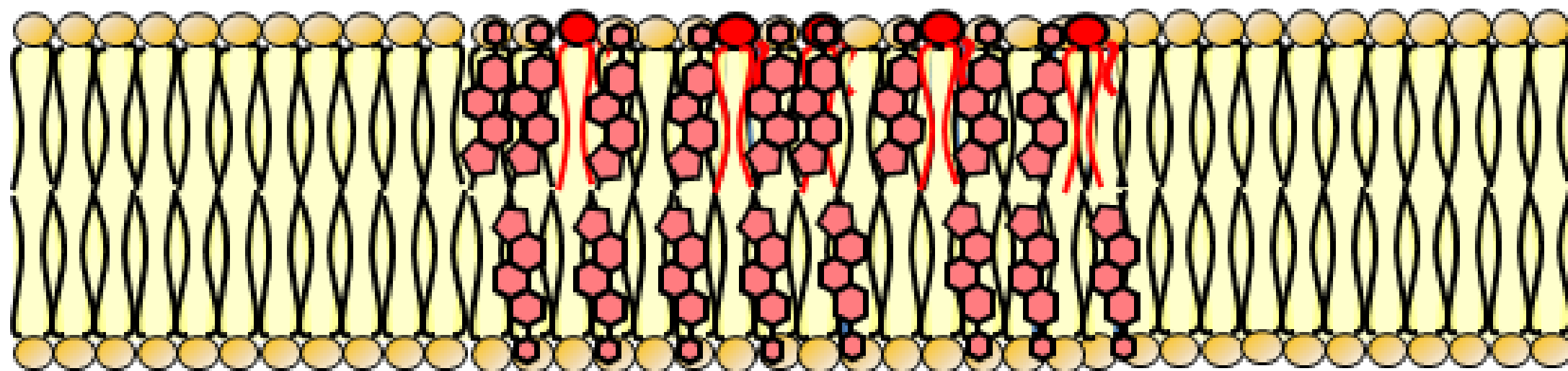


E) La bicapa contiene una mezcla de 2 tipos de moléculas lipídicas, una con 2 colas saturadas y la otra con las 2 colas insaturadas.



