

Caderno de Exercícios

4

CITOLOGIA

**ENVOLTÓRIOS
CELULARES**

NERD CURSOS BIOLOGIA



ROTEIRO 04 - LISTA DE EXERCÍCIOS ENVOLTÓRIOS CELULARES

Questão 1 (UFPA) Numerosos exemplos de atividade de transporte pela da membrana são vistos durante a atividade fisiológica dos rins. Por exemplo: o HCO_3^- formado intracelularmente é devolvido por difusão para a circulação sistêmica por um transportador $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$, na região basolateral da célula renal, enquanto o H^+ entra no lúmen do túbulo renal por uma das duas bombas de prótons apicais, H^+/ATPase ou $\text{H}^+-\text{K}^+/\text{ATPase}$. Sobre os solutos transportados e seus transportadores e estas atividades direcionadas através da membrana plasmática da célula renal, é correto afirmar:

- O transporte direcionado de HCO_3^- e de H^+ na membrana plasmática da célula renal consome ATP.
- H^+/ATPase é uma bomba iônica de atuação similar à $\text{Na}^+-\text{K}^+/\text{ATPase}$, e ambas atuam a favor do gradiente de concentração dos solutos.
- O transportador $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$ regula a alcalose metabólica por transporte ativo.
- A difusão do HCO_3^- pela membrana da célula ocorre a favor do gradiente de concentração do soluto.
- A atuação da H^+/ATPase ou da $\text{H}^+-\text{K}^+/\text{ATPase}$ na célula renal gera despolarização de membrana.

Questão 2 (UPE) Leia o texto a seguir:

Nos últimos anos, vem crescendo a compreensão de que a membrana, de aspecto frágil ao microscópio, desempenha funções bem mais complexas que a de somente separar o conteúdo interno do meio externo das células. Uma origem embrionária comum pode explicar o fato de a membrana dos macrófagos e a das micróglia compartilharem as mesmas propriedades elásticas. Ambas as células são provenientes da mesoderme; além disso, têm de suportar forças intensas e grande deformação da superfície durante a fagocitose, o que justifica membranas mais resistentes. Assim, as propriedades elásticas da membrana conservam uma relação direta com a função da célula no organismo.

Fonte: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2013/11/18/fronteiras-fluidas/> (Adaptado)

Sobre isso, é CORRETO afirmar que

- a fagocitose nos mecanismos de defesa do corpo é muito importante e só é possível por causa da parede celular que facilita a alteração da forma, por mudar de acordo com o ambiente e o estado em que a célula se encontra, influenciando seu desempenho.
- a mesoderme é uma das duas camadas de células que formam o embrião em seus estágios iniciais e da qual todas as células dos sistemas sanguíneo e nervoso central se originam. Assim, a origem comum favorece a migração de macrófagos e micróglia para a mesma região do corpo, durante o desenvolvimento.
- de modo semelhante à micróglia, os macrófagos também habitam o sistema nervoso central e realizam fagocitose, emitindo prolongamentos que identificam, englobam e destroem tanto células velhas como agentes infecciosos e partículas estranhas ao organismo.
- micróglia é a principal célula de defesa do sistema nervoso central. Ela sonda o ambiente à procura de células doentes e agentes infecciosos. Quando os encontra, emite prolongamentos e os engloba por fagocitose com o auxílio da rede de actina do citoesqueleto.
- o que determina, em grande parte, a plasticidade da membrana é o retículo endoplasmático, uma rede difusa de filamentos da proteína queratina que se distribui pelo interior da célula e se ancora nos lipídeos da membrana.

Questão 3 (UNIMONTES) Para manter as concentrações adequadas de diversas substâncias e íons dentro e fora da célula, diversos mecanismos de transporte são ativados. Um dos mecanismos que foram intensamente estudados e detalhados foi a bomba de sódio-potássio.

Em I, II e III, são feitas algumas afirmações sobre a bomba de sódio-potássio. Analise-as.
I - Pela sua atividade, pode ser considerada eletrogênica.

II - O edema intracelular pode ser desencadeado

pela sua ineficiência.
 III - Pelas características da sua atividade, é classificada como um mecanismo de transporte ativo secundário.

