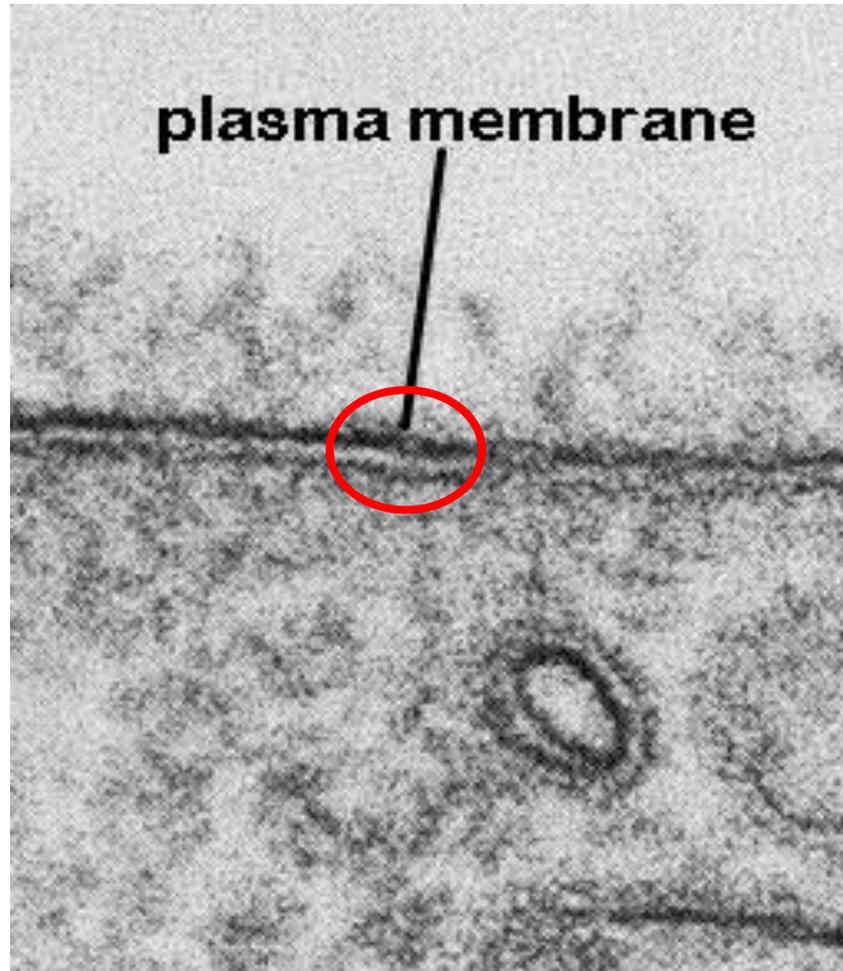


Membrana Celular

- **Objetivos da aula** – os estudantes deverão ser capazes de...
 - **Descrever** a estrutura da membrana relacionando seus componentes e sua organização espacial
 - **Explicar** como a natureza química (anfipatia) dos fosfolipídios resultam na formação de uma bicamada lipídica
 - **Defender** o conceito de que a estrutura da membrana permite o funcionamento de uma célula
 - **Listar** as funções das membranas celulares e **relacioná-las** com as funções dos seus diferentes componentes
 - **Explicar** as diferentes propriedades das membranas celulares

O que é uma membrana?

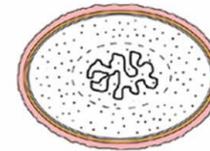


Para que serve a membrana?

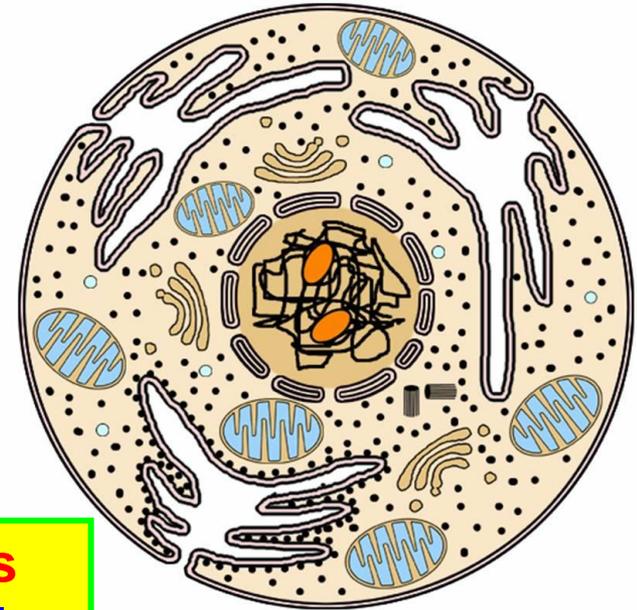
- delimitar; separar intra x extra
- controlar entrada x saída
*ambiente interno específico e próprio,
mesmo havendo variações no ambiente externo*
- detectar sinais do ambiente



- separar intra x extra
 - controlar entrada x saída
- ambientes separados – funções separadas*



