

**ROTEIRO DE ESTUDO – BIOLOGIA– 2º TRIMESTRE**

1) As células apresentam membrana plasmática com composição química e estrutura semelhantes entre si.

a) Indique a composição química e o tipo de permeabilidade característicos da membrana plasmática.

b) Os cientistas Singer e Nicholson sugeriram um modelo para a membrana plasmática. Que denominação foi dada para esse modelo? Descreva a estrutura da membrana plasmática de acordo com esse modelo.

2) A membrana plasmática é constituída, basicamente, por uma bicamada de fosfolipídios associados a moléculas de proteína. Essa estrutura delimita a célula, separa o conteúdo celular do meio externo e possibilita o trânsito de substâncias entre os meios intra e extracelular.

Sobre o transporte através da membrana, é correto afirmar:

A) A passagem de substâncias através da membrana plasmática, utilizando proteínas transportadoras é denominada difusão simples.

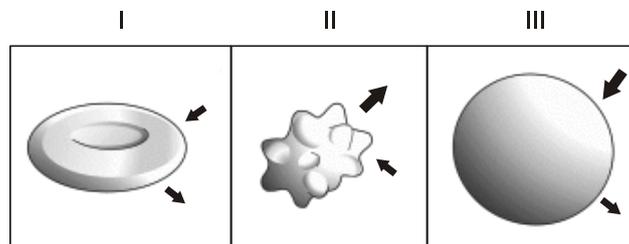
B) A difusão facilitada é o transporte de substâncias pela membrana com o auxílio de proteínas transportadoras e gasto de energia.

C) A osmose é a passagem de substâncias através da membrana plasmática em direção à menor concentração de solutos.

D) Uma membrana permeável à substância A possibilitará o transporte dessa substância para fora da célula, desde que exista ATP disponível.

E) No transporte ativo, ocorre a passagem de substâncias por proteínas de membrana com gasto de energia.

3) Nas figuras abaixo, estão esquematizadas células animais imersas em soluções salinas de concentrações diferentes. O sentido das setas indica o movimento de água para dentro ou para fora das células, e a espessura das setas indica o volume relativo de água que atravessa a membrana celular.



A ordem correta das figuras, de acordo com a concentração crescente das soluções em que as células estão imersas, é:

A) I, II e III.

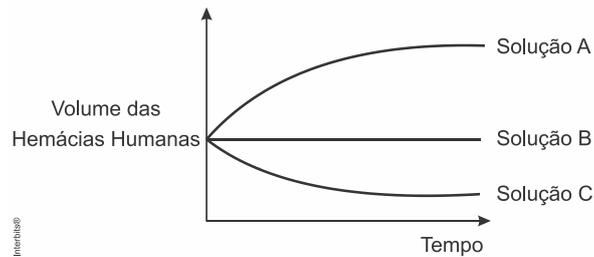
B) II, III e I.

C) III, I e II.

D) II, I e III.

E) III, II e I.

4) Hemácias humanas foram colocadas em três soluções com diferentes concentrações salinas (Soluções A, B e C) e as variações de seus volumes, após certo tempo, foram analisadas e ilustradas no gráfico a seguir.



Em relação à tonicidade do citoplasma das hemácias humanas, as soluções A, B e C são, respectivamente, classificadas como

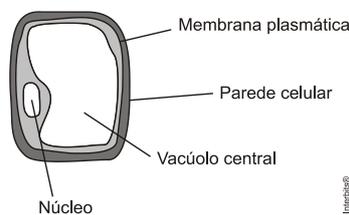
- A) hipotônica, hipotônica, isotônica.
- B) hipertônica, isotônica, hipotônica.
- C) hipotônica, isotônica, hipertônica.
- D) hipertônica, hipotônica, hipotônica.

5) Quando comemos em um restaurante, as saladas de alface que são servidas não contêm, em geral, sal ou nenhum tipo de condimento. As saladas são temperadas apenas na hora de comer.

Esse procedimento evita que a salada murche rapidamente, pois, quando adicionamos sal e outros condimentos à salada,

- A) o meio externo torna-se hipotônico, e as células da alface ficam túrgidas.
- B) o meio externo torna-se isotônico, e as células da alface ficam túrgidas.
- C) o meio externo torna-se hipertônico, e as células da alface sofrem plasmólise.
- D) o meio externo torna-se hipertônico, e as células da alface sofrem lise celular.
- E) o meio externo torna-se isotônico, e as células da alface sofrem lise celular.