Sobre o exposto, é **CORRETO** afirmar:

- Apenas as afirmativas I e II são corretas.
- Apenas as afirmativas I e III são corretas.
- As afirmativas I, II e III são corretas.
- Apenas a afirmativa I é correta.

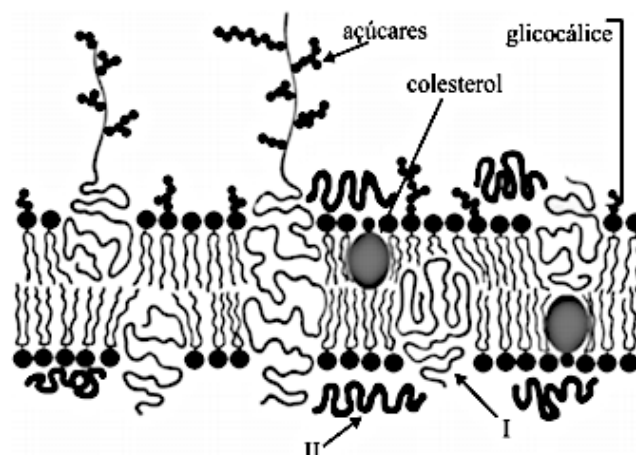
Questão 4 (UFAM) Um professor de Biologia levou seus alunos ao laboratório, para o desenvolvimento de uma atividade sobre osmose. Sobre a bancada, havia três frascos, cada um contendo uma solução salina de concentração diferente. Cada frasco (01, 02 e 03) recebeu um fragmento de tecido vegetal e após alguns minutos, o fragmento de tecido foi observado ao microscópio, onde os alunos puderam observar o resultado a seguir:

- Frasco 01: as células apresentaram-se túrgidas
- Frasco 02: as células apresentaram-se plasmolisadas
- Frasco 03: as células apresentaram-se inalteradas

Com base no resultado observado, assinale a alternativa **CORRETA**:

- As soluções dos frascos 01 e 02 são hipotônica e hipertônica, respectivamente, em relação ao meio intracelular.
- As soluções dos frascos 02 e 03 são hipotônica e isotônica, respectivamente, em relação ao meio intracelular.
- As soluções dos frascos 01 e 03 são hipertônica e isotônica, respectivamente, em relação ao meio intracelular.
- As soluções dos frascos 01 e 02 são hipertônica e hipotônica, respectivamente, em relação ao meio intracelular.
- As soluções dos frascos 02 e 03 são hipotônica e hipertônica, respectivamente, em relação ao meio intracelular.

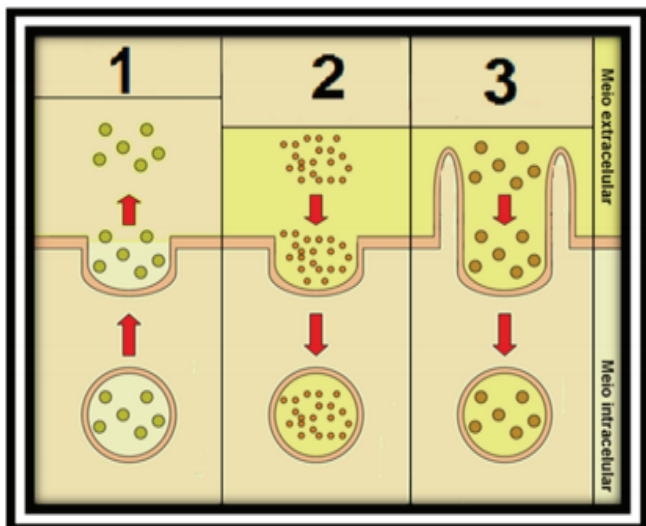
Questão 5 (ESCS)



Tendo como referência a figura acima, que ilustra o esquema de uma membrana biológica, assinale a opção correta.

- A estrutura I, na face interna da membrana, funciona como identificadora de células e protege as membranas contra danos mecânicos e químicos.
- A estrutura II impede a passagem de íons e de moléculas solúveis em água, que são transportados através dos fosfolípidios.
- As células procarionotas adjacentes às estruturas I e II estão conectadas a uma complexa rede de tubos e filamentos proteicos que constituem o citoesqueleto.
- As proteínas das membranas biológicas são suscetíveis de deslocamentos.

