



A Química da Vida

ÁGUA

A água é fonte da vida. Não importa quem somos, o que fazemos, onde vivemos, nós dependemos dela para viver. No entanto, por maior que seja a importância da água, as pessoas continuam poluindo os rios e destruindo as nascentes, esquecendo o quanto ela é essencial para nossas vidas. Segundo as estatísticas, 70% da superfície do planeta são constituídos de água. Dessa água toda, de longe o maior volume é de água salgada e somente 2,5% são de água doce e, desses míseros 2,5%, quase 98% estão “escondidos” na forma de água subterrânea. Isto quer dizer que a maior parte da água facilmente disponível e própria para consumo é mínima perto da quantidade total de água existente na Terra. Nas sociedades modernas, a busca do conforto implica necessariamente em um aumento considerável das necessidades diárias de água.

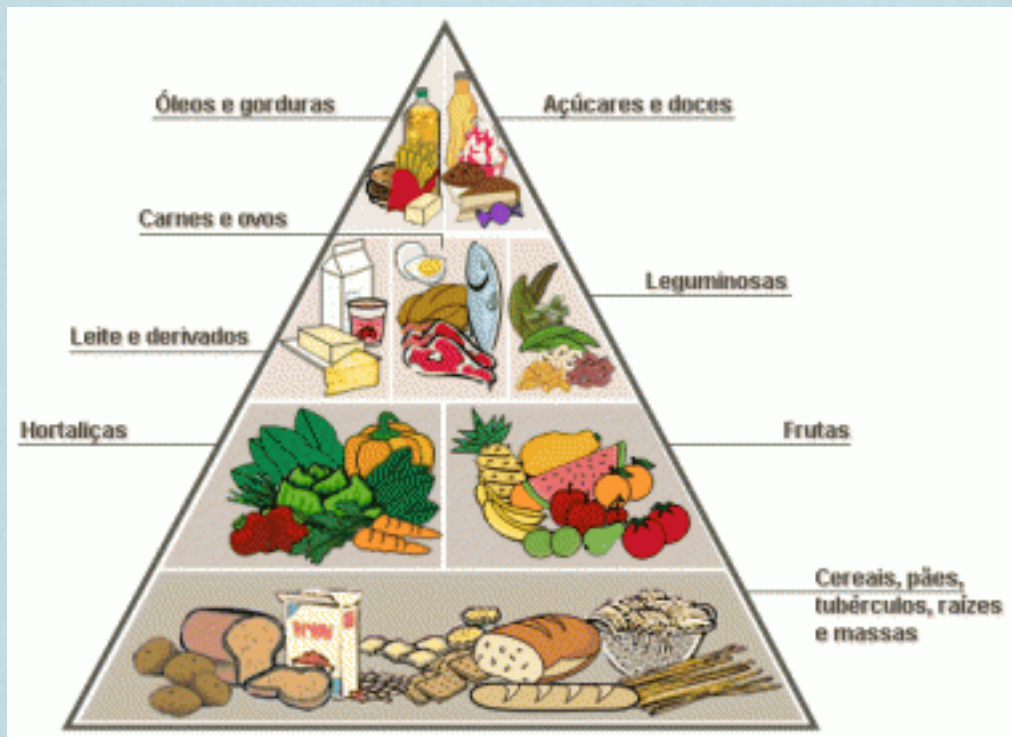


SAIS MINERAIS

Os sais minerais são nutrientes que fornecem o sódio, o potássio, o cálcio e o ferro. Ao contrário do que muitos acreditam, a água que bebemos não é absolutamente pura. Ela contém pequenas quantidades de sais minerais dissolvidos. Estes sais também precisam ser repostos continuamente. É por isso que a desidratação pode matar – a carência aguda de minerais prejudica o metabolismo, como a carência de potássio, que pode causar paralisia muscular, inclusive da musculatura cardíaca.

Atenção!! Foi-se o tempo, no entanto, em que as pessoas colhiam a alface na horta e comiam em seguida. Ou quando carregavam um canivete no bolso para descascar a laranja recém-colhida no pé. Hoje, o alimento demora vários dias para chegar às nossas mesas, sendo transportado e armazenado durante dias. Nesse período, há uma perda nutricional considerável.

Imaginemos, então, os produtos industrializados, que são processados e adicionados de conservantes, acidulantes e outros “antes”. Por isso, o ideal é abolir os enlatados e preferir os alimentos naturais e crus. Se formos cozinhar, devemos usar pouca água. As vitaminas são substâncias frágeis e podem ser facilmente destruídas pelo calor ou pela exposição ao ar.



VITAMINAS

As vitaminas são substâncias que o organismo não tem condições de produzir e, por isso, precisam fazer parte da dieta alimentar. Suas principais fontes são as frutas, verduras e legumes, mas elas também são encontradas na carne, no leite, nos ovos e cereais.

