

A Química da Vida

Fabiana L.Porto e Josiana D.Cortes

Água

A água compõe a maior parte da massa corporal do ser humano e de todos os seres vivos, logo na composição química celular prevalece à presença de água. Sendo 70% do peso da célula é determinado pela água presente no meio celular, garantindo que a maioria das reações químicas da célula ocorre em meio aquoso. A capacidade solvente atua sobre os íons, açúcares e muitos aminoácidos. Sua incapacidade para dissolver algumas substâncias como lipídios e alguns aminoácidos, permite a formação de estruturas supra moleculares, como as membranas celulares, e numerosos processos bioquímicos, como por exemplo o desdobramento proteico. Na água está dissolvido ou suspenso os compostos ou partículas necessários para o funcionamento celular.

Reagentes e produtos de reação metabólica, nutrientes, assim como produtos de descartes, dependem da água para o transporte dentro e entre as células. A atuação da água nas reações bioquímicas está relacionada as suas propriedades físicas e químicas, sendo as mais comuns: Ponto de fusão: 0°C; Ponto de ebulição: 100°C; Calor de vaporização: 2260Jg⁻¹ (quantidade de energia calórica necessária para alterar 1g da substancia do estado liquido para o gasoso); Constante Dielétrica :78,5 (capacidade de armazenar energia potencial elétrica em um campo elétrico)

Sais Mineiras

Eles representam substâncias reguladoras do metabolismo celular. São obtidos pela ingestão de água e junto com alimentos como frutos, cereais, leite, peixes, etc. Os sais minerais têm participação nos mecanismos de osmose, estimulando, em função de suas concentrações, a entrada ou a saída de água na célula. A concentração dos sais na célula determina o grau de densidade do material intracelular em relação ao meio extracelular. Em função dessa diferença ou igualdade de concentração é que a célula vai se mostrar hipotônica, isotônica ou hipertônica em relação ao seu ambiente externo, justificando as correntes osmóticas ou de difusão através da sua membrana plasmática. Portanto, a água e os sais minerais são altamente importantes para a manutenção do equilíbrio hidrossalino, da pressão osmótica e da homeostasia na célula.

Importância dos Sais Minerais

Os sais podem atuar nos organismos na sua forma cristalina ou dissociados em íons. Os sais de ferro são importantes para a formação da hemoglobina. A deficiência de ferro no organismo causa um dos tipos de anemia. Os sais de iodo têm papel relevante na ativação da glândula tireoide, cujos hormônios possuem iodo na sua fórmula. A falta de sais de iodo na alimentação ocasiona o bócio. Os fosfatos e carbonatos de cálcio participam na sua forma cristalina da composição da substância intercelular do tecido ósseo e do tecido conjuntivo da dentina. A carência desses sais na alimentação implica no desenvolvimento anormal de ossos e dentes, determinando o raquitismo. Como íons isolados, os fosfatos e carbonatos atuam no equilíbrio do pH celular.

MINERAIS	FUNÇÃO	FONTES
CÁLCIO	Forma o tecido ósseo, atua no funcionamento muscular.	 Leite, peixes, folhas verdes, ovos, feijões, sementes.
FÓSFORO	Participa na geração de energia celular	 Carnes, leite, cereais, ovo.
FERRO	Compõe a hemoglobina e é importante no processo respiratório	 Fígado, carne vermelha, vegetal verde-escuro, feijão.
IODO	Compõe os hormônios tireóideos	 Frutos do mar, peixes, sal iodado.
SÓDIO	Mantém o equilíbrio da água no corpo	 Carnes, leite, queijos, sal.
POTÁSSIO	Auxilia o sódio no balanço de líquidos do corpo	 Batatas, feijões, banana, leite, carnes.
ZINCO	Forma enzimas e hormônios que participam do crescimento e produção de energia	 Cereais integrais, feijões, ovos, peixes, carnes.
MAGNÉSIO	Fundamental para o desenvolvimento dos ossos e dentes, para produção de proteínas e caracteres genéticos hereditários (DNA). Converte o açúcar em energia. Atua no tratamento de distúrbios comportamentais.	 Cereais em grãos, amêndoas, nozes, aveia, banana, espinafre, leite desnatado, frutos do mar.

Carboidratos

Os carboidratos são alimentos que fornecem energia ao organismo. Dentro deste grupo energético estão os cereais (arroz, trigo, milho, aveia, etc), os tubérculos (batatas, mandioca, mandioquinha, etc) e os açúcares (mel, frutose, etc).