Questão 6 (UPE) A célula, a fim de manter seu estado natural de funcionamento, recorre a estratégias diversas, entre as quais a natureza, a dimensão e a quantidade de substância a ser internalizada e a forma pela qual será conduzida ao seu interior. Para a ingestão ou eliminação de macromoléculas como proteínas, ácidos nucleicos ou polissacarídeos, a passagem através da membrana é mediada pela formação de uma invaginação nessa estrutura. Assim, observe a ilustração abaixo que mostra um tipo de transporte realizado por ela.



Sobre essa ilustração, leia as afirmativas a seguir com relação aos tipos de transporte - endocitose e exocitose - realizados pela célula.

I. O esquema “1” corresponde ao processo de secreção celular (função heterofágica), que, nos glóbulos brancos, consiste na eliminação de resíduos provenientes da defesa contra bactérias as quais invadem o organismo e da digestão intracelular (função autofágica). Na ameba, a digestão intracelular consiste em um processo nutritivo no qual a absorção de substâncias ocorre através da membrana e da evaginação celular.

II. O esquema “1” indica a exocitose, tipo de transporte, que consiste na eliminação de compostos contidos em vesículas para o meio exterior a partir das fases de migração das vesículas através do citoplasma. Consiste também na fusão das vesículas com a membrana celular e o lançamento do conteúdo das vesículas no meio exterior, sem que haja permeabilização através da membrana celular.

III. O esquema “2” indica a pinocitose, tipo de transporte, que consiste na entrada de substâncias em solução, do meio extracelular para o meio intracelular, por evaginação da membrana plasmática. Nesse processo, não há gasto de energia, e as partículas englobadas formam vesículas. Esse processo ocorre em células específicas, sendo observado em microscopia eletrônica.

IV. O esquema “3” indica fagocitose, tipo de transporte, que consiste na entrada de substâncias grandes ou sólidas por englobamento dessas a partir da emissão de pseudópodes. Nesse

processo, há o gasto de energia e, nas células em que o material ingerido fica no interior do vacúolo alimentar, este é degradado por ação de enzimas específicas.

V. A ilustração corresponde a processos responsáveis pelo transporte de macromoléculas no interior da célula. Extremamente importantes para a defesa do nosso organismo, esses tipos de transporte funcionam como uma linha de defesa inespecífica, uma vez que muitas substâncias estranhas são detectadas e logo eliminadas do nosso corpo.

Está CORRETO, apenas, o que se afirma em

- I, III e IV.
- I, IV e V.
- II e III.
- II, III e V.
- II e IV.

Questão 7 (UNIFOR) O transporte de material através da membrana plasmática é essencial para vida de uma célula. Determinadas substâncias devem se mover para dentro da célula para permitir que ocorram reações metabólicas, enquanto outras que foram produzidas pela célula para exportação ou como subprodutos metabólicos devem se mover para fora dela.

Nesse contexto, avalie as afirmações que se seguem:

I - Nos processos passivos, uma substância se move contra seu gradiente de concentração ou elétrico para atravessar a membrana, utilizando sua própria energia cinética.

II – A difusão simples é um processo no qual substâncias se movem livremente através da bicamada lipídica das membranas plasmáticas celulares, sem a ajuda de proteínas transportadoras.

III – No transporte ativo primário, a energia derivada da hidrólise do ATP é utilizada por uma proteína carreadora que “bombeia” uma substância através da membrana plasmática contra seu gradiente de concentração.

IV – No transporte ativo secundário, a energia armazenada em um gradiente de concentração de Na^+ ou de H^+ é utilizada para direcionar outras substâncias através da membrana contra seus próprios gradientes de concentração.

É correto apenas o que se afirma em

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

Questão 8 (ENEM PPL) A horticultura tem sido recomendada para a agricultura familiar, porém as perdas são grandes devido à escassez de processos compatíveis para conservar frutas e hortaliças. O processo, denominado desidratação osmótica, tem se mostrado uma alternativa importante nesse sentido, pois origina produtos com boas condições de armazenamento e qualidade semelhante a matéria-prima.

