

Aluno(a):

Nº

Ano/Série:3SM

Professor(a): Fininho

Data:31/03/2020

Nota:

ATIVIDADE DE BIOLOGIA

Caderno 1, Biologia B, Unidade 4

Resumo teórico e exercícios propostos

Aula do dia 31/03/2020

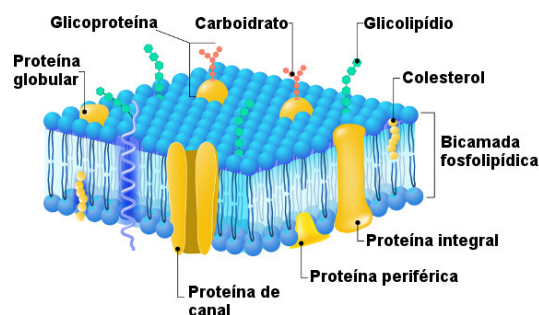
Membrana Plasmática

Membrana plasmática, também chamada de plasmalema, é formada por uma dupla camada de **lipídios**, na qual várias **proteínas** estão inseridas. Essa membrana, que circunda todas as células, garante a separação entre o meio interno e o meio externo. Vamos descobrir, a seguir, algumas das principais características dessa membrana e o papel que ela desempenha nas células.

a) Características da membrana plasmática

Trata-se de uma estrutura que delimita as células e apresenta uma espessura compreendida entre 7,5 nm e 10 nm. A membrana plasmática é formada basicamente por lipídios e proteínas, sendo aqueles mais relacionados com a parte estrutural da membrana e estas relacionadas com as várias funções exercidas por ela. Estima-se que as moléculas lipídicas sejam responsáveis por cerca de 50 % da massa das membranas, sendo o restante basicamente formado por proteínas.

O exemplo que atualmente descreve a estrutura da membrana plasmática é o **modelo do mosaico fluido**. De acordo com ele, a membrana plasmática é uma estrutura formada por uma bicamada de lipídios com proteínas nela inseridas. Os lipídios que formam essa bicada são basicamente os **fosfolipídios**, os quais se destacam por apresentarem uma região hidrofóbica e uma região hidrofílica. Na membrana plasmática, a primeira está voltada para o centro da membrana, enquanto a segunda volta-se para as superfícies externa e interna da membrana. É importante salientar que os fosfolipídios não são os únicos lipídios presentes nessa estrutura, nela também é possível encontrar **glicolipídios** e **colesterol**. Cada metade da bicamada da membrana é diferente, apresentando uma composição lipídica distinta. Dizemos, portanto, que existe uma assimetria entre elas.



Observe a estrutura da membrana plasmática.

As **proteínas** estão dispostas por toda a membrana plasmática, dando um aspecto, junto aos lipídios, de um mosaico. Em algumas regiões, elas estão inseridas totalmente na membrana, em outras, no entanto, apenas parte delas está inserida, ou elas estão ligadas fracamente à membrana sem se inserirem nela. Em algumas ocasiões, as proteínas atuam formando canais que servem para a passagem de substâncias.

A estrutura da membrana plasmática não é estática, e constantemente percebe-se a mudança do local dos seus componentes. É devido a essa mudança contínua de local das proteínas e dos lipídios, que se diz que a membrana plasmática trata-se de uma estrutura fluída.

b) Glicocálice

Na região mais externa da membrana plasmática, é possível observar uma área denominada glicocálice ou glicocálix. Essa área é mal delimitada e formada por cadeias glicídicas dos glicolipídios e glicoproteínas que estão presentes na própria membrana; além disso, também apresenta glicoproteínas e proteoglicanos que são sintetizados pela célula. A glicocálice está relacionada com processos, tais como: proteção contra lesões, reconhecimento de moléculas e adesão celular.

c) Proteínas de membrana

Como visto, a membrana plasmática apresenta proteínas que estão inseridas na bicamada lipídica. Essas exercem várias funções na célula, como: transporte de substâncias, atividades enzimáticas e comunicação entre células. A quantidade de proteínas e os tipos encontrados na membrana estão relacionados com a atividade exercida por aquela célula. As proteínas presentes na membrana plasmática podem ser classificadas em dois grupos: proteínas integrais e proteínas periféricas. As proteínas integrais são aquelas que penetram na bicamada fosfolipídica. Denomina-se proteínas transmembranas as proteínas integrais capazes de atravessar completamente a membrana. Essas podem atravessar a membrana uma ou mais vezes.

