

TRANSPORTE ATRAVÉS DA MEMBRANA

Difusão: transporte de soluto de um meio mais concentrado para outro meio, menos concentrado. Se a difusão passar pela bicamada ela é simples, se passar pelas proteínas de membrana ela é facilitada.

Osmose: transporte de solvente de um meio menos concentrado para outro meio mais concentrado.

Meio menos concentrado - área hipotônica

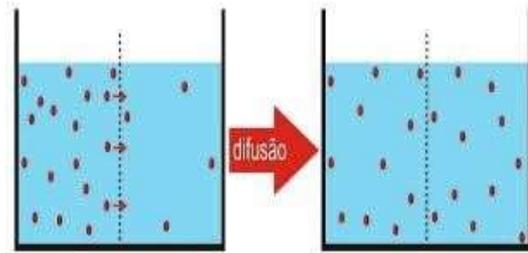
Meio mais concentrado - área hipertônica

Equilíbrio após a osmose - áreas isotônicas

TIPOS DE TRANSPORTE

Transporte passivo

Se chama assim, porque ocorre pela membrana, porém não há ação da membrana e nem gasto de energia (ATP). - pode passar soluto ou solvente.



Difusão (soluto)

Transporte do soluto de um meio mais concentrado para um meio menos concentrado. Solutos “querem” um lugar em que possam ser mais livres e se espalhar mais (menos concentrado). O soluto faz o que é da sua natureza, sem ação da membrana. **EQUILÍBRIO:** muito difícil (O₂ entrou a gente consome)

- gás oxigênio, dissolvido no plasma, possui muito mais fora do que dentro, por isso que ele entra na célula.

- **SIMPLES (ocorre pela bicamada)** : gás oxigênio e dióxido de carbono

- **FACILITADA (ocorre pela proteína de membrana):** glicose

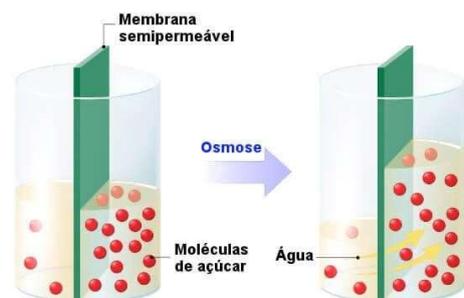
Osmose (solvente - água)

Essa membrana é permeável para água (não passa soluto) - Solvente quer ir para um local de maior concentração de soluto.

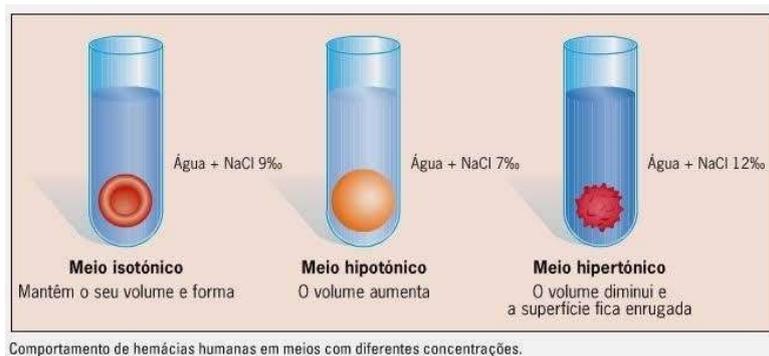
EQUILÍBRIO PROPORCIONAL: existe solvente proporcional ao soluto dos dois lados.

Regiões hipotônicas (menos concentradas em relação a outra região) e **Regiões hipertônicas** (mais concentradas em relação a outra região).

Após osmose, busca-se uma **isotonia** (igualdade de concentração)



EXPERIÊNCIA DA HEMÁCIA



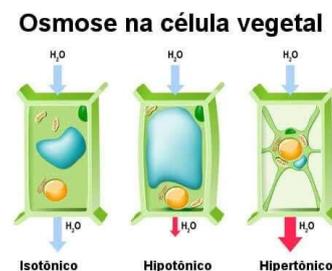
As hemácias possuem água e sal dentro de si (uma solução dentro de outra - delimitado por uma membrana) e o soro é feito de água com sal (deve possuir a mesma quantidade de sal que a hemácia - soro de limpeza).