GOMES, A. T.; CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. Desidratação osmótica: uma tecnologia de baixo custo para o desenvolvimento da agricultura familiar. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, n. 3, set.-dez. 2007 (adaptado).

Esse processo para conservar os alimentos remove a água por

- a) aumento do ponto de ebulição do solvente.
- b) passagem do soluto através de uma membrana semipermeável.
- c) utilização de solutos voláteis, que facilitam a evaporação do solvente.
- d) aumento da volatilidade do solvente pela adição de solutos ao produto.
- e) pressão gerada pela diferença de concentração entre o produto e a solução.

Questão 9 (UP) A detecção do fluxo de íons através de uma membrana biológica pode ser feita pelo uso de microeletrodos. Os íons podem atravessar essas membranas por duas vias: proteínas carreadoras (também conhecidas como permeases) ou canais iônicos. Uma característica do transporte por proteínas carreadoras que o difere do transporte por canais iônicos é:

- a) a fixação em uma região da membrana pela ancoragem à substância transportada.
- b) a migração de fora para dentro da membrana pela difusão da proteína na bicamada lipídica.
- c) a saturação do transporte pela ocupação dos sítios de ligação da proteína.

- d) a capacidade de transportar moléculas hidrofóbicas, pela criação de sítios de ligação apolares.
- e) o transporte de moléculas menores que o feito pelos canais iônicos, pela presença de filtros mais estreitos.

Questão 10 (UFRR) A membrana plasmática é composta por fosfolipídios organizados como uma camada dupla contínua e fluida, cujo interior é hidrofóbico e exterior hidrofílico. Nessa bicamada lipídica se inserem proteínas e outras moléculas que desempenham diversas funções na célula. Essa estrutura e a composição da membrana permitem que a célula mantenha um ambiente interno relativamente constante, uma vez que a difusão de moléculas através da membrana depende da afinidade dessas moléculas pelo interior hidrofóbico da bicamada.

Com relação à passagem de moléculas através da membrana plasmática é INCORRETO afirmar que:

- a) A bicamada de fosfolipídios é relativamente impermeável à passagem da maioria das moléculas solúveis em água, devido ao seu interior hidrofóbico.
- b) A membrana plasmática impede a entrada de moléculas nocivas no interior da célula, devido à sua permeabilidade seletiva.
- c) A composição da membrana plasmática permite que a célula mantenha concentrações de solutos no seu interior (citosol) diferentes daquelas do fluido extracelular.
- d) O transporte ativo de íons e moléculas com carga através da membrana é realizado por proteínas que transferem esses íons e moléculas de uma região menos concentrada para uma região de maior concentração.
- e) Gases como O_2 , CO_2 e N_2 e moléculas lipossolúveis, como hormônios esteróides, difundem-se passivamente através da bicamada lipídica, sem gasto de energia.

Questão 11 (UP) Osmose é um processo que pode causar danos às células que estejam em um meio hipotônico. Nessa situação, a água entra na célula, podendo acarretar o rompimento da membrana plasmática. Tipos celulares diferentes possuem mecanismos diferentes para resolver esse problema. Por exemplo, alguns seres unicelulares

que vivem em ambientes hipotônicos acumulam a água em um compartimento e, depois, pela contração desse compartimento, expulsam a água de dentro de si. O elemento citoplasmático que é diretamente responsável por esse mecanismo é conhecido por:

- a) núcleo.
- b) mitocôndria.
- c) citoesqueleto.
- d) canal transportador.
- e) retículo endoplasmático.

Questão 12 (UERJ) Junções comunicantes ou junções gap, um tipo de adaptação da membrana plasmática encontrada em células animais, permitem a comunicação entre os citoplasmas de células vizinhas. Esse tipo de associação entre as células proporciona o seguinte resultado:

- a) forte adesão
- b) barreira de proteção
- c) integração funcional
- d) exocitose de substâncias

Questão 13 (UECE) Toda célula procariótica ou eucariótica possui uma membrana que a isola do meio exterior denominada membrana plasmática. As proteínas presentes na membrana plasmática são fundamentais para a estrutura das células, pois

- a) são moléculas hidrofóbicas que impedem a saída de água do citoplasma, evitando a desidratação celular.
- b) atuam preferencialmente nos mecanismos de transporte, organizando verdadeiros túneis que permitem a passagem de substâncias para dentro e para fora da célula.
- c) são responsáveis pela regulação das trocas de substâncias entre a célula e o meio, permitindo apenas a passagem de moléculas do meio externo para o meio interno à célula.
- d) podem funcionar como catalisadores biológicos, diminuindo a velocidade das reações químicas da célula, através da captação de substâncias do meio externo.