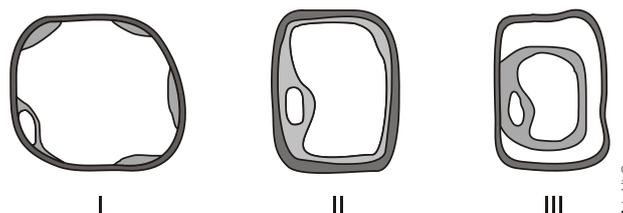
6) A figura abaixo representa uma célula de uma planta jovem.



Considere duas situações:

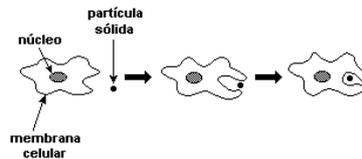
- 1) a célula mergulhada numa solução hipertônica;
- 2) a célula mergulhada numa solução hipotônica.

Dentre as figuras numeradas de I a III, quais representam o aspecto da célula, respectivamente, nas situações 1 e 2?



- A) I e II.
- B) I e III.
- C) II e I.
- D) III e I.
- E) III e II.

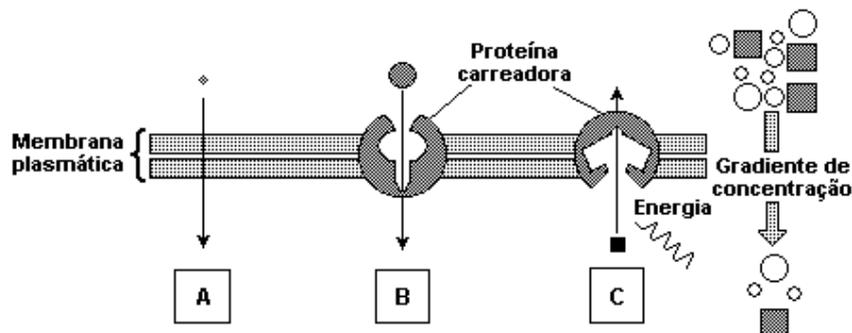
7) Responder a questão a partir da figura que representa um organismo unicelular eucariota durante o processo de alimentação.



O processo acima representado é denominado:

- a) clasmocitose.
- b) exocitose.
- c) pinocitose.
- d) citocinese.
- e) fagocitose.

8) Ao estudar para o vestibular, um candidato percebeu que ainda tinha dúvidas em relação aos processos de **difusão simples**, **transporte passivo facilitado** e **transporte ativo** através da membrana plasmática e pediu ajuda para outro vestibulando. Este utilizou a figura a seguir para explicar os processos. Para testar se o colega havia compreendido, indicou os processos como A, B e C e solicitou a ele que os associasse a três exemplos. Os exemplos foram: (1) transporte iônico nas células nervosas; (2) passagem de oxigênio pelas brânquias de um peixe; (3) passagem de glicose para o interior das células do corpo humano.



(Figura adaptada de Alberts, B. et al. *Molecular Biology of the Cell*. 4a ed., New York: Garland Publ. Inc., 2002, p. 618.)

- a) Indique as associações que o candidato deve ter feito corretamente. Explique em que cada um dos processos difere em relação aos outros.
- b) Em seguida, o candidato perguntou por que a alface que sobrou do almoço, e tinha sido temperada com sal, tinha murchado tão rapidamente. Que explicação correta o colega apresentou?

9) Considere a sequência de bases nitrogenadas de um segmento de DNA:

**AAAGGCAATTTGCATTTA**

- Qual é a sequência de bases da hélice complementar a esse segmento?
- Qual é a sequência de bases do RNA mensageiro transcrito a partir desse segmento?
- Quantos aminoácidos terá o polipeptídeo formado?
- Utilizando a tabela abaixo dê a sequência correta dos aminoácidos no polipeptídeo.