Prokaryotic Cell

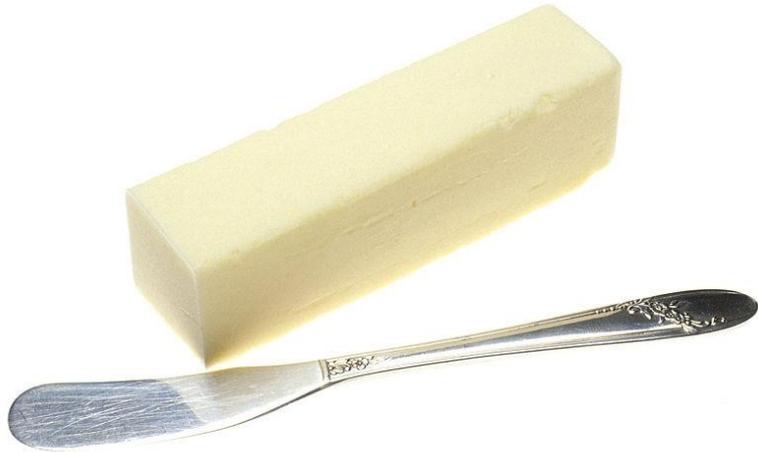


Animal (Eukaryotic) Cell

endomembranas
- organelas

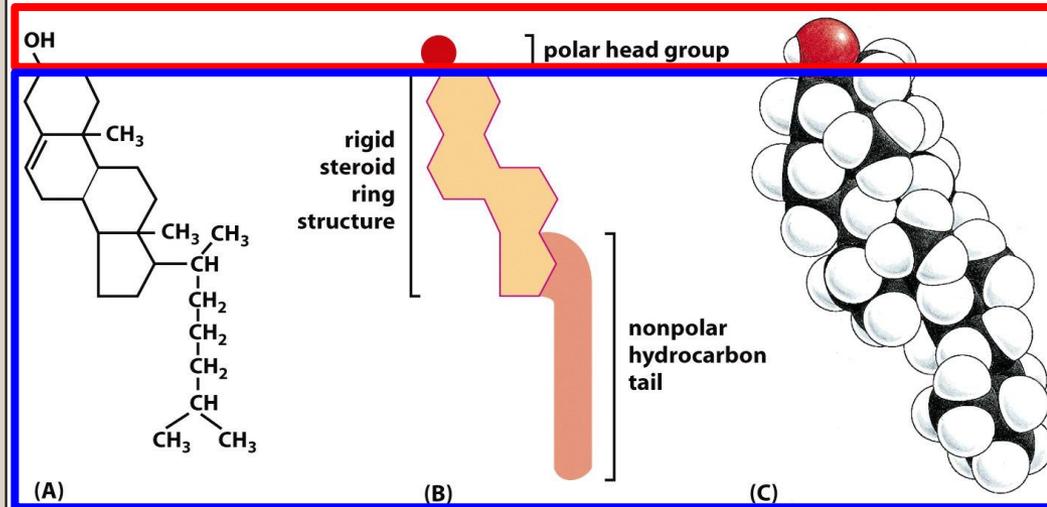
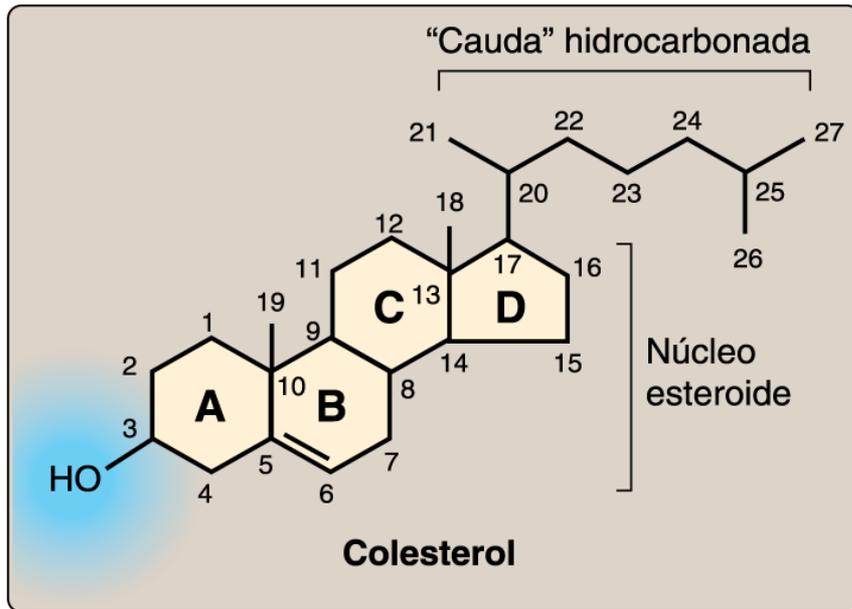


Composição



Lipídios

Colesterol



MOLÉCULA ANFIPÁTICA

Figura 3.5
Estrutura do colesterol.

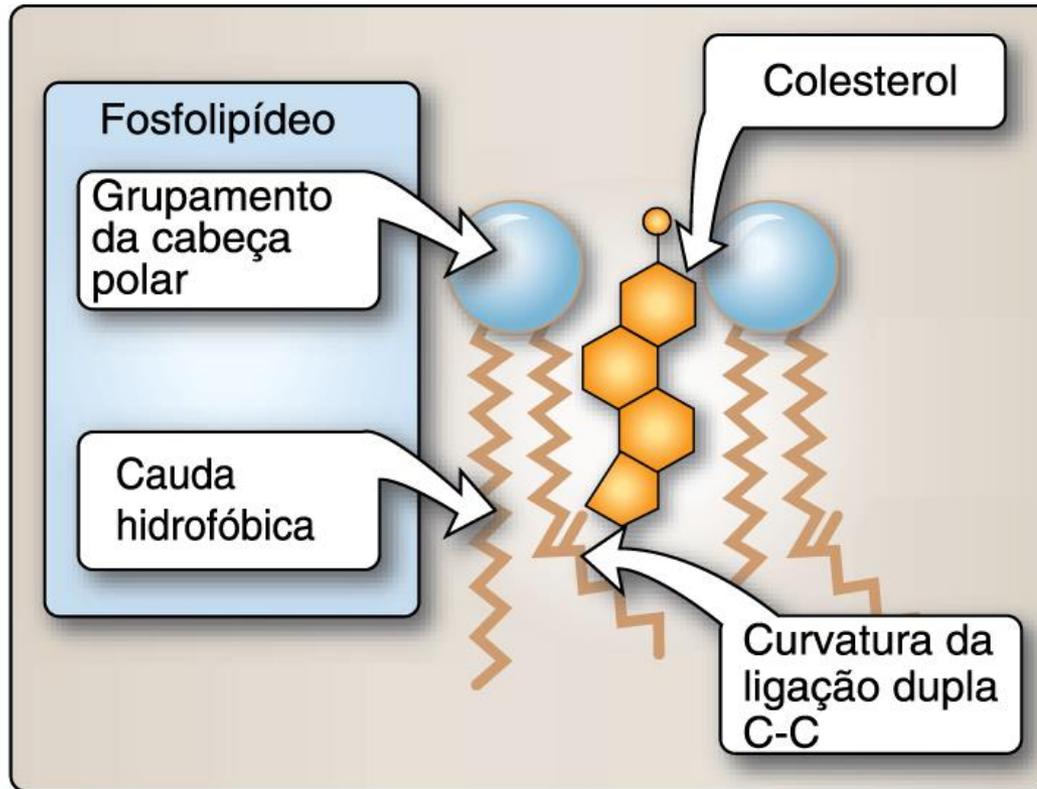
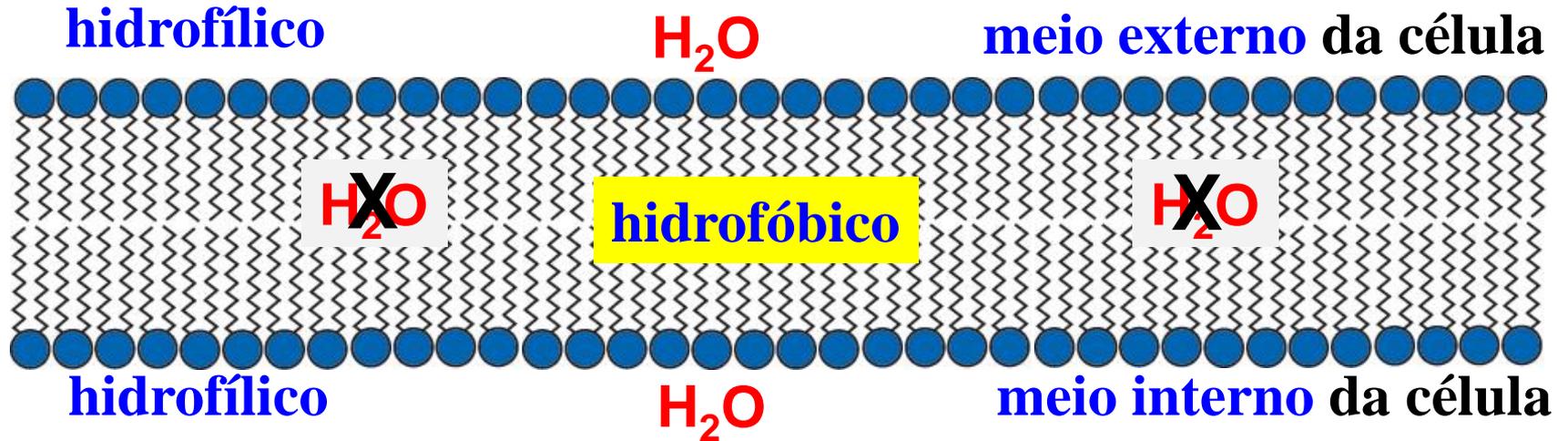