Fosfolípido con las dos colas insaturadas

Fosfolípido con las dos colas saturadas



Lipid raft



Phospholipid



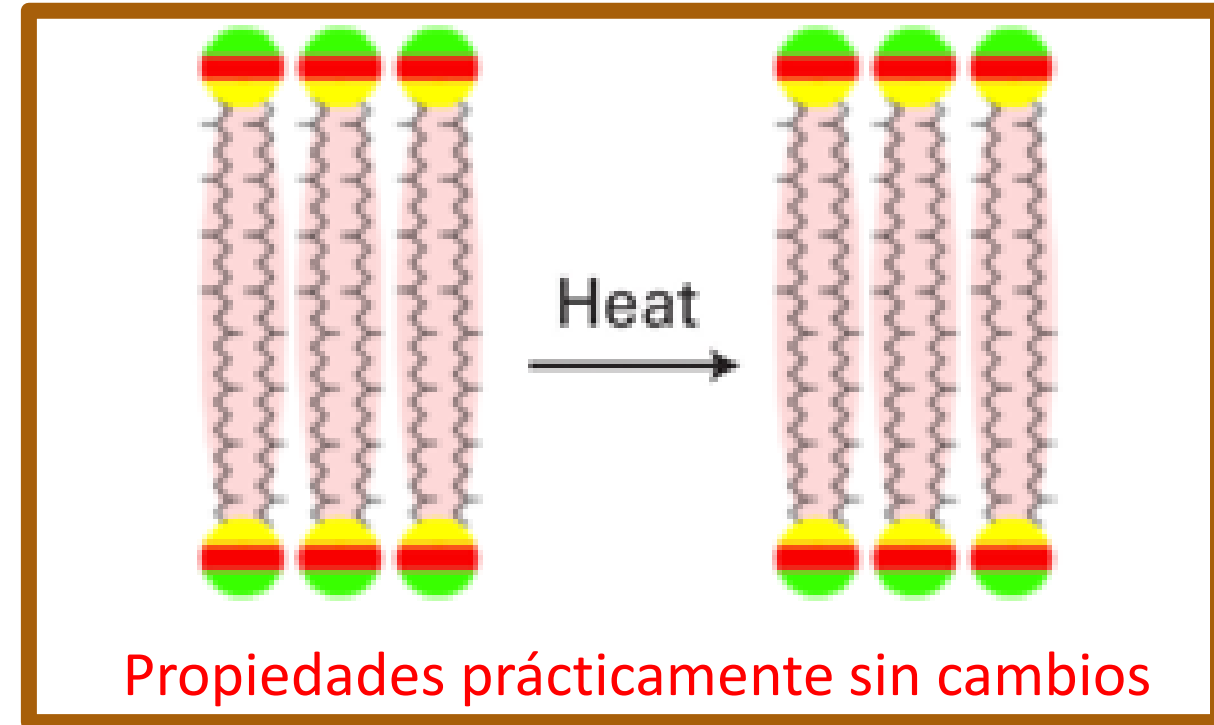
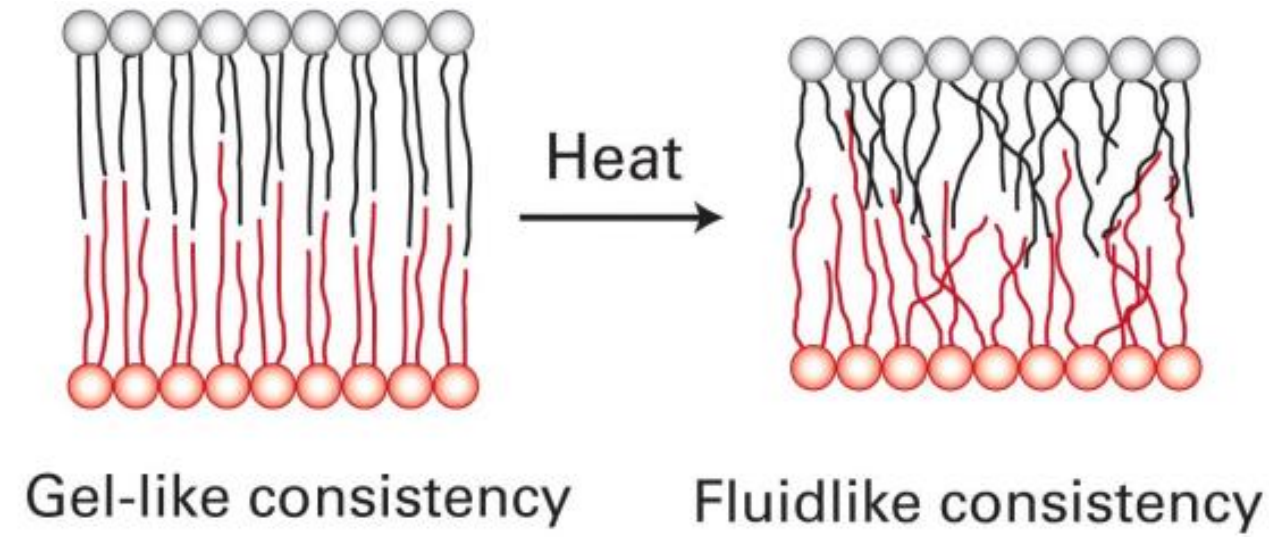
Sphingolipid



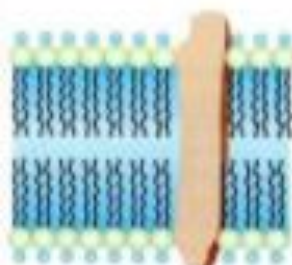
Cholesterol

F) Cada molécula lipídica está unida covalentemente a la molécula lipídica de la monocapa opuesta a través del último átomo de carbono de cada una de las cadenas de ácidos grasos.

Tip: Este tipo de moléculas se encuentran en las membranas de las bacterias termofílicas que pueden vivir a temperaturas cercanas a las del agua hirviendo.



