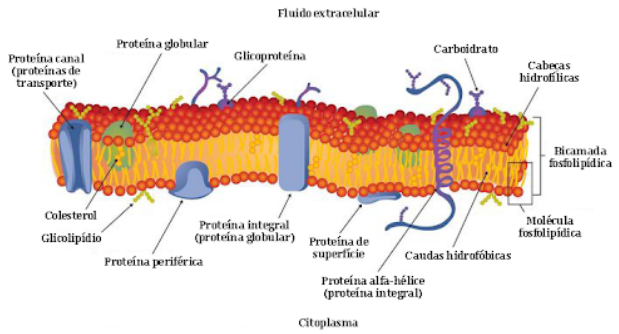
MEMBRANA PLASMÁTICA - ESTRUTURA E TRANSPORTE

A membrana plasmática é responsável por delimitar uma célula, sendo responsável pelo controle do que entra e sai da célula, possuindo uma permeabilidade seletiva, sua composição consiste em uma bicamada fosfolipídica, que é formada por uma região polar e outra apolar, proteínas que podem estar dispostas superficialmente ou atravessando totalmente a membrana, colesterol e carboidratos que formam o glicocálix. A cabeça do fosfolipídio é polar (hidrofílica) e cauda apolar (hidrofóbica), se organizando de modo que sua cabeça fique voltada para a superfície aquosa e as caudas para o interior da dupla camada.

O glicocálix, além de ser uma proteção contra agressões físicas e químicas, funciona como uma malha de retenção de nutrientes e enzimas, confere às células a capacidade de reconhecimento, uma vez que células diferentes têm glicocálix formado por glicídios diferentes, e células iguais tendem a ter glicocálix iguais.

A membrana plasmática apresenta o Modelo Mosaico Fluido, sugerido pelos pesquisadores Singer e Nicholson, uma vez que os fosfolipídios e as proteínas possuem a capacidade de se mover ou remodelar sem que se separem, assim a célula pode mudar sua forma como por exemplo a emissão de pseudópodes.



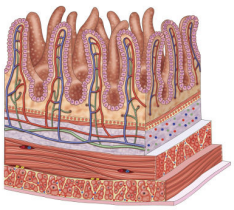
http://biologiageral.epizy.com/envoltorios-celulares/?i=1

ESPECIALIZAÇÕES DA MEMBRANA PLASMÁTICA

A membrana plasmática pode apresentar várias especializações como as microvilosidades, interdigitações e desmossomos.

Microvilosidades

São expansões da membrana plasmática com forma de dedos, sendo função aumentar a superfície de absorção das células, podendo ser encontradas nas células que revestem o intestino delgado.



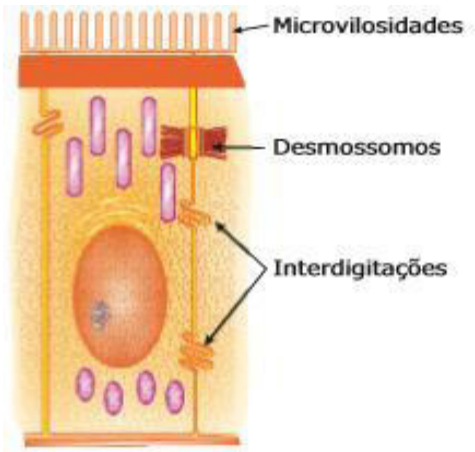
https://escolakids.uol.com.br/ciencias/intestino-delgado.htm

Interdigitações

São dobras nas membranas que se encaixam e aumentam a aderência entre as células, como observado em células do tecido epitelial.

Desmossomos

São placas arredondadas formadas entre células vizinhas que atravessam as membranas e grudam as células nessa região.



https://docplayer.com.br/71551227-O-corpo-humano-e-formado-por-uma-quantidade-enorme-de-celulas.html

TRANSPORTE PELA MEMBRANA

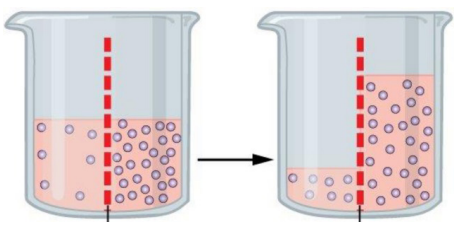
Consiste na entrada e saída de substâncias através da membrana da célula, podendo ocorrer de forma passiva ou ativa.