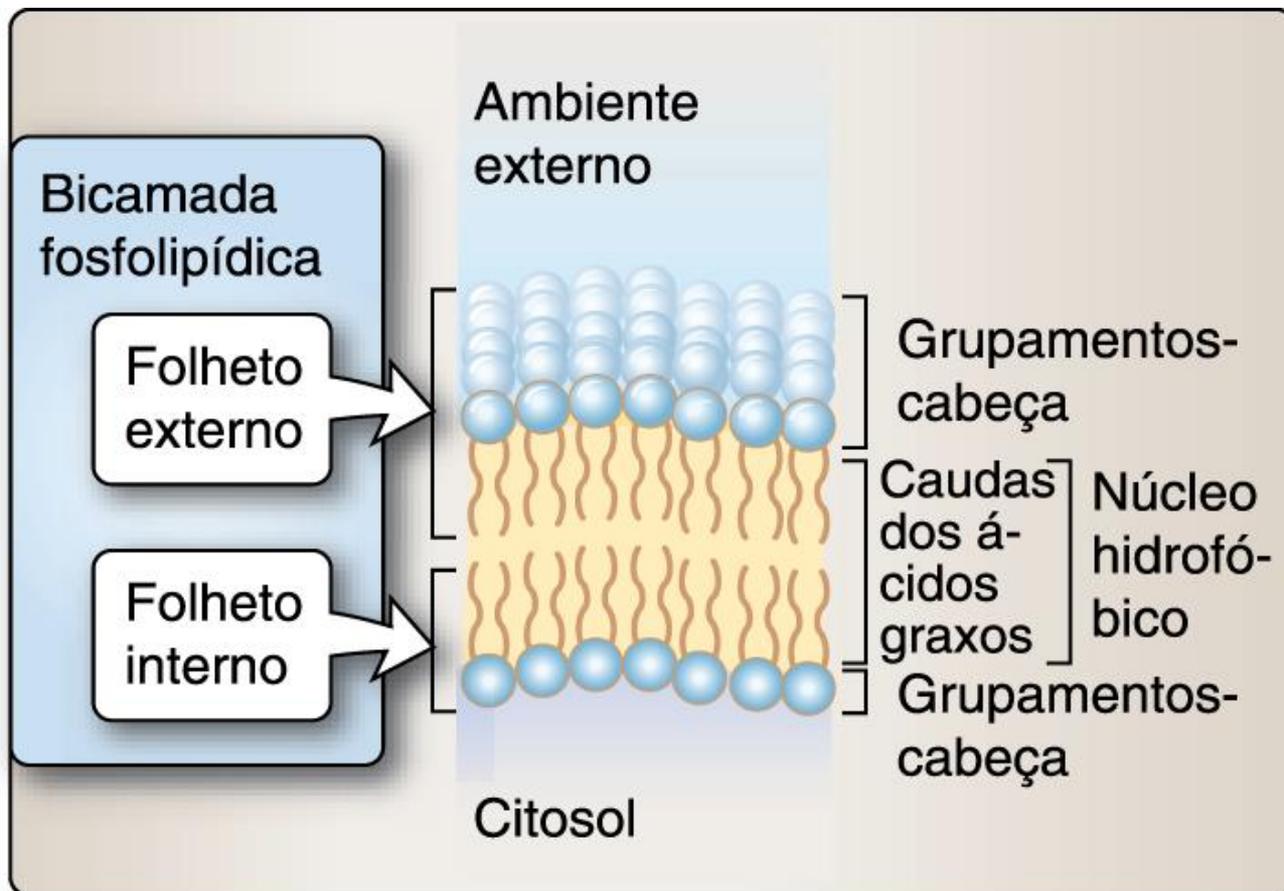
Figura 3.6

Colesterol e fosfolipídeos nas membranas.

O que acontece ao colocar lipídios anfipáticos em meio aquoso?