Questão 14 (UDESC) Analise as proposições com relação à osmose, um fenômeno vital para os seres vivos.

- I. Ocorre a passagem de solvente do meio hipotônico para o meio hipertônico.
- II. Ocorre a passagem de água do meio hipotônico para o meio hipertônico.
- III. Ocorre a passagem de soluto do meio hipotônico para o meio hipertônico.
- IV. Ocorre a passagem de soluto do meio hipertônico para o meio hipotônico, por transporte ativo.
- V. Caracteriza-se por ser um transporte ativo.

Assinale a alternativa **correta**.

- a) Somente as afirmativas II, III e V são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- d) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- e) Somente as afirmativas III, IV e V são verdadeiras.

Questão 15 (FAMP) O transporte de substâncias pela membrana pode ser passivo, sem gasto de energia, ou ativo, com gasto de energia. Assinale a alternativa **CORRETA** sobre o transporte passivo e ativo.

- a) Um exemplo de transporte ativo é a bomba de sódio e potássio, onde a concentração de sódio (Na^+) é maior dentro da célula e a de potássio (K^+) é maior fora da célula.
- b) Os íons Na^+ e K^+ atravessam normalmente a membrana celular pelo processo de difusão facilitada. Assim, se não houvesse a osmose capaz de manter essa diferença, esses íons tenderiam a igualar suas concentrações.
- c) Na difusão, há um fluxo maior de moléculas da região mais concentrada para a menos concentrada, contra um gradiente de concentração.
- d) A difusão facilitada é a passagem de substâncias não-lipossolúveis pela membrana da célula com a ajuda de proteínas. Como é feito da região de maior concentração para a de menor, esse transporte é passivo.

Questão 16 (UFAM) São especializações da membrana com a função de aumentar a área superficial, permitir a adesão e comunicar as células, respectivamente:

- a) Microvilos, junção de oclusão e cílios.
- b) Microvilos, cílios e flagelos.
- c) Interdigitações, cílios e flagelos.
- d) Desmossomos, junções de adesão e estereocílios.
- e) Estereocílios, desmossomos e junções comunicantes.

Questão 17 (UNITAU) Quando numa célula vegetal a sucção celular for nula, podemos dizer que a célula está:

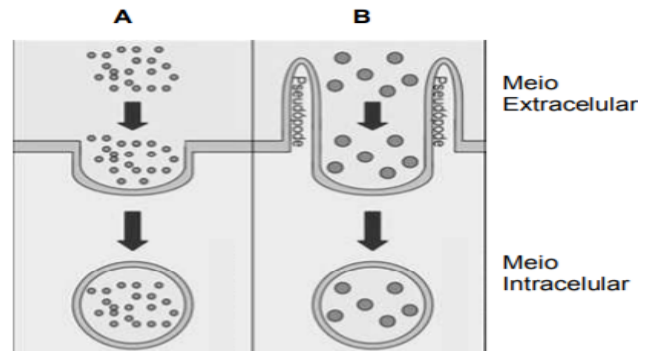
- a) murcha.
- b) túrgida.
- c) plasmolisada.
- d) em plasmólise limite.
- e) com diferença de pressão osmótica em relação ao meio.

Questão 18 (UP) Aquimioterapia, apesar de ser uma das principais vias de tratamento de diversos tipos de câncer, provoca fortes efeitos adversos, por atacar não só as células tumorais, mas também as saudáveis. Para minimizar esse tipo de dano à saúde já debilitada do paciente, pesquisadores do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM) e da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) desenvolveram uma estratégia de ataque direto às células doentes, por meio de nanopartículas que levam o medicamento em altas concentrações até elas, evitando que as demais sejam atingidas.