TRANSPORTE PASSIVO

No transporte passivo as substâncias atravessam de um lado para o outro da célula sem que haja gasto de energia(ATP), o corre a favor do gradiente de concentração, tendo o objetivo de manter a igualdade entre os meios, podendo ser dividido em dois processos a osmose e a difusão.

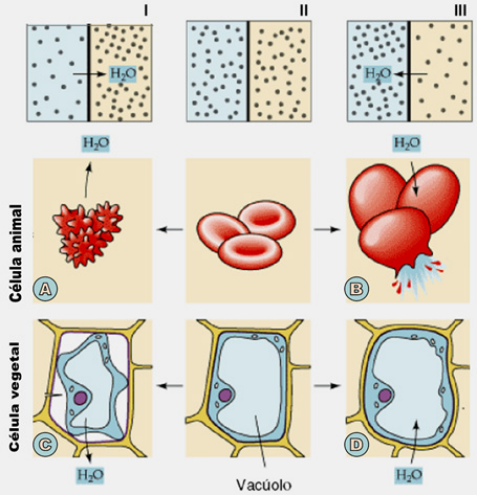
Osmose

Consiste na passagem do solvente (água) do meio hipotônico(menos concentrado) para o meio hipertônico(mais concentrado).



Osmose na célula animal e vegetal

https://brainly.com.br/tarefa/20537089



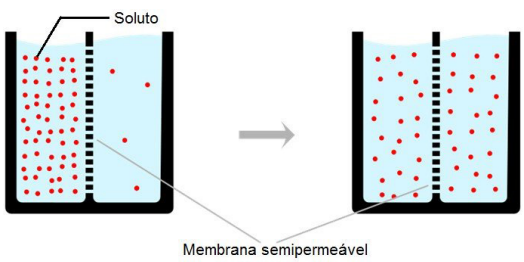
A célula animal representada na figura acima se trata de uma hemácia, onde na situação A perdeu água para o meio sofrendo cremação, e na situação B ganhou água do meio sofrendo hemólise. Quando se analisa a célula vegetal pode-se observar que esta não se rompe devido a parede celular.

Quando uma célula animal, que não seja a hemácia, ou a vegetal, murcham sofrem plasmólise e quando se rompem, no caso apenas da célula animal, sofrem plasmoptise, logo o termo cremação e hemólise deve ser usado apenas para nos referirmos às hemácias.

DIFUSÃO

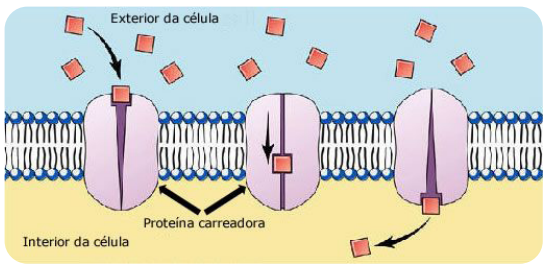
Consiste na passagem do soluto, como sais, gases etc, do meio hipertônico para o meio hipotônico, sendo esse processo ocorrendo através dos poros da membrana, chamado de difusão simples, ou através de proteínas facilitadoras, chamado de difusão facilitada.