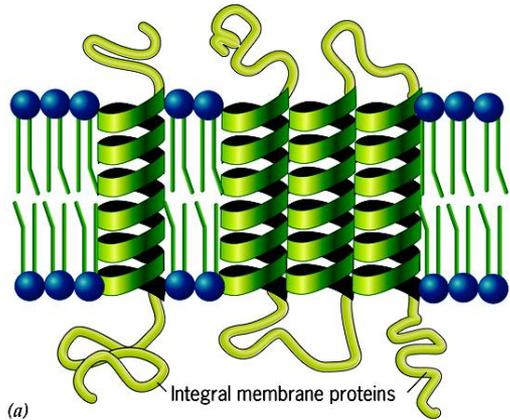
Lipídios → formam uma **bicamada!!!!**





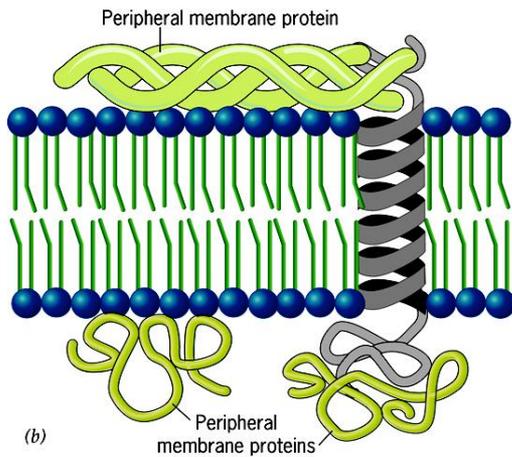
Proteínas

POSIÇÃO NA BICAMADA



Integrais

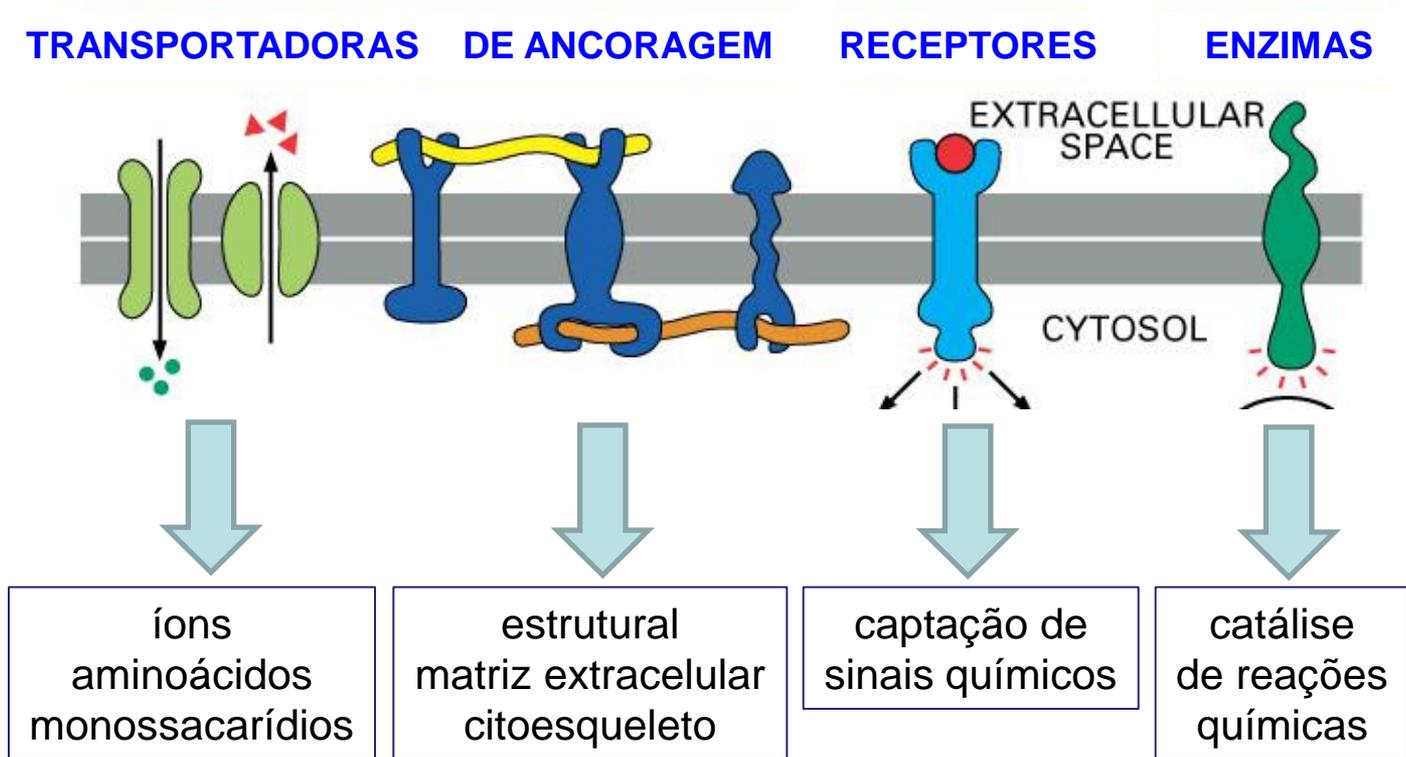
- transmembrama



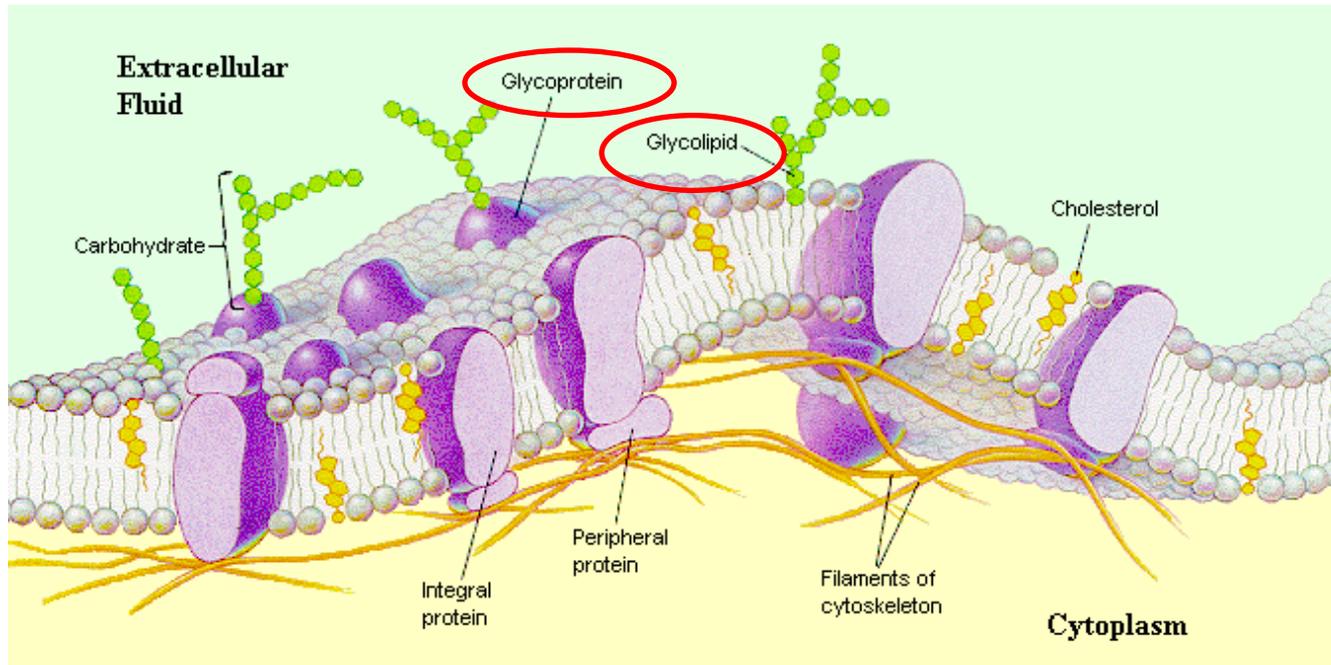
Periféricas

Proteínas

FUNÇÕES

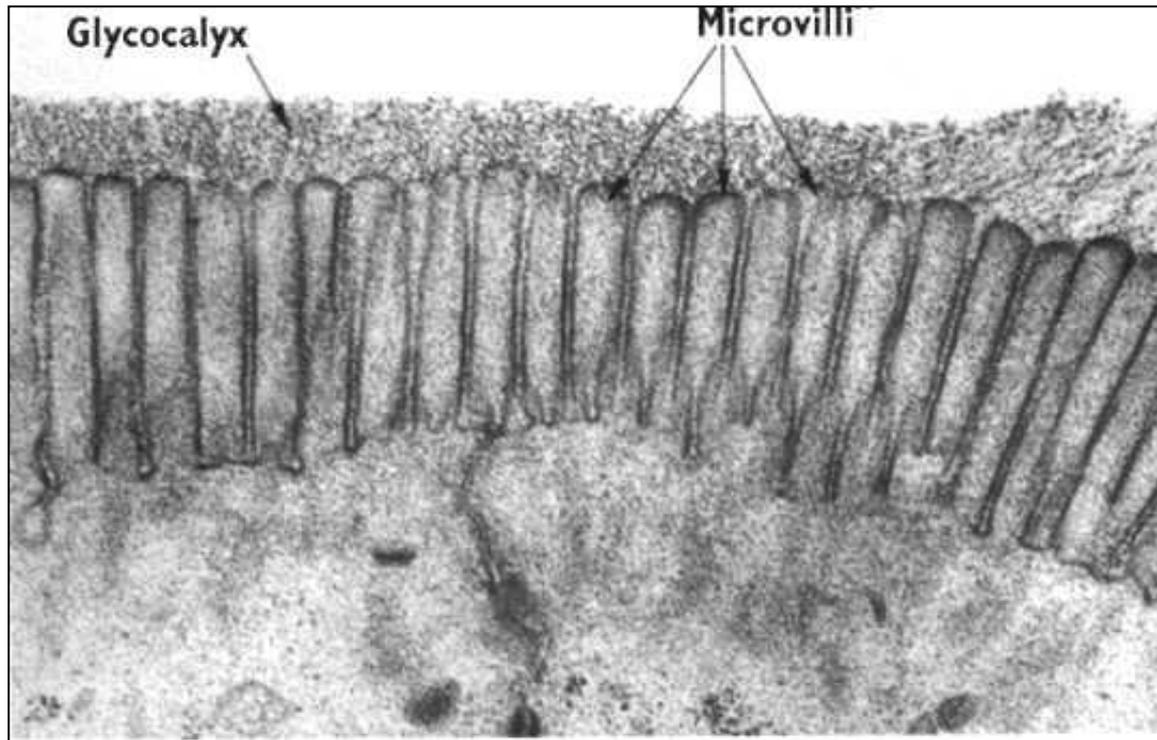


Carboidratos



Carboidratos

Glicocálice



- Proteção
- Reconhecimento celular

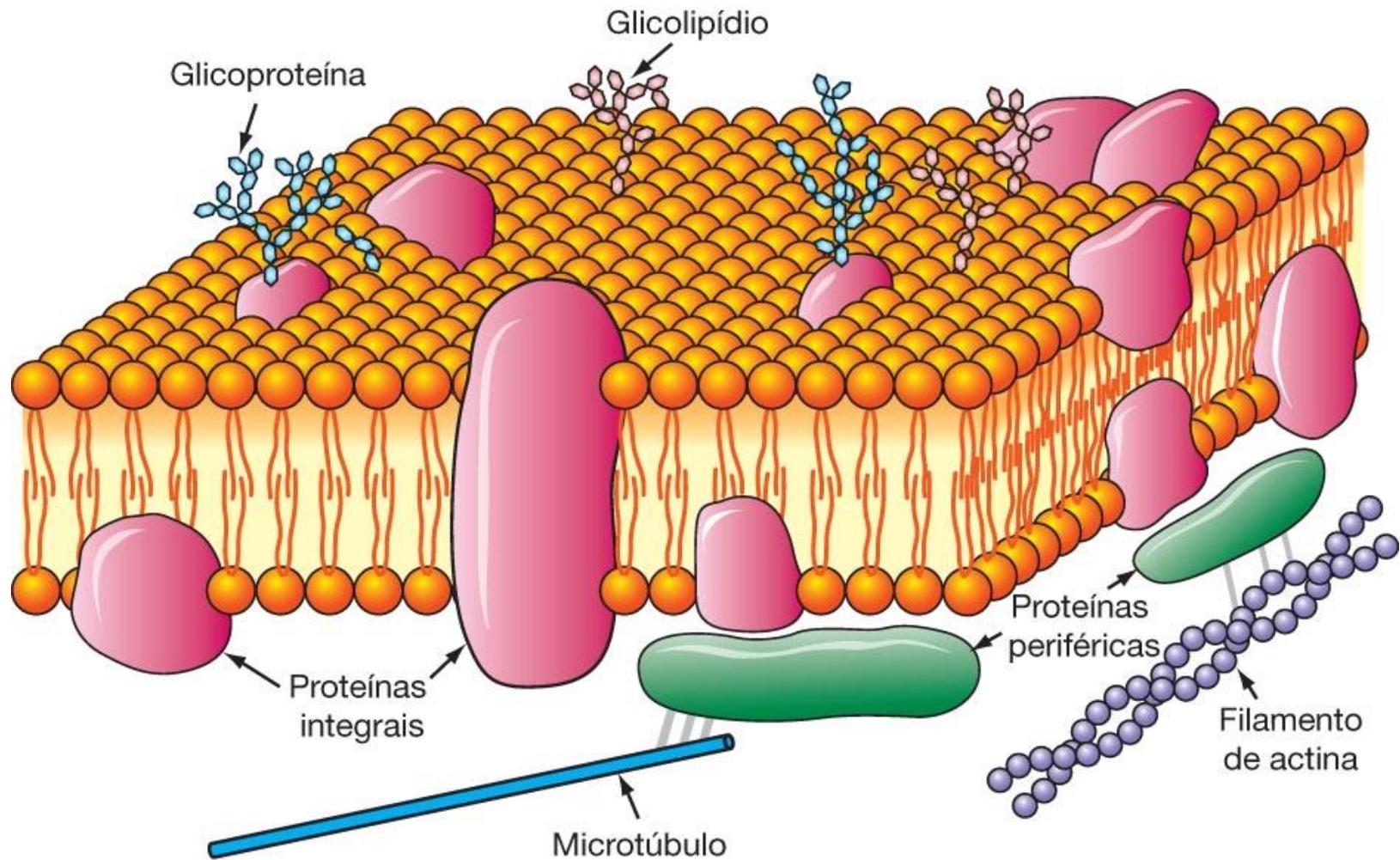


Figura 5.3 ■ As membranas celulares são constituídas por duas camadas de moléculas lipídicas, com as cadeias apolares (hidrofóbicas) colocadas no interior da membrana e as extremidades polares (hidrofílicas) voltadas para as superfícies da membrana. As moléculas das proteínas integrais estão mergulhadas na camada lipídica, com as porções hidrofóbicas no centro e as porções hidrofílicas nas superfícies da membrana. Algumas dessas proteínas atravessam toda a espessura da membrana (proteínas transmembrana). As proteínas periféricas não estão mergulhadas na membrana. A inserção dos microtúbulos e filamentos de actina na membrana também está representada neste desenho.