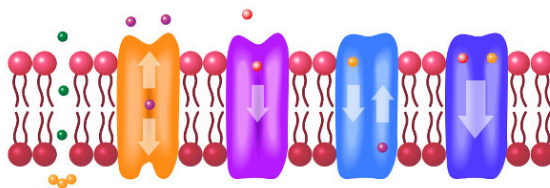
As **proteínas periféricas**, por sua vez, são aquelas que não penetram na membrana plasmática, sendo observada apenas uma conexão fraca com a membrana. Devido a isso, as proteínas periféricas podem ser facilmente dissociadas da membrana.

d) Funções da membrana plasmática

A membrana plasmática é uma estrutura relacionada com as mais variadas funções em uma célula, tais como: responsável por delimitar as células, separando o meio extracelular do meio intracelular, garantir proteção à estrutura da célula e reconhecimento celular.

e) Transporte de substâncias pela membrana plasmática

Uma das principais funções da membrana plasmática é selecionar as substâncias que vão entrar e as que vão sair da célula. Devido a isso, dizemos que a membrana plasmática apresenta permeabilidade seletiva.



Algumas substâncias atravessam a membrana sem gasto de energia, outras necessitam de energia e outras substâncias, para entrarem e saírem da célula, não geram gasto energia, no entanto, envolvem esse gasto. De acordo com essas características, podemos observar dois tipos de transporte na célula: o **passivo** e o **ativo**.

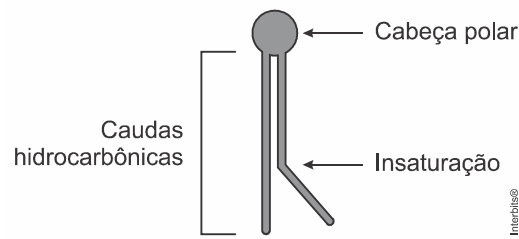
O **transporte passivo** não envolve gasto de energia e pode ser de três tipos: difusão simples, osmose e difusão facilitada. Na **difusão simples**, uma substância move-se do meio mais concentrado para o menos concentrado. Na **osmose**, o solvente passa, pela membrana, do meio menos concentrado para o mais concentrado. Por fim, na **difusão facilitada**, proteínas carreadoras garantem o processo de transporte de substâncias. No **transporte ativo**, ocorre o gasto de energia para transportar uma substância. A bomba de sódio-potássio é um tipo de transporte ativo, nesse processo há o bombeamento de íons contra o gradiente de concentração.

Partículas maiores e macromoléculas, para entrarem e saírem da célula, enfrentam processos mais complexos que envolvem grandes modificações na membrana plasmática. Denomina-se **endocitose** o processo que garante a entrada de macromoléculas e outras partículas por meio da invaginação da membrana plasmática. Já a saída de substâncias por vesículas que levam a uma modificação na membrana plasmática é denominada **exocitose**.

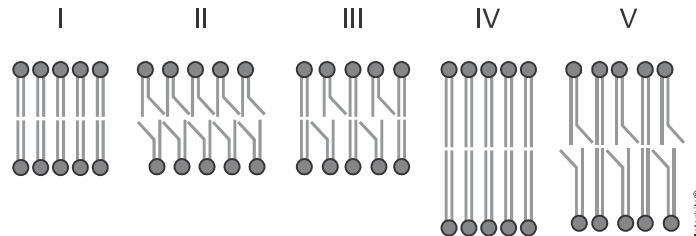
Exercícios Propostos

1. (Enem 2019) A fluidez da membrana celular é caracterizada pela capacidade de movimento das moléculas componentes dessa estrutura. Os seres vivos mantêm essa propriedade de duas formas: controlando a temperatura e/ou alterando a composição lipídica da membrana. Neste último aspecto, o tamanho e o grau de insaturação das caudas hidrocarbônicas dos fosfolipídios, conforme representados na figura, influenciam significativamente a fluidez. Isso porque quanto maior for a magnitude das interações entre os fosfolipídios, menor será a fluidez da membrana.

Representação simplificada da estrutura de um fosfolípido



Assim, existem bicamadas lipídicas com diferentes composições de fosfolípidios, como as mostradas de I a V.



Qual das bicamadas lipídicas apresentadas possui maior fluidez:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

2. (Uerj 2019) Macromoléculas polares são capazes de atravessar a membrana plasmática celular, passando do meio externo para o meio interno da célula.