Difusão Simples



https://cursoenemgratuito.com.br/osmose-difusao/

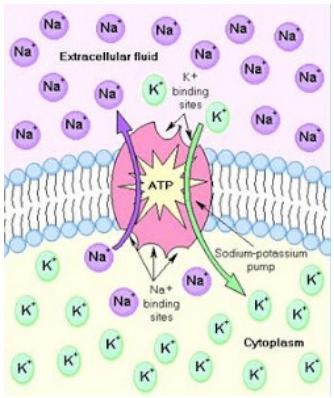
Difusão facilitada



https://br.pinterest.com/pin/404057397795484757/

TRANSPORTE ATIVO

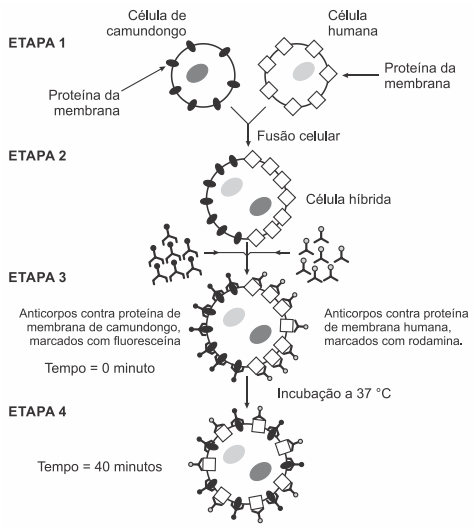
Ocorre com gasto de energia, indo contra o gradiente de concentração e mantendo a desigualdade entre os meios, o soluto se desloca do meio hipotônico para o meio hipertônico, como exemplo temos a bomba de sódio e potássio, uma proteína que através do ATP mantém a desigualdade entre os meios.



http://prontoparabrilhar.blogspot.com/2007/09/transporte-ativo.html

EXERCÍCIO RESOLVIDO

01 (ENEM) Visando explicar uma das propriedades da membrana plasmática, fusionou-se uma célula de camundongo com uma célula humana, formando uma célula híbrida. Em seguida, com o intuito de marcar as proteínas de membrana, dois anticorpos foram inseridos no experimento, um específico para as proteínas de membrana do camundongo e outro para as proteínas de membrana humana. Os anticorpos foram visualizados ao microscópio por meio de fluorescência de cores diferentes.



ALBERTS, B. et al. *Biologia molecular da célula*, Porto Alegre: Artes Médicas, 1997 (adaptado).

A mudança observada da etapa 3 para a etapa 4 do experimento ocorre porque as proteínas

a) movimentam-se livremente no plano da bicamada lipídica.

b) permanecem confinadas em determinadas regiões da bicamada.

c) auxiliam o deslocamento dos fosfolipídios da membrana plasmática.

Resolução: A

A mudança verificada na transição da etapa 3 para a etapa 4 demonstra que as proteínas podem se movimentar livremente na bicamada lipídica que forma a membrana plasmática das células.

02. (ENEM) Para explicar a absorção de nutrientes, bem como a função das microvilosidades das membranas das células que revestem as paredes internas do intestino delgado, um estudante realizou o seguinte experimento:

Colocou 200 mℓ de água em dois recipientes. No primeiro recipiente, mergulhou, por 5 segundos, um pedaço de papel liso, como na FIGURA 1; no segundo recipiente, fez o mesmo com um pedaço de papel com dobras simulando as microvilosidades, conforme FIGURA 2. Os dados obtidos foram: a quantidade de água absorvida pelo papel liso foi de 8 mℓ, enquanto pelo papel dobrado foi de 12 mℓ .

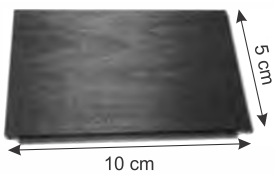


FIGURA 1

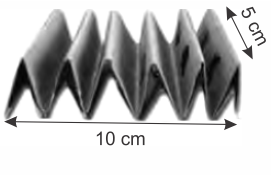


FIGURA 2

Com base nos dados obtidos, infere-se que a função das microvilosidades intestinais com relação à absorção de nutrientes pelas células das paredes internas do intestino é a de

a) manter o volume de absorção.
b) aumentar a superfície de absorção.
c) diminuir a velocidade de absorção.
d) aumentar o tempo de absorção.
e) manter a seletividade na absorção.

Resolução: B

As microvilosidades permitem que ocorra um aumento de superfície de contato para a absorção dos nutrientes resultantes da digestão dos alimentos pelas paredes internas do intestino.

03. (ENEM) 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.