Propriedades da bicamada

- Assimetria

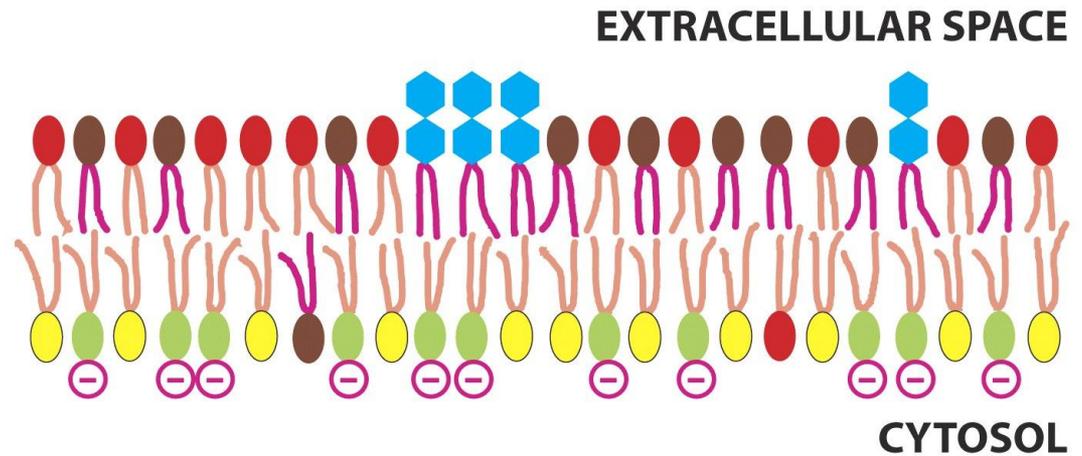
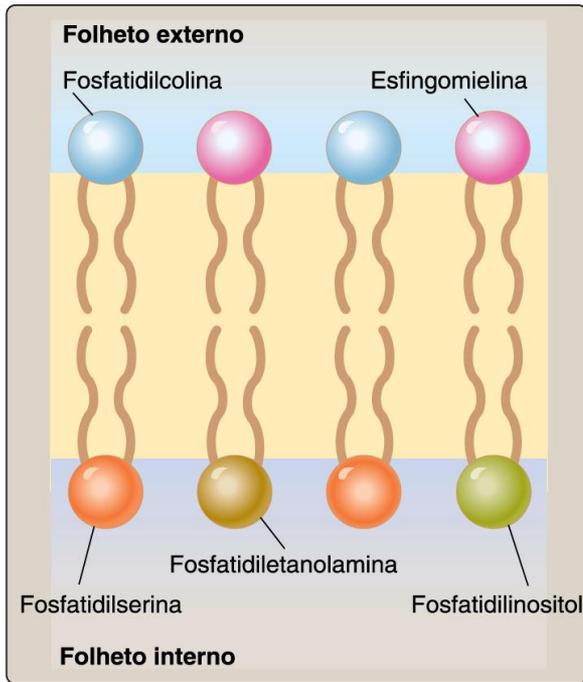
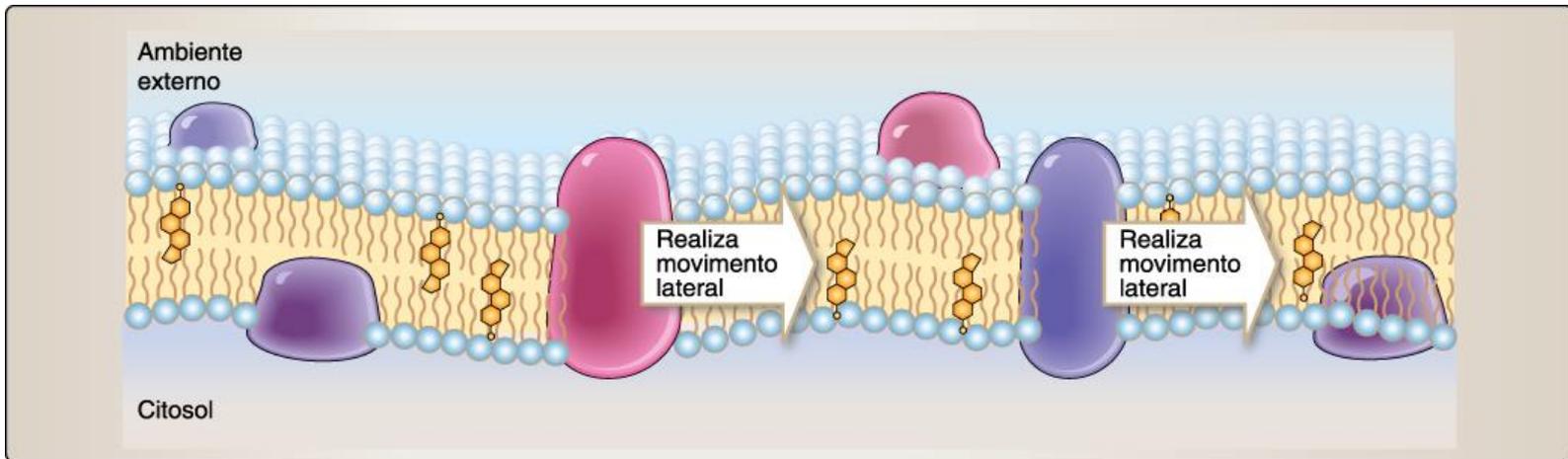


Figura 3.10
Assimetria das membranas.