Grupos de carboidratos

Eles são divididos em três grupos principais, sendo eles os monossacarídeos, dissacarídeos e polissacarídeos. Os dois primeiros são conhecidos como carboidratos simples, já os polissacarídeos são denominados carboidratos complexos. Em geral, o grupo dos carboidratos simples é formado pelos açúcares. Ao contrário do que muitos acreditam, ele não está presente somente em doces, mas também nas massas, arroz, etc. No caso dos carboidratos complexos, estes são compostos em sua maior parte por fibras solúveis (podem ser dissolvidas em água) e insolúveis (não podem ser dissolvidas em água).

Função no organismo

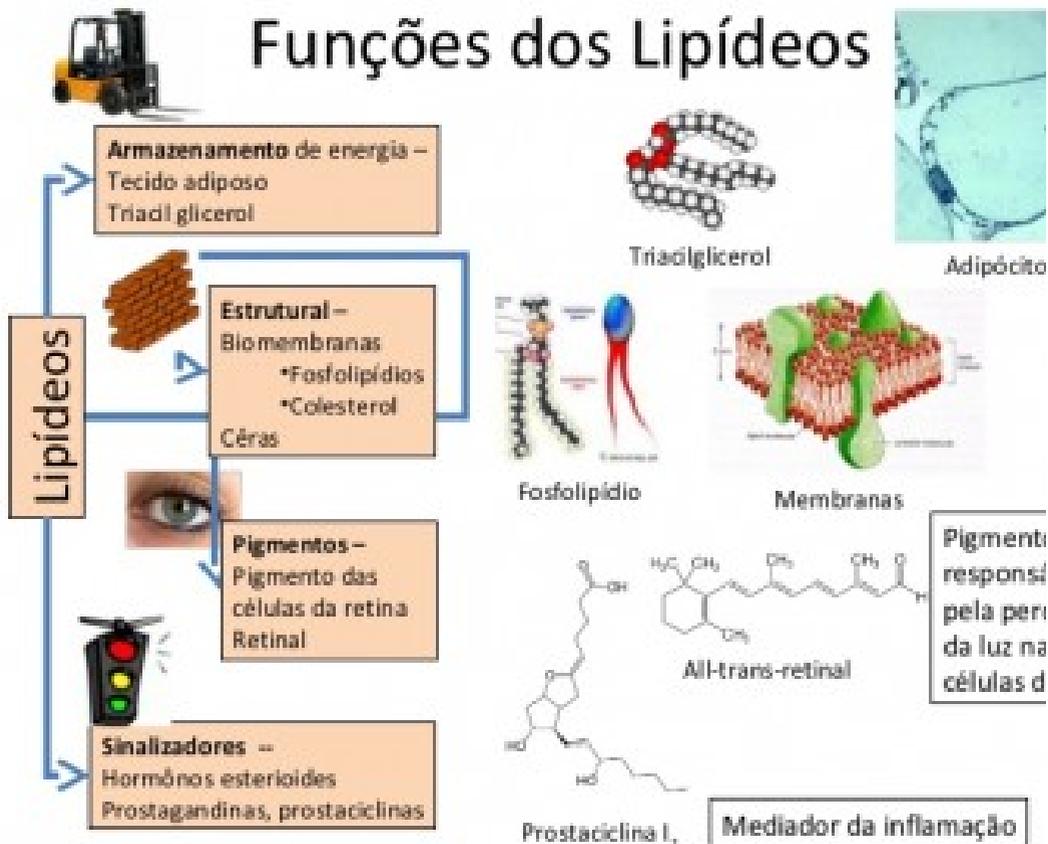
De forma geral, os carboidratos desempenham um papel extremamente importante em nosso organismo, pois é através deles que nossas células obtêm energia para realizar suas funções.



Lipídios

As duas substâncias mais conhecidas dessa categoria orgânica são as gorduras e os óleos. Se por um lado, esses dois tipos de lipídios preocupam muitas pessoas por estarem associadas a altos índices de colesterol no sangue, por outro, eles exercem importantes funções no metabolismo e são fundamentais para a sobrevivência da maioria dos seres vivos. Um dos papéis dos lipídios é o de funcionar como eficiente reserva energética. Ao serem oxidados nas células, geram praticamente o dobro da quantidade de calorías liberadas na oxidação de igual quantidade de carboidratos. Outro papel dos lipídios é o de atuar como eficiente isolante térmico, notadamente nos animais que vivem em regiões frias.