Resolução: E

O sal do caldo do feijão foi absorvido pelas batatas por difusão simples, porque ocorreu a favor do gradiente de concentração, isto é, do meio mais concentrado para o menos concentrado.

04. (ENEM) Uma das estratégias para conservação de alimentos é o salgamento, adição de cloreto de sódio (NaCℓ), historicamente utilizado por tropeiros, vaqueiros e sertanejos para conservar carnes de boi, porco e peixe.

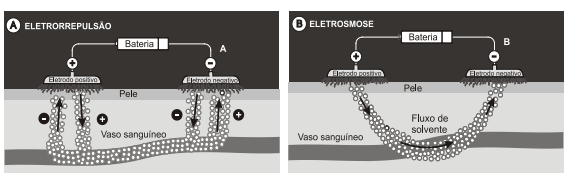
O que ocorre com as células presentes nos alimentos preservados com essa técnica?

a) O sal adicionado diminui a concentração de solutos em seu interior.
b) O sal adicionado desorganiza e destrói suas membranas plasmáticas.
c) A adição de sal altera as propriedades de suas membranas plasmáticas.
d) Os íons Na^+ e $C\ell^-$ provenientes da dissociação do sal entram livremente nelas.
e) A grande concentração de sal no meio extracelular provoca a saída de água de dentro delas.

Resolução: E

O salgamento das carnes funciona como conservante por se tratar de um ambiente fortemente hipertônico que provoca a desidratação osmótica dos alimentos e dos microrganismos decompositores.

05 (ENEM) Um medicamento, após ser ingerido, atinge a corrente sanguínea e espalha-se pelo organismo, mas, como suas moléculas "não sabem" onde é que está o problema, podem atuar em locais diferentes do local "alvo" e desencadear efeitos além daqueles desejados. Não seria perfeito se as moléculas dos medicamentos soubessem exatamente onde está o problema e fossem apenas até aquele local exercer sua ação? A técnica conhecida como iontoforese, indolor e não invasiva, promete isso. Como mostram as figuras, essa nova técnica baseia-se na aplicação de uma corrente elétrica de baixa intensidade sobre a pele do paciente, permitindo que fármacos permeiem membranas biológicas e alcancem a corrente sanguínea, sem passar pelo estômago. Muitos pacientes relatam apenas um formigamento no local de aplicação. O objetivo da corrente elétrica é formar poros que permitam a passagem do fármaco de interesse. A corrente elétrica é distribuída por eletrodos, positivo e negativo, por meio de uma solução aplicada sobre a pele. Se a molécula do medicamento tiver carga elétrica positiva ou negativa, ao entrar em contato com o eletrodo de carga de mesmo sinal, ela será repelida e forçada a entrar na pele (eletrorrepulsão - A). Se for neutra, a molécula será forçada a entrar na pele juntamente com o fluxo de solvente fisiológico que se forma entre os eletrodos (eletrosmose - B)



GRATIERI, T; GELFUSO, G. M.; LOPES, R. F. V. Medicação do futuro-iontoforese facilita entrada de fármacos no organismo. Ciência Hoje, vol 44, n. 259, maio 2009 (adaptado).

De acordo com as informações contidas no texto e nas figuras, o uso da iontoforese

a) provoca ferimento na pele do paciente ao serem introduzidos os eletrodos, rompendo o epitélio.
b) aumenta o risco de estresse nos pacientes, causado pela aplicação da corrente elétrica.
c) inibe o mecanismo de ação dos medicamentos no tecido-alvo, pois estes passam a entrar por meio da pele.
d) diminui o efeito colateral dos medicamentos, se comparados com aqueles em que a ingestão se faz por via oral.
e) deve ser eficaz para medicamentos constituídos de moléculas polares e ineficaz, se essas forem apolares.

Resolução: D

O uso da iontoforese diminui o efeito colateral dos medicamentos, pois permite que os mesmos permeiem pelas membranas biológicas e alcancem a corrente sanguínea, sem passar pelo estômago. Não provoca ferimentos na pele nem aumenta o risco de estresse nos pacientes e é eficaz tanto para medicamentos constituídos de moléculas polares como de moléculas apolares.

ANOTAÇÕES