Considerando que as nanopartículas são endocitadas, a eficiência do tratamento proposto é consequência da existência, nas células, de:

- a) lisossomos.
- b) canais iônicos.
- c) microvilosidades.
- d) receptores de membrana.
- e) filamentos do citoesqueleto.

Questão 19 (CESMAC) As figuras A e B, abaixo, mostram processos de englobamento de substâncias por células animais.



Sobre estes processos, é correto afirmar que:

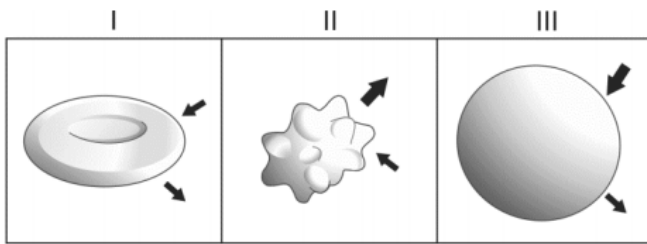
- a) em A, pode ser observado, por exemplo, o englobamento de lipídios de baixa densidade.
- b) em B, pode ser observado, por exemplo, o englobamento de líquidos.
- c) em A, o englobamento de grandes partículas alimentares forma fagossomos.
- d) em B, pode ser observada a formação de bolsas chamadas pinossomos.
- e) em A, é observada a eliminação de excretas celulares.

Questão 20 (URCA) A membrana que delimita o espaço intracelular do extracelular é formada por uma bicamada lipídica, contendo proteínas e glicoproteínas, que desempenham diversas funções importantes na manutenção do compartimento celular. Dentre as principais funções da membrana plasmática estão corretas as alternativas abaixo, exceto:

- a) A membrana plasmática é responsável pela seletividade de compostos que entram e/ou saem do interior da célula.
- b) A membrana plasmática atua como meio de comunicação entre as diversas células.
- c) A membrana plasmática é responsável pela organização intracelular pois fixa algumas estruturas como mitocôndria, retículos endoplasmático e complexo de Golgi.
- d) A membrana plasmática separa os constituintes intracelulares do meio extracelular.
- e) A membrana plasmática atua no processo de sinalização celular.

Questão 21 (FUVEST) 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

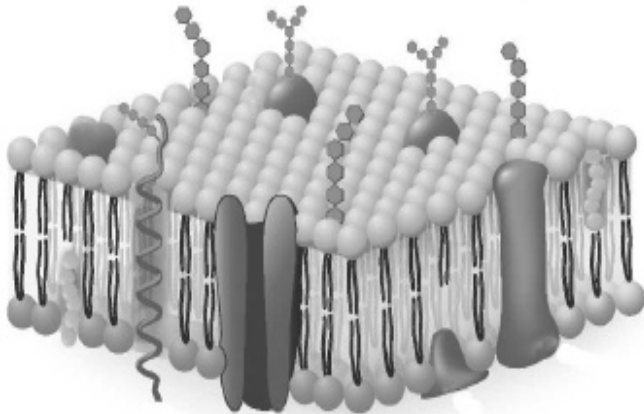
setas indica o volume relativo de água que atravessa a membrana celular.



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

- I, II e III.
- II, III e I.
- III, I e II.
- II, I e III.
- III, II e I.

Questão 22 (CESMAC) A ilustração abaixo representa um importante componente celular.



Considerando essa estrutura, podemos dizer que **não constitui** uma de suas características:

- funcionar como barreira semipermeável, permitindo a passagem de certas substâncias, mas não de outras, para dentro e fora da célula.
- estar presente em procaríotos e eucaríotos, mas não vírus, sendo constituída por lipídios, proteínas e açúcares.
- possuir proteínas encarregadas do transporte de íons sódio e potássio, processo em que há gasto energético para a célula.
- permitir que moléculas de água a atravessassem de meios ricos em soluto para um meio hipotônico, sem gasto de energia celular.
- permitir que certos solutos apolares a atravessassem sem gasto de energia celular, tal como ocorre com a difusão simples do oxigênio.