Depósitos de gordura favorecem a flutuação em meio aquático; os lipídios são menos densos que a água. Além desses dois tipos fundamentais de lipídios, existem outros que devem ser lembrados pelas funções que exercem nos seres vivos. São as ceras, os fosfolipídios, os esteroides, as prostaglandinas e os terpeno



Proteínas

A proteína é uma macromolécula formada por pequenas moléculas de aminoácidos. São as moléculas orgânicas mais abundantes e importantes nas células e perfazem 50% ou mais de seu peso seco. São encontradas em todas as partes de todas as células, uma vez que são fundamentais sob todos os aspectos da estrutura e função celulares. Existem muitas espécies diferentes de proteínas, cada uma especializada para uma função biológica diversa. Além disso, a maior parte da informação genética é expressa pelas proteínas

Podem ser de origem vegetal ou animal.

Vegetal: consideradas incompletas por serem pobres em variedade de aminoácidos essenciais (aqueles que o corpo não é capaz de produzir).

Animal: considerada completa por conter todos os aminoácidos essenciais.

As principais funções das proteínas

- Construção de novos tecidos do corpo humano.
- Atuam no transporte de substâncias como, por exemplo, o oxigênio.
- Atuam no sistema de defesa do organismo, neutralizando e combatendo vírus, bactérias e outros elementos estranhos. Vale lembrar que os anticorpos são compostos por proteínas.
- Agem como catalizadoras de reações químicas que ocorrem no organismo dos seres humanos. As enzimas exercem esta importante função.
- Estão presentes na composição de vários fluídos produzidos pelo corpo como, por exemplo, leite materno, esperma e muco.
- Presentes nos alimentos, quando ingeridas, fornecem energia para o corpo humano.
- As proteínas estruturais (tubulina, por exemplo) são responsáveis por dar resistência e elasticidade aos tecidos.

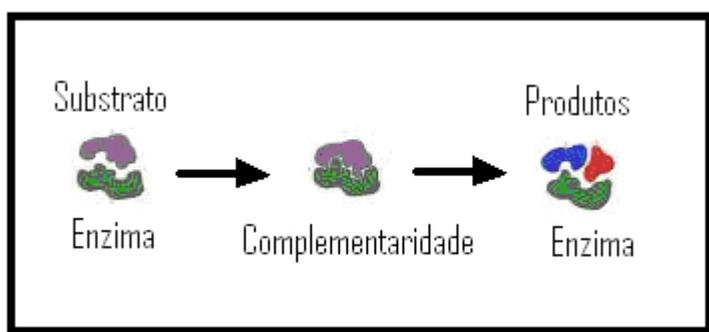
- Atuam na regulação de hormônios. As proteínas encontradas na membrana plasmática atuam como receptoras, emitindo sinais para que a célula possa desempenhar suas funções vitais.
- As proteínas participam de praticamente todos os processos biológicos do corpo humano. Por isso, são de máxima importância para os seres vivos.



Enzimas

Enzimas são grupos de substâncias orgânicas de natureza normalmente proteica (existem também enzimas constituídas de RNA , as ribozimas), com atividade intra ou extracelular que têm funções catalisadoras, catalisando reações químicas que, sem a sua presença, dificilmente aconteceriam. Isso é conseguido através do abaixamento da energia de ativação necessária para que se dê uma reação química, resultando no aumento da velocidade da reação e possibilitando o metabolismo dos seres vivos. A capacidade catalítica das enzimas torna-as adequadas para aplicações industriais, como na indústria farmacêutica ou na alimentar.

Em sistemas vivos, a maioria das reações bioquímicas dá-se em vias metabólicas, que são sequências de reações em que o produto de uma reação é utilizado como reagente na reação seguinte. Diferentes enzimas catalisam diferentes passos de vias metabólicas, agindo de forma concertada de modo a não interromper o fluxo nessas vias. Cada enzima pode sofrer regulação da sua atividade, aumentando-a, diminuindo-a ou mesmo interrompendo-a, de modo a modular o fluxo da via metabólica em que se insere.



Ácidos Nucléicos

Os ácidos nucleicos são macromoléculas de natureza química, formadas por nucleotídeos, grupamento fosfórico (fosfato), glicídio (monossacarídeo / pentoses) e uma base nitrogenada, compondo o material genético contido nas células de todos os seres vivos. Presentes no núcleo dos eucariotos e dispersos no hialoplasma dos procariotos, os ácidos nucleicos podem ser de dois tipos: ácido desoxirribonucleico (DNA) e ácido ribonucleico (RNA), ambos relacionados ao mecanismo de controle metabólico celular (funcionamento da célula) e transmissão hereditária das características.