Ao colocar a hemácia de 0.9% em um soro de mesma concentração, não ocorre nada (isotônico). Porém, ao colocar a hemácia em um meio hipotônico, a água de fora entra na hemácia que possui maior concentração e explode (**hemólise - animal; plasmoptise - outra célula**). - não pode colocar água destilada no plasma, dilui o plasma que entra a água do plasma para as hemácias. Se colocar a hemácia em uma solução hipertônica, a água sai e, logo, a hemácia murcha murcha (**crenação - animal; plasmólise - outra célula**) menos perigoso que hemólise, pois a membrana não morre. (Pessoas com pressão alta e sem sangue para transfusão, coloca-se um soro hipertônico para aumentar o volume de água -vindo das células - e, portanto, a pressão, para depois colocar mais água no sangue tornando-o hipotônico para voltar água para as células) (Bacalhau guardado no armário ao invés de guardar na geladeira é inútil, pois o bacalhau tem uma crosta de sal e o fungo ao tocar no sal sofre plasmólise e morre; por isso as técnicas de salgar os alimentos)

- Célula animal não tem Pt (não tem parede celular e sofre hemólise)

EXPERIÊNCIA NA CÉLULA VEGETAL

A célula vegetal tem polaridades que faz uma diferença. Possui uma parede celular (celulose) e uma membrana descolada da parede celular, além do **vacúolo central** (área responsável por armazenar nutrientes na célula vegetal - quantidade boa de soluto, **potencial osmótico alto** : atrair água).



Coloca a célula vegetal no meio **isotônico** (não ocorre nada, já está equilibrado).

Ao colocar em um meio **hipotônico**, a célula tem chance de atrair água - potencial osmótico está no alto e bruscamente começa a entrar água (na medida que entra água, o potencial osmótico diminui pois começa a diluir - força de atração da água diminui). A membrana começa a esgarçar, mas não explode pois toca na parede celular, que segura a onda e impede a plasmoptise: ação feita pela pressão osmótica, gera uma reação da parede celular, pressão de turgência (célula com parede celular esgarçada se caracteriza como túrgida) que, ao se igualar à pressão osmótica, não entra nem sai mais nada - armazenamento de nutrientes. A **pressão de turgência (Pt)** surge quando a membrana começa a pressionar a parede celular conforme a **pressão osmótica (Po)** cai e elas se igualam.

Ao colocarmos uma célula em uma solução **hipertônica**, a água da célula vegetal vai sair e, ao invés de expandir, murcha (**plasmólise**). Nesse caso a pressão de turgência é zero -

- ceaser salad coloca salada em um meio hipertônico e, logo, a salada fica plasmolisada e mole. Para desplasmolizar, é só colocar o alface na água destilada para que ela fica em um meio hipotônico e consiga água de volta.

FÓRMULA PARA ENTRADA DE ÁGUA

A entrada real de água = oq o Po permite entrar de água - o que o Pt não deixa

Transporte ativo

Tanto a osmose quanto a difusão buscam o equilíbrio, entretanto, existem células no nosso corpo que necessitam do desequilíbrio (fugindo da natureza de algo).

***aula de sódio**: muito sódio do lado de fora, fazendo com que o meio extracelular seja mais positivo do que o intracelular. Essa diferença de potencial elétrico (DDP) é fundamental para que atraia o impulso nervoso - neurônios.

Sódio é um soluto e, logo, tem tendência de procurar um meio de menor concentração e alcançar equilíbrio. Entretanto, não passam, pois os canais designados para a sua passagem estão fechados (mas se forem abertos o sódio vai se deslocar até alcançar o equilíbrio - assim como o potássio). Proteínas de membrana são alfa hélices retorcidas e é influenciada por eletricidade, portanto, ao passar uma descarga elétrica (onda eletroquímica) ela se altera e abre, desregulando o DDP (se continuar desregulado o neurônio pode não funcionar mais).

O sódio que entrou e o potássio que saiu precisam voltar ao seu lugar para garantir desequilíbrio - célula vai gastar energia para que volte ao ideal.

BOMBA DE SÓDIO E POTÁSSIO

Proteínas que fazem transporte ativo e gastam energia se chamam de “bomba”. É uma proteína de membrana integral e possui 3 sítios de sódio, 2 de potássio e 1 de fosfato (para receber o ATP).

No formato inicial (voltado para dentro) o sítio ativo é o do sódio. Ao sódio se ligar, o sítio do fósforo se torna ativo e o fosfato do ATP se liga e altera o formato da proteína ao liberar uma descarga elétrica altíssima. Com isso, ele muda seu formato e se volta para fora, perdendo a afinidade com o sódio que se desprende e, ao mesmo, ativando o sítio do potássio que se prende à proteína. Ao se prender, a proteína perde afinidade com o fosfato, que ao se desprender, muda a estrutura da bomba que retorna a sua posição original (voltada para dentro) e perde afinidade com o potássio que se desprende - e o ciclo se repete.

Tendência ao **desequilíbrio** e gasto de energia. Existem milhões de bombas de sódio e potássio, canal de sódio e canal de potássio - com essas bombas trabalhando. Por esse motivo (trabalho da bomba de sódio e potássio) o neurônio é quem gasta mais energia no nosso corpo. Atividade cognitiva gasta muita energia. Emocional também, se tiver uma atividade nervosa absurda, após um trauma, por isso que sente-se uma exaustão.