Essa passagem é possibilitada pela presença do seguinte componente na membrana plasmática:

- a) açúcar
- b) proteína
- c) colesterol
- d) triglicerídeo

3. (G1 - ifpe 2019) Não é nada fácil sobreviver à deriva em alto mar. O Sol queima a pele impunemente, não é fácil conseguir comida e toda a água que rodeia o naufrago não serve para matar a sede. O que fazer em tal situação? Vamos por partes. Primeiro, entendendo por que não é recomendável beber a água do mar. O problema está na concentração de sal - muito mais alta que a do nosso organismo. Quando bebemos água muito salgada, por mais contraditório que pareça, nós, na verdade, acabamos desidratados. Isso se deve a um **processo (1)** no qual a água do mar "rouba" a água presente nas células do corpo, numa tentativa de equilibrar a concentração de sal dentro e fora das células. Tomar água salgada levaria à morte em um ou dois dias, dependendo da quantidade de água ingerida.

CYMBALUK, Fernando. *À deriva no oceano? Veja por que beber água do mar causa desidratação*. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/redacao/2018/09/28/e-possivel-sobreviver-a-deriva-filtrando-agua-do-mar-com-a-roupa.htm?cmpid=copiaecola>>. Acesso em: 09 out. 2018 (adaptado).

O **processo (1)**, descrito no texto acima, refere-se à:

- a) fagocitose.
- b) difusão.
- c) bomba de sódio e potássio.
- d) difusão facilitada.
- e) osmose.

4. (Enem 2019) Uma cozinheira colocou sal a mais no feijão que estava cozinhando. Para solucionar o problema, ela acrescentou batatas cruas e sem tempero dentro da panela. Quando terminou de cozinhá-lo, as batatas estavam salgadas, porque absorveram parte do caldo com excesso de sal. Finalmente, ela adicionou água para completar o caldo do feijão.

O sal foi absorvido pelas batatas por

- a) osmose, por envolver apenas o transporte do solvente.

- b) fagocitose, porque o sal transportado é uma substância sólida.
- c) exocitose, uma vez que o sal foi transportado da água para a batata.
- d) pinocitose, porque o sal estava diluído na água quando foi transportado.
- e) difusão, porque o transporte ocorreu a favor do gradiente de concentração.

5. (Ufrgs 2019) Considere as afirmações abaixo, sobre a membrana plasmática de células de animais pluricelulares.

- I. Os íons potássio (K^+) tendem a sair da célula por difusão simples, a favor de seu gradiente de concentração.
- II. Açúcares de pequena cadeia e aminoácidos, em células de mamíferos, necessitam da ajuda de proteínas carreadoras para atravessar a membrana.
- III. A ocorrência de estímulo, em células nervosas de mamíferos, provoca a entrada para o citoplasma de íons potássio (K^+) por difusão simples.

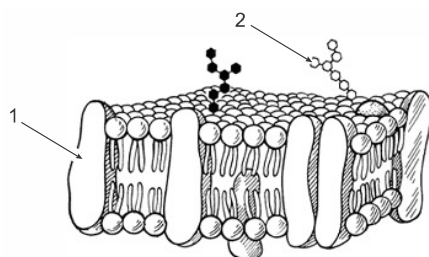
Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas III.
- c) Apenas I e II.
- d) Apenas II e III.
- e) I, II e III.

6. (Uepg 2018)O envoltório presente nas células é denominado de membrana plasmática e o modelo de sua estrutura foi proposto por S. J. Singer e G. Nicholson, em 1972, e denomina-se modelo do mosaico fluido. Assinale o que for correto quanto às características desta estrutura.

- 01)A parede celular, presente em bactérias, fungos e plantas, é um envoltório da membrana plasmática, que confere resistência e torna a célula impermeável, uma vez que impede o trânsito de substâncias tanto de fora para dentro, quanto de dentro para fora das células.
- 02)O glicocálice é formado por uma camada de glicídios, associados aos lipídios e às proteínas de membrana, proporcionando resistência à membrana e conferindo às células a capacidade de se reconhecerem.
- 04)A membrana plasmática tem como característica a permeabilidade seletiva, ou seja, a membrana plasmática permite a livre passagem de qualquer substância, independente de tamanho ou origem da mesma.
- 08)Segundo o modelo do mosaico fluido, existem duas camadas de fosfolipídios que formam um revestimento fluido, delimitando a célula e separando-a do meio externo. Existem proteínas que ficam imersas na bicamada fluida de fosfolipídios formando vias de passagem para substâncias.