Membranes of most organisms are phospholipid bilayers



Membrane protein

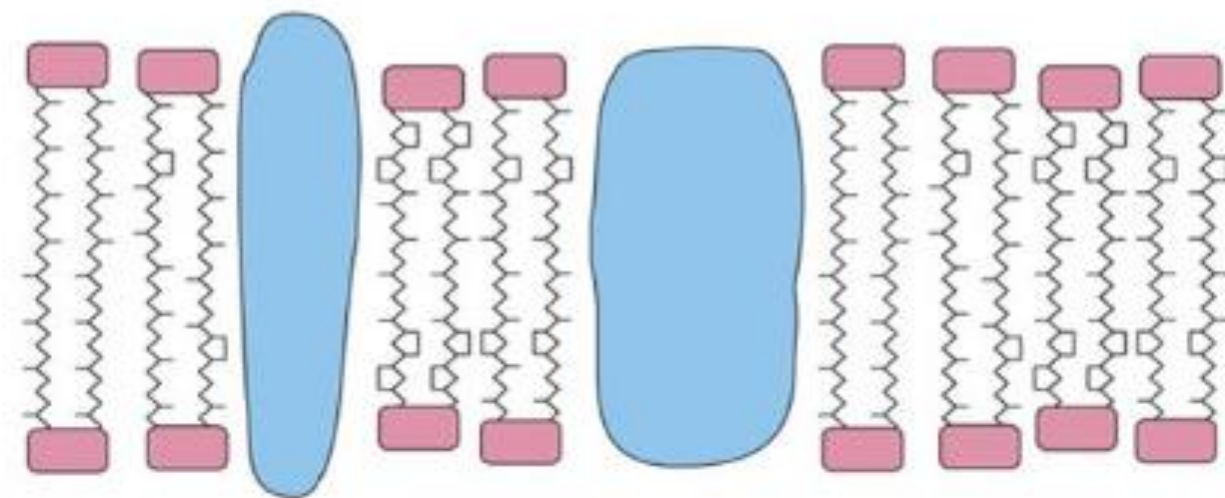
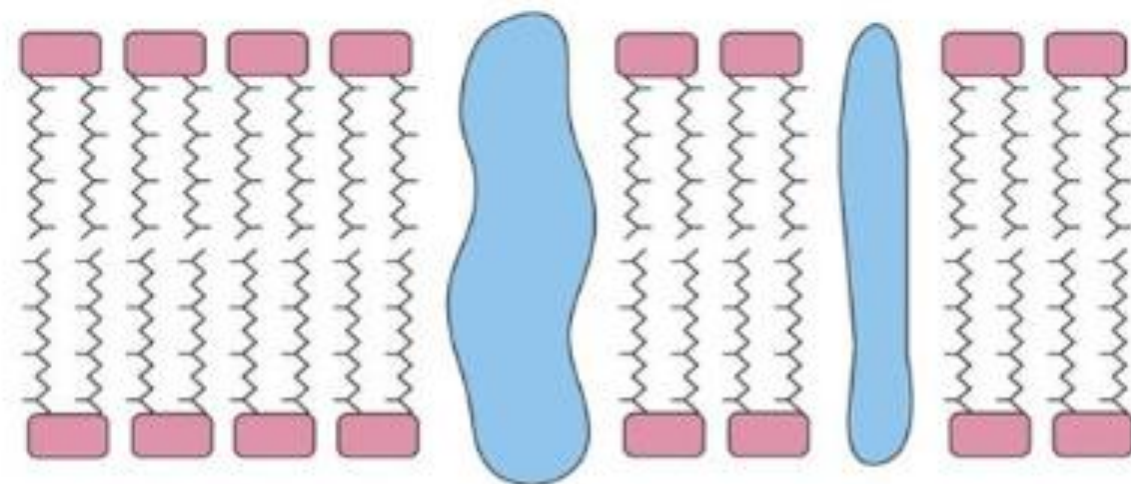


Phospholipid

Membranes of some archaeebacteria are tetra-ether lipid monolayers



Tetra-ether lipid



adapted from Madigan et al, Biology of Microorganisms 9th ed.

<http://www.johnkyrk.com/cellmembrane.html>

Cell Membranes

carbon oxygen hydrogen nitrogen phosphorus

cell membrane: lipids

phospholipid

The fatty acid membrane is the container of the cell, protecting its contents from casual dispersion and permitting control over the inner environment of the cell.

In a double membrane, two lipid layers adhere to one another, exposing only water-soluble heads.

These lipid molecules are free to slide about in their layer.

The fatty acids found in membranes are paired as phospholipids and glycolipids, combining saturated and unsaturated hydrocarbon chains.

There are thousands of kinds of lipids, but phospholipids are the most abundant in membranes, and glycerol, a three carbon polar alcohol, is usually at the structural core.