Questão 23 (UECE) Em uma aula de Biologia Geral, o Professor mostrou, por meio de um experimento comparativo, que quando glóbulos vermelhos são colocados em uma solução hipotônica, podem se romper devido à excessiva entrada de água por osmose, mas quando o mesmo é feito com uma célula de origem vegetal, apesar de ficar túrgida, ela não se rompe. A estrutura responsável por esse resultado é denominada

- membrana plasmática.
- parede celular.
- vacúolo vegetal.
- vacúolo contrátil.

Questão 24 (UFG) As membranas celulares são estruturas que delimitam todas as células vivas, estabelecendo uma interface entre os meios intra e extracelulares. No caso de pessoas portadoras de diabetes tardio, ou tipo II, as membranas de algumas células possuem poucos receptores para a insulina, diminuindo o transporte de glicose. Esses receptores têm característica de

- Fosfolipídeos
- Glicoproteínas
- Glicolipídeos
- Esteroides
- carboidratos

Questão 25 (UFT) A célula é a menor parte dos seres vivos com forma e função definidas. Por essa razão, afirmamos que a célula é a unidade estrutural destes. A célula, isolada ou junto com outras células, forma todo o ser vivo ou parte dele. Fonte: <[http://www.sobiologia.com.br/conteudos/C orpo/Celula.php](http://www.sobiologia.com.br/conteudos/C%20orpo/Celula.php)> Acesso em: 22 de março de 2015.

A estrutura presente nas células responsável pela fronteira do meio intracelular e do meio extracelular, além de participar na regulação da entrada e saída de nutrientes é a(o):

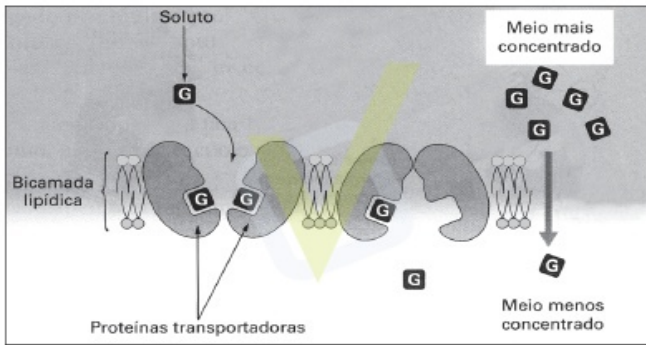
- parede celular
- barreira citoplasmática
- mitocôndria
- membrana plasmática
- núcleo

Questão 26 (UERJ) A composição assimétrica da membrana plasmática possibilita alguns processos fundamentais para o funcionamento celular.

Um processo associado diretamente à estrutura assimétrica da membrana plasmática é:

- a) síntese de proteínas
- b) armazenamento de glicídios
- c) transporte seletivo de substâncias
- d) transcrição da informação genética

Questão 27 (UEFS)



A figura ilustra o transporte de um determinado tipo de soluto através da membrana plasmática em um ambiente celular.

Em relação às características associadas a esse tipo de transporte, é correto afirmar que

- a) esse tipo transporte, por ocorrer a favor de um gradiente de concentração, exige um gasto energético com utilização de moléculas de ATP.
- b) as permeases que participam desse transporte deslocam soluto do ambiente hipotônico para um ambiente hipertônico.
- c) a bicamada lipídica garante o isolamento da célula em relação a qualquer tipo de soluto presente no ambiente extracelular.
- d) as proteínas transportadoras favorecem o transporte de soluto a favor de um gradiente promovendo a busca de um equilíbrio na concentração desse soluto entre os dois ambientes.
- e) o soluto, ao se deslocar do meio mais concentrado para o meio de menor concentração, deve inverter, ao longo do tempo, esse gradiente existente entre os dois ambientes.

Questão 28 (UNIFOR) A glicose é uma molécula de açúcar simples utilizada intensamente no metabolismo de nossas células. No entanto, para que a entrada de glicose ocorra em algumas células do nosso corpo, esse monossacarídeo deve se ligar a uma proteína de membrana transportadora específica, que o auxilia a atravessar a membrana celular sem haver gasto de energia. Esse tipo de movimento é conhecido como

- a) excitose.
- b) osmose.
- c) transporte ativo.
- d) difusão simples.
- e) difusão facilitada.

RESPOSTAS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	D	A	A	D	E	E	E	C	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	B	C	D	E	B	D	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28		
C	D	B	B	D	C	D	E		