7. (Mackenzie 2018)



O esquema representa um modelo de organização da membrana plasmática. A respeito dele, assinale a alternativa correta:

- a) Essa organização é encontrada somente em células eucarióticas.
- b) A substância apontada em 1 ocupa local fixo na membrana.
- c) As membranas que compõem organelas celulares apresentam apenas uma camada de fosfolipídios.
- d) A seta 2 indica carboidratos que compõem o glicocálix.
- e) A substância apontada em 1 está envolvida apenas em transportes ativos.

8. (Fgv 2018) As células procariontes e as células eucariontes diferenciam-se e assemelham-se em diversos aspectos, como, por exemplo, quanto à presença de membranas internas, constituindo as organelas e o envoltório nuclear, e quanto à constituição dos envoltórios membranosos.

Assinale a alternativa que cita, correta e respectivamente, uma diferença e uma semelhança relacionadas às membranas das células procariontes e eucariontes:

- a) Mitocôndrias com membranas internas e externas nas células eucariontes; e constituição de dupla camada lipoproteica nas membranas de ambas as células.
- b) Ribossomos com membranas simples nas células procariontes; e constituição de glicoproteínas e glicolipídios nas membranas de ambas as células.
- c) Cloroplastos com clorofila imersa nas membranas internas nas células eucariontes; e constituição de dupla camada celulósica nas membranas de ambas as células.

- d) Lisossomos contendo enzimas digestivas nas células procariontes; e constituição de dupla camada proteica nas membranas de ambas as células.
- e) Ribossomos aderidos às membranas do retículo rugoso nas células eucariontes; e constituição de polissacarídeos nas membranas de ambas as células.

9. (Uece 2018) Analise as seguintes afirmações sobre membrana plasmática e assinale-as com V ou F conforme sejam verdadeiras ou falsas.

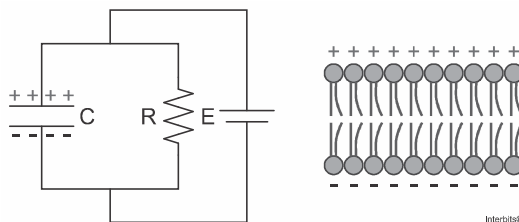
- () Cada tipo de membrana possui proteínas específicas que funcionam como portas de entrada e saída de moléculas do meio interno para o meio externo à célula, e vice versa.
- () Mosaico fluido é o modelo válido para explicar a membrana plasmática, mas não para as membranas que envolvem as organelas celulares.
- () As proteínas periféricas se encontram embutidas nas membranas, interagindo fortemente com as porções hidrofóbicas dos lipídios e, por essa razão, são de difícil isolamento em laboratório.
- () O_2 , CO_2 , ácidos graxos e hormônios esteroides são substâncias que entram e saem da célula por difusão simples, pois o movimento acontece apenas pela força do gradiente de concentração.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) V, F, V, F.
 b) F, V, F, V.
 c) V, F, F, V.
 d) F, V, V, F.

10. (Unesp 2018) A resposta das células a pulsos elétricos sugere que a membrana plasmática assemelha-se a um circuito elétrico composto por uma associação paralela entre um resistor (R) e um capacitor (C) conectados a uma fonte eletromotriz (E). A composição por fosfolipídios e proteínas é que confere resistência elétrica à membrana, enquanto a propriedade de manter uma diferença de potencial elétrico, ou potencial de membrana, é comparável a um capacitor. (Eduardo A. C. Garcia. *Biofísica*, 2002. Adaptado.)

A figura mostra a analogia entre um circuito elétrico e a membrana plasmática.



A diferença de potencial elétrico na membrana plasmática é mantida:

- a) pelo bombeamento ativo de íons promovido por proteínas de membrana específicas.
- b) pela difusão facilitada de íons através de proteínas canais que transpassam a membrana.
- c) pela constante difusão simples de íons por entre as moléculas de fosfolipídios.
- d) pela transferência de íons entre os meios extra e intracelular por processos de endocitose e exocitose.
- e) pelo fluxo de água do meio mais concentrado em íons para o meio menos concentrado.

1-b	2-b	3-e	4-e	5-c
6-2,8	7-d	8-a	9-c	10-a