Prevalent polar groups include ethanolamine, serine, and choline.

choline

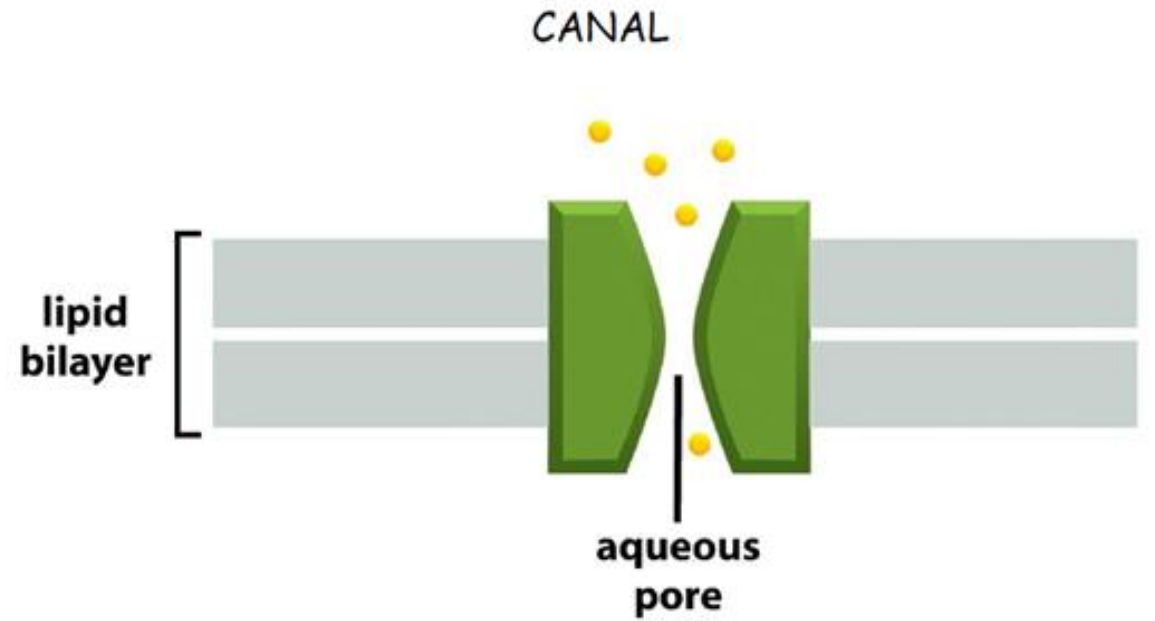
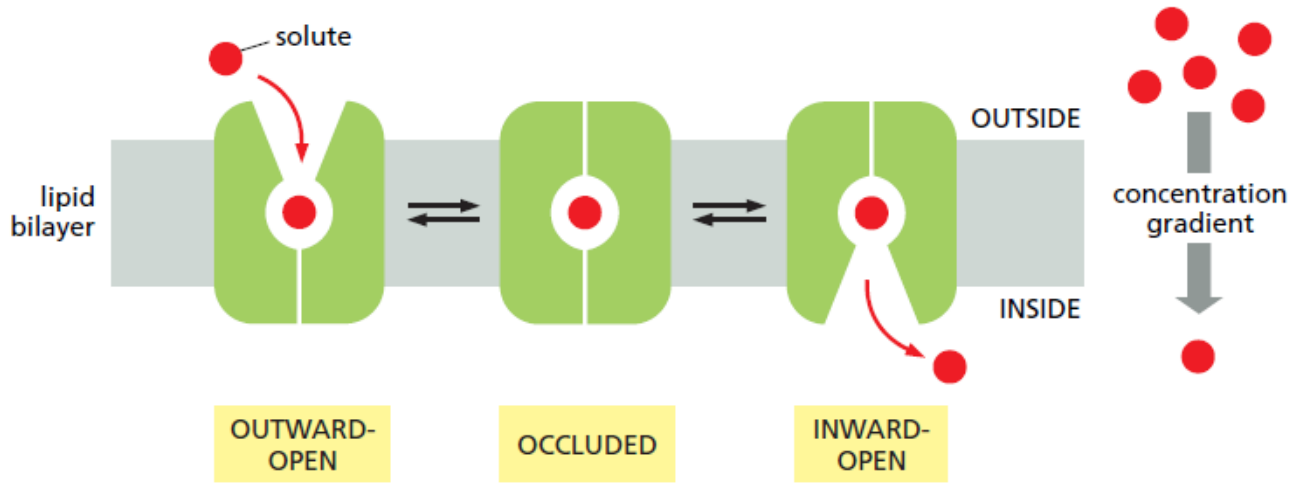
copyright 2018 John Kyrk