Propriedades da bicamada

- **Fluidez** → **mosaico fluido**



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

http://www.youtube.com/watch?v=jM_xePC70Yo

Propriedades da bicamada

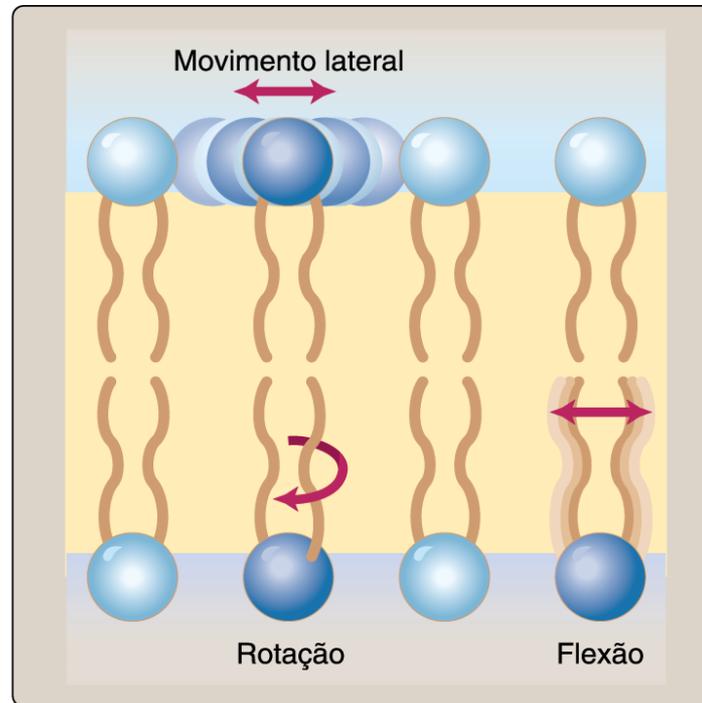
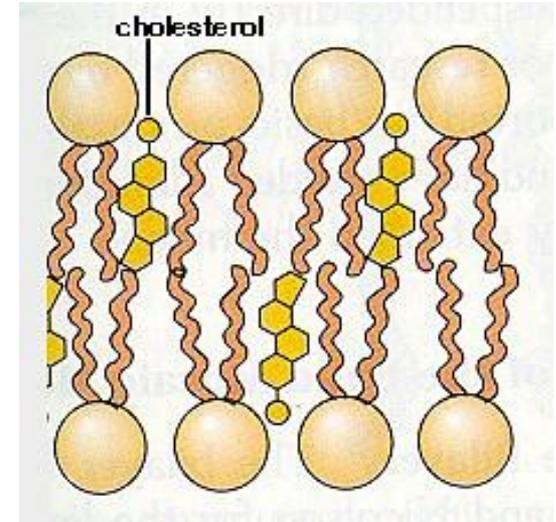
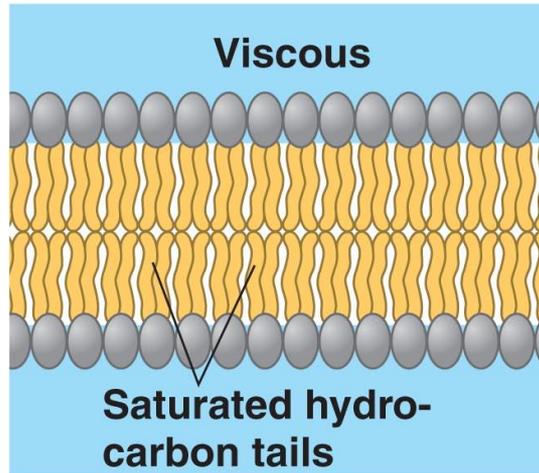
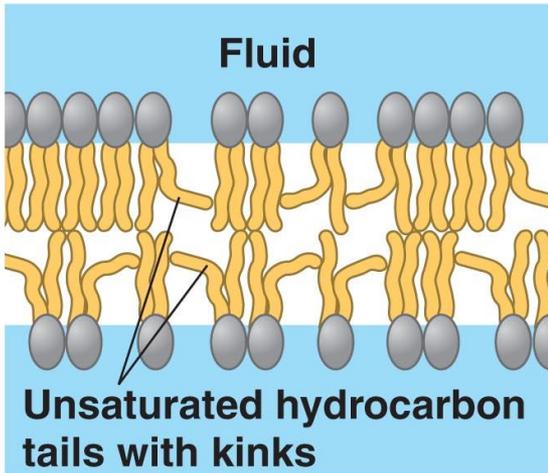


Figura 3.4

Tipos de movimentos dos fosfolípídeos de membrana.

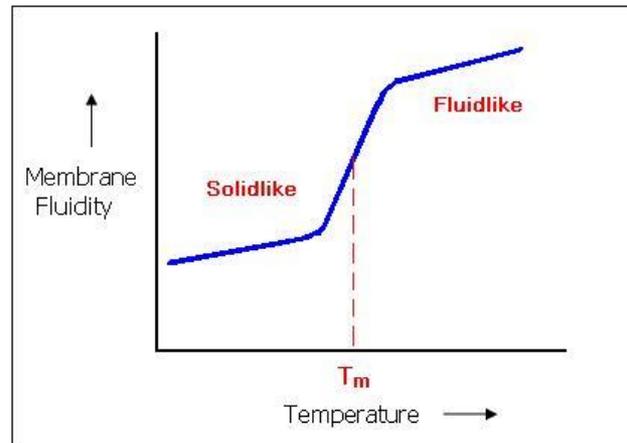
O que afeta a fluidez?



(b) Membrane fluidity

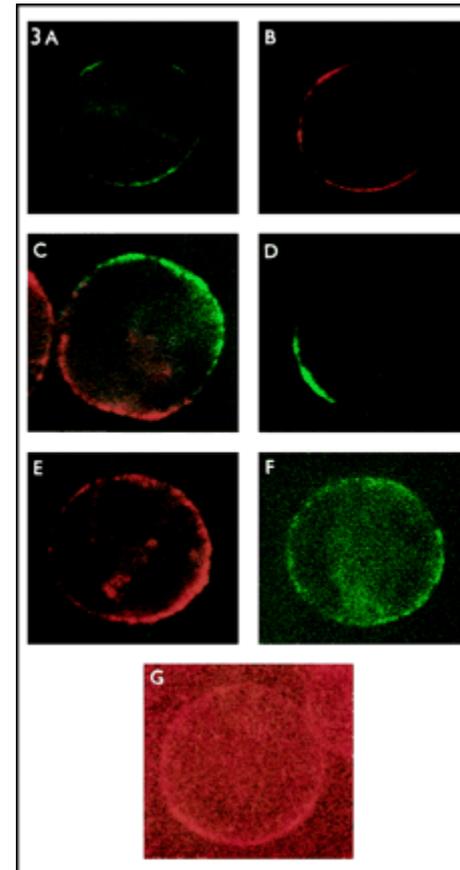
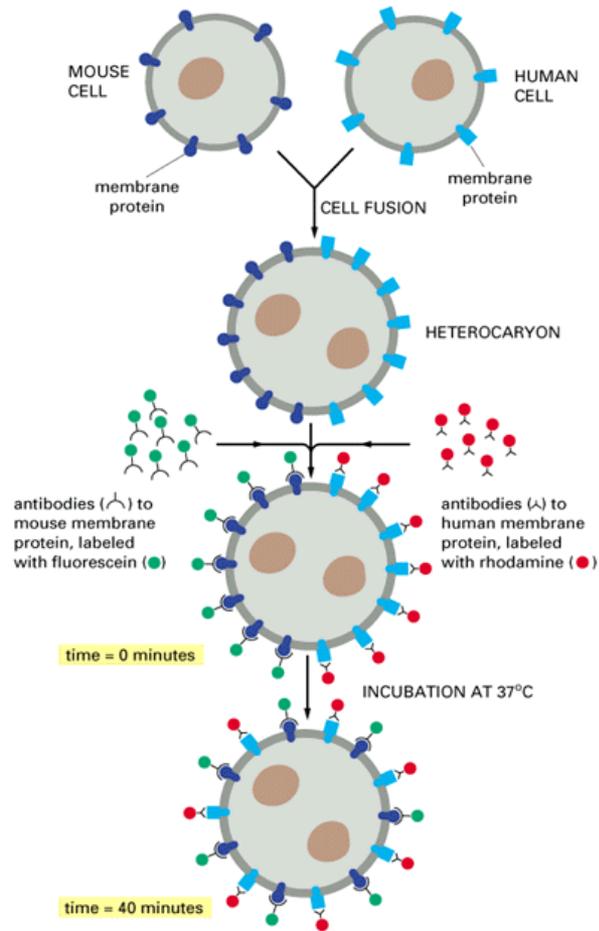
Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

Membrane Fluidity vs. Temperature



With an increase in temperature, the sharp transition is made from a more rigid membrane to a more fluid one.

Como foi observada a fluidez?