UUU } UUC }	fenilalanina	AAU } AAC }	asparagina
UUA } UUG }	leucina	AAA } AAG }	lisina
CCU } CCC }	prolina	GUU } GUC }	valina
CCA } CCG }		GUA } GUG }	

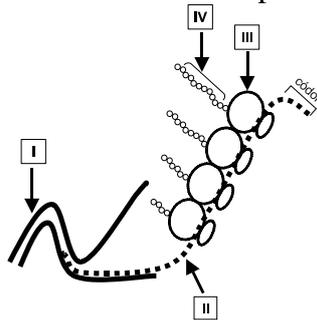
10) Considerando os ácidos nucleicos, assinale as frases corretas. Depois justifique as incorretas.

- Tanto o DNA quanto o RNA são formados de sequências de moléculas denominadas de nucleotídeos, os quais são constituídos de uma pentose, uma base nitrogenada e um grupo fosfato.
- Existem 5 tipos principais de bases nitrogenadas: adenina, timina, guanina, citosina e uracila. A uracila é exclusivamente encontrada na molécula de RNA.
- Durante a duplicação, novas fitas de DNA são formadas baseadas em um molde de DNA pré-existente, o qual é descartado ao fim do processo.
- Durante o processo denominado síntese proteica, ou tradução, a informação presente no DNA é transferida ao RNA.

11) Considere uma molécula de DNA sem qualquer mutação e que apresente 16% de bases nitrogenadas de citosina.

Determine os percentuais de guanina e de timina encontrados nessa molécula, justificando suas respostas.

12) Analise a figura a seguir que representa a ocorrência de importantes processos biológicos nas células.



Faça o que se pede.

- Quais processos biológicos estão representados na figura?
- Identifique as estruturas assinaladas pelos números **I**, **II**, **III**, **IV**.
- Quais são as diferenças entre as estruturas assinaladas pelos números **I** e **II**?
- Que tipo(s) de organismo(s), classificado(s) quanto à presença do envoltório nuclear, está/estão representado(s) no processo esquematizado na figura acima? Justifique.

13) Sobre a molécula de DNA, afirma-se que:

- I. É formada por duas cadeias ou fitas de nucleotídeos, uma em torno da outra, formando uma dupla hélice.
- II. Ao longo da vida pode ser exposta a diversos fatores externos que podem danificar sua molécula e modificar sua mensagem genética inicial.
- III. Em interação com o RNA, ribossomos e outros elementos celulares, promove a síntese de proteínas.
- IV. Nos eucariotos é encontrada no núcleo formando os cromossomos.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

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

14) Em 1950, Erwin Chargaff e colaboradores estudavam a composição química do DNA e observaram que a quantidade de adenina (A) é igual à de timina (T), e a quantidade de guanina (G) é igual à de citosina (C) na grande maioria das duplas fitas de DNA. Em outras palavras, esses cientistas descobriram que o total de purinas (A+G) e o total de pirimidinas (C+T) eram iguais.

Um professor trabalhou esses conceitos em sala de aula e apresentou como exemplo uma fita simples de DNA com 20 adeninas, 25 timinas, 30 guaninas e 25 citosinas.

Qual a quantidade de cada um dos nucleotídeos, quando considerada a dupla fita de DNA formada pela fita simples exemplificada pelo professor?

- A) Adenina: 20; Timina: 25; Guanina: 25; Citosina: 30.
- B) Adenina: 25; Timina: 20; Guanina: 45; Citosina: 45.
- C) Adenina: 45; Timina: 45; Guanina: 55; Citosina: 55.
- D) Adenina: 50; Timina: 50; Guanina: 50; Citosina: 50.
- E) Adenina: 55; Timina: 55; Guanina: 45; Citosina: 45.

15) Sabe-se que a replicação do DNA é semiconservativa.

Com base nesse mecanismo de replicação, assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações abaixo.

- ( ) O DNA original atua como molde, e cada novo DNA possui uma fita antiga e outra nova.
- ( ) Os quatro ribonucleosídeos trifosfatados, dATP, dGTP, dCTP e dUTP, devem estar presentes.
- ( ) O DNA deve ser desnaturado (desenrolado) para tornar-se acessível ao pareamento das novas bases.
- ( ) A enzima DNA polimerase adiciona nucleotídeos novos de acordo com o molde de DNA.