Navigation arrows: << >>

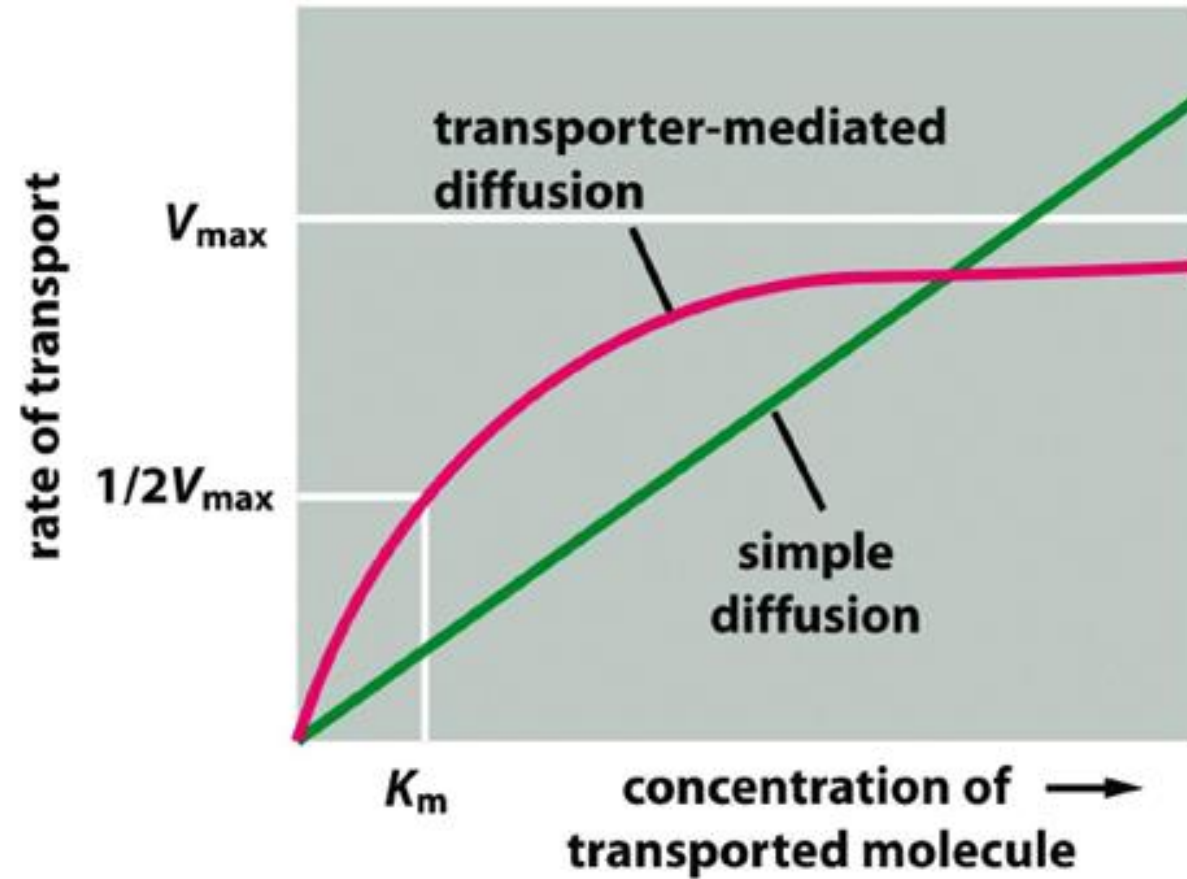
Tuesday, November 12, 2013

Dentro de un rango biológicamente relevante el transporte de moléculas a través de una proteína carrier alcanza una velocidad máxima ¿Sucede lo mismo con el transporte a través de una proteína canal? Explique.