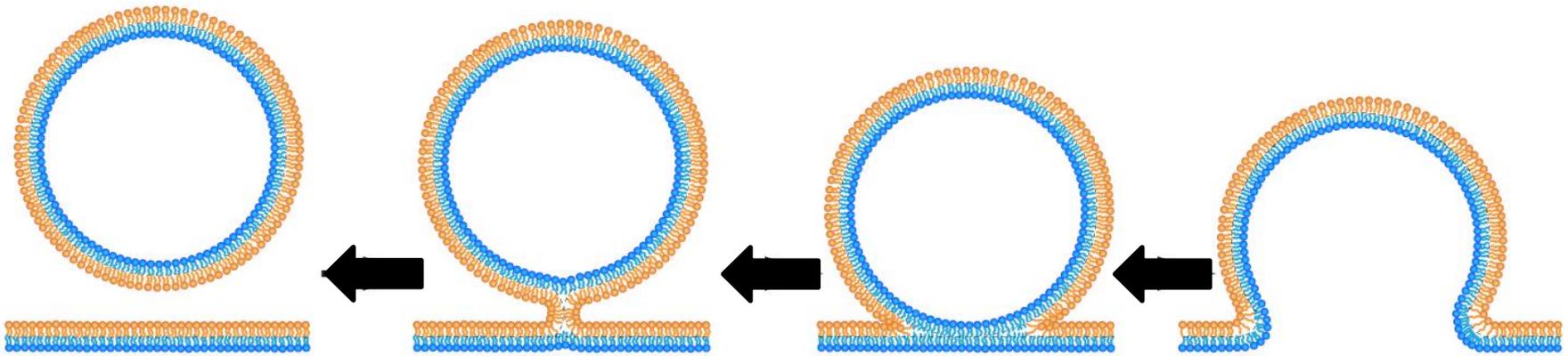


https://www.youtube.com/watch?v=HSMm_ouy6

AE

Propriedades da bicamada

- Capacidade de fusão



A membrana é auto-selante!

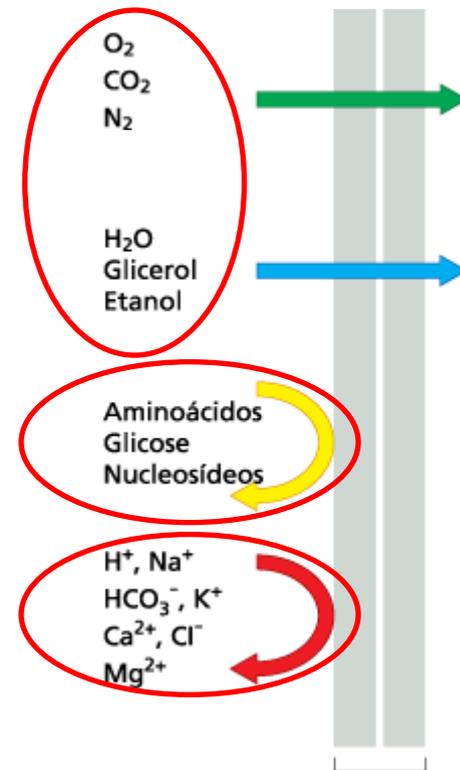
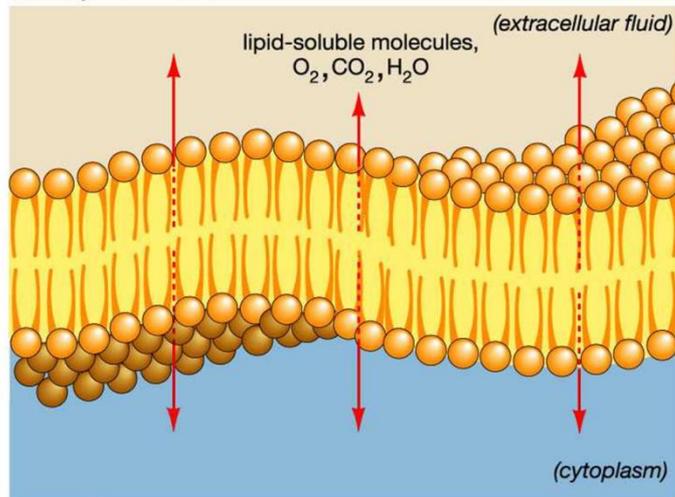
Propriedades da bicamada

• Permeabilidade seletiva

Afetada por:

- **substância transportada:**
solubilidade, tamanho, carga
- **transportadores:**
presença e tipo de transportador

(a) simple diffusion



Tarefas para a próxima aula 28/03

- Leitura seguindo os objetivos de aula do Moodle (transporte celular)
- Teste antes do início da aula!!

1. Um dia atravessando um rio num safári na África um amigo seu foi picado por uma cobra venenosa e quase morreu de hemólise (ruptura da membrana plasmática das hemácias). Como um bom cientista, seu amigo capturou a cobra antes de desmaiar e pediu que você analisasse o veneno para descobrir a base da atividade hemolítica do veneno. Você descobriu que o veneno contém proteases (enzimas que clivam proteínas), neuraminidases (removem grupos de ácido siálico de alguns tipos de fosfolipídios) e fosfolipases (clivam ligações entre fosfolipídios). O tratamento das hemácias com as enzimas isoladas do veneno produziu os resultados abaixo:

A análise dos resultados da hemólise causada pelo fosfolipase revelou que houve aumento nas quantidades de fosforilcolina (uma colina ligada a um grupamento fosfato) e de diacilglicerol (glicerol ligado a duas cadeias de ácidos graxos).

Enzima purificada	Hemólise
Protease	não
Neuraminidase	não
Fosfolipase	sim

• Qual o substrato para a fosfolipase e onde o substrato foi clivado?

• Considerando o que você sabe sobre a estrutura da membrana celular, você pode sugerir porque a fosfolipase causa a lise de hemácias, mas a protease e a neuraminidase não?

Indique se a sentença é verdadeira ou falsa e se for falsa explique por que.

A estrutura básica de membranas biológicas é determinada pela bicamada lipídica, mas suas funções específicas são desempenhadas principalmente pelas proteínas. ()

Enquanto na membrana plasmática todos os carboidratos estão voltados para a face externa da célula, nas membranas internas os carboidratos estão voltados para o citoplasma. ()

Ionóforos são pequenas moléculas hidrofóbicas que passam por bicamadas lipídicas e aumentam a permeabilidade de bicamada a íons específicos.

Existem dois tipos de ionóforos: carreadores que se movem dentro da bicamada e os formadores de canais que atravessam a membrana.

Ambos atuam “escondendo” a carga do íon transportado de forma que possa penetrar o interior hidrofóbico da bicamada lipídica.

Qual alteração você esperaria nas atividades do ionóforo carreador ou formador de canal na medida em que você reduza a temperatura da bicamada de forma a aumentar a viscosidade?

Ordene as moléculas na lista abaixo de acordo com sua habilidade de difundir através de uma bicamada lipídica, iniciando com a que atravessa mais rapidamente.

Explique sua ordem.

A) Ca^{2+} B) CO_2 C) Etanol D) Glicose E) RNA F) H_2O