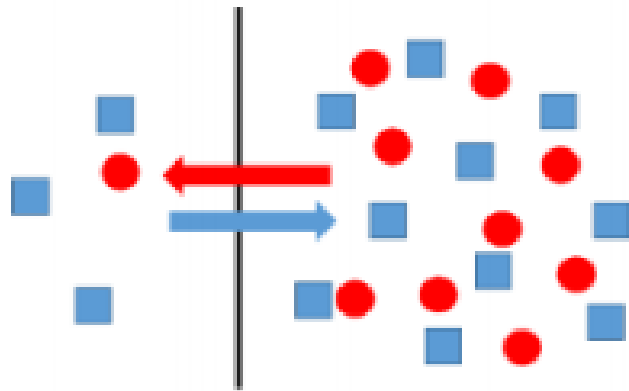
Saturación del transporte

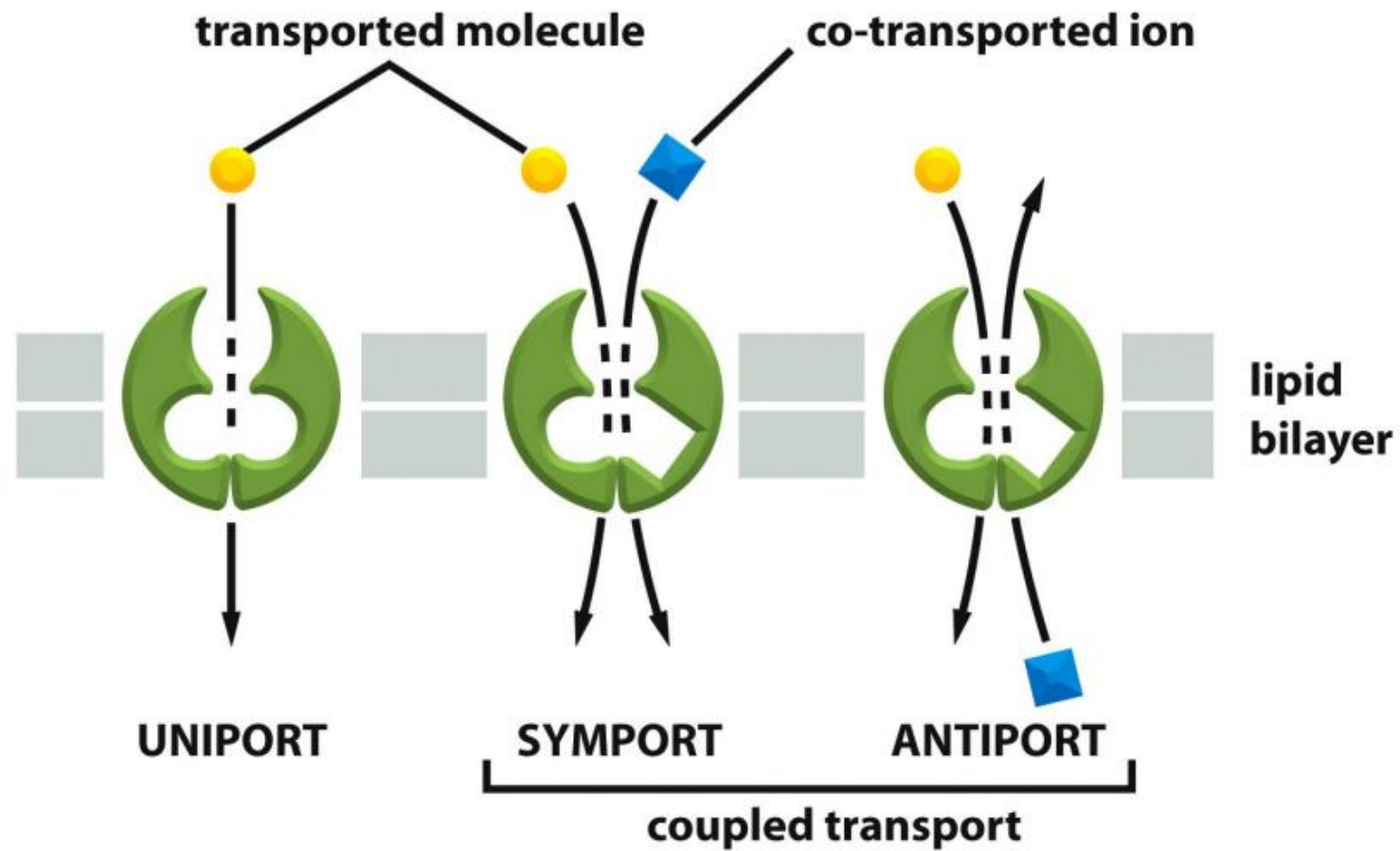


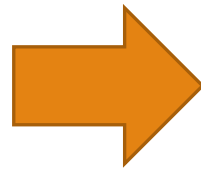
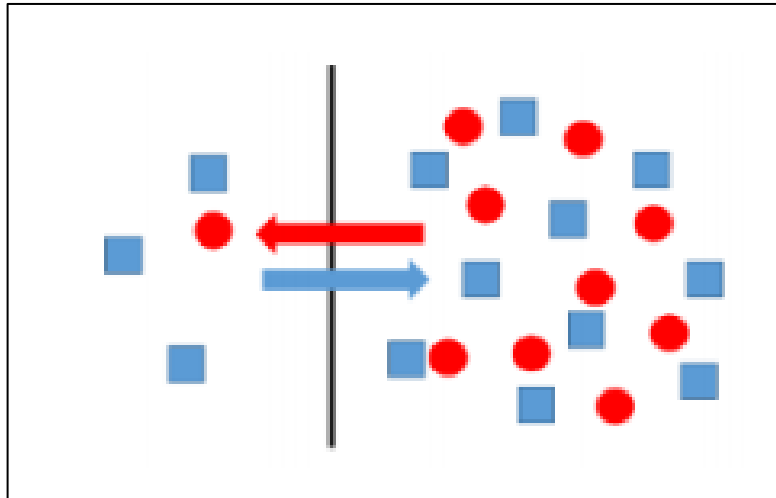
Saturación del transporte



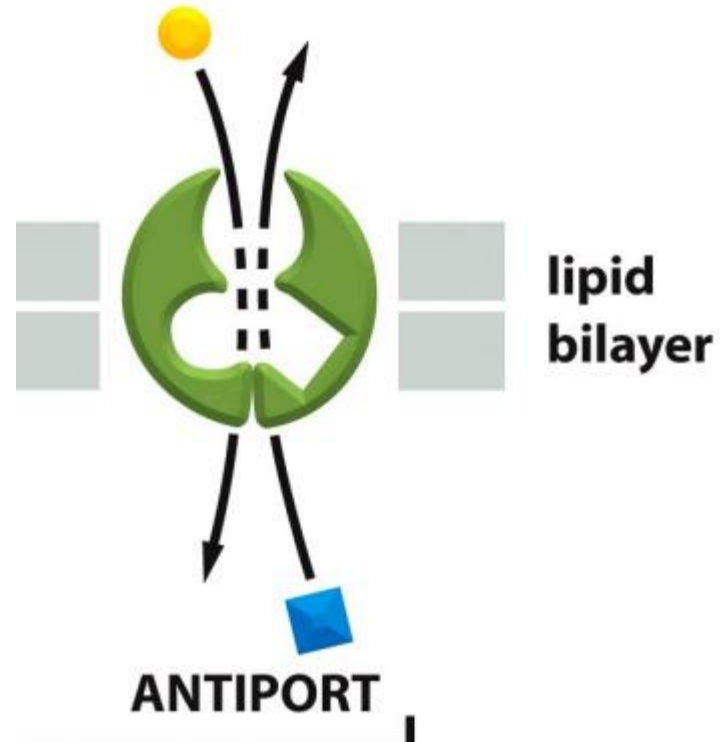
De acuerdo al siguiente esquema, los dos solutos se mueven a través del mismo transportador. Las flechas indican el sentido del transporte de cada soluto ¿Qué tipo de transportador de membrana muestra el esquema? ¿Cuál de los dos solutos permite que este transporte ocurra? Justifique.







co-transported ion



¿Cuál de los dos solutos
permite que este
transporte ocurra?

Soluto rojo (círculo)

Un aumento en la concentración intracelular de Calcio provoca la contracción de las células musculares. La relajación se lleva a cabo a través del bombeo rápido de calcio a través de un antiport calcio/sodio. La Ouabaína es un compuesto que inhibe parcialmente la bomba sodio/potasio.

- a. ¿Qué efecto tiene la Ouabaína sobre la contracción muscular?
¿Qué ocurrirá si alguien ingiere mucha Ouabaína?
- b. ¿Cuál es la relación de la contracción muscular (que depende de la presencia de Ca^{2+}) con la inhibición de la bomba sodio/potasio que genera la Ouabaína?