As vitaminas desempenham diversas funções no desenvolvimento e no metabolismo orgânico. No entanto, não são usadas nem como energia, nem como material de reposição celular. Funcionam como aditivos – são indispensáveis ao mecanismo de produção de energia e outros, mas em quantidades pequenas. A falta delas, porém, pode causar várias doenças, como o raquitismo (enfraquecimento dos ossos pela falta da vitamina D) ou o escorbuto (falta de vitamina C), que matou tripulações inteiras até dois séculos atrás, quando os marinheiros enfrentavam viagens longas comendo apenas pães e conservas.

CARBOIDRATOS

Estão relacionados com o fornecimento de energia imediata para a célula e estão presentes em diversos tipos de alimentos.

Os carboidratos são os principais produtos da fotossíntese.

Além de função energética, também possuem uma função estrutural, atuando como o esqueleto de alguns tipos de células, como por exemplo, a celulose e a quitina, que fazem parte do esqueleto vegetal e animal, respectivamente.

Os carboidratos participam da estruturas dos ácidos nucleicos (RNA e DNA), sob a forma de ribose e desoxirribose, que são monossacarídeos com 5 átomos de carbono em sua fórmula.

O amido, um tipo de polissacarídeo energético, é a principal substância de reserva energética em plantas e fungos.

Os seres humanos também possuem uma substância de reserva energética, que é um polissacarídeo chamado glicogênio. Ele fica armazenado no fígado e nos músculos e quando o corpo necessita de energia, esse glicogênio é hidrolisado em moléculas de glicose, que são carboidratos mais simples, com apenas 6 átomos de carbono. O glicogênio é resultado da união de milhares de moléculas de glicose, assim como a celulose.



LIPÍDIOS

Lipídios são moléculas caracterizadas pela sua insolubilidade em água, mas é solúvel em outros solventes orgânicos, como o éter, álcool e clorofórmio.

A razão desta insolubilidade é porque os lipídios são apolares e a água é polar, portanto não possuem afinidade.

Classificação dos lipídios:

Glicerídios: São importantes fontes de energia e seu principal representante é o triglicerídio. São moléculas de álcool glicerol ligadas a uma, duas ou três moléculas de ácido graxo. Os óleos são encontrados principalmente nos vegetais, mas também podem ser encontrados em alguns animais, como é o caso do óleo de fígado de bacalhau. Já as gorduras são encontradas principalmente nos animais e se acumulam em células adiposas, atuando como reserva de energia e protegendo contra a perda de calor.

Ceras: As ceras são compostas por uma molécula de álcool unida a uma ou mais moléculas de ácidos graxos, porém esse álcool não é o glicerol. As ceras são altamente insolúveis em água, e essa característica é muito importante. As ceras impermeabilizam a superfície de folhas, flores e frutos, impedindo que a planta perca água por transpiração. As abelhas utilizam a ceras para fabricação de suas colméias.

Esteróides: Os esteróides são um grupo especial de lipídios. As moléculas são formadas por 4 anéis carbônicos, ligados a outras cadeias carbônicas, grupos hidroxila e átomos de oxigênio. São exemplos de esteróides o colesterol e os hormônios sexuais femininos e masculinos: estrógeno, progesterona e testosterona. Outro grupo muito importante de esteróides é o colesterol. Ele pode ser tanto benéfico como maléfico para o organismo. O colesterol participa da composição química das membranas celulares de células animais. As células vegetais e bacterianas não possuem colesterol em sua composição.

O excesso de colesterol pode ser nocivo à saúde, pois em grandes quantidades na corrente sanguínea pode provocar entupimento de veias e artérias, causando uma doença chamada arteriosclerose.



PROTEÍNAS

As proteínas estão relacionadas com quase tudo que ocorre nas células. Para começo de conversa, o papel central das proteínas está no fato de a informação genética ser expressa em proteínas. Para cada proteína existe um gene que codifica uma sequência específica de aminoácidos.

As proteínas também são muito importantes como agentes estruturais das células, catalisadoras de funções biológicas, proteínas de armazenamento, motilidade, proteínas reguladoras e proteínas de defesa do organismo, como os anticorpos, o fibrinogênio e a trombina.

Em cada célula existem vários tipos de proteínas, cada uma cumprindo uma função específica. Para cada proteína existe um gene para codificá-la.

As proteínas estão entre as macromoléculas mais abundantes e versáteis.

O papel das proteínas, juntamente com os ácidos nucleicos está diretamente relacionado com o controle de todas as funções celulares.



ENZIMAS

As enzimas são polipeptídios grandes, enrolados sobre si mesmos, formando um aglomerado, ou glóbulo com um encaixe, onde as moléculas específicas se encaixam formando um complexo de “chave e fechadura”, onde ocorrem as atividades catalíticas.

A eficiência catalítica das enzimas é extraordinária, dificilmente alcançada pelos catalisadores sintéticos. Em condições ideais de temperatura e pH, unidas a um substrato altamente específico, elas aceleram as reações biológicas.

As enzimas atuam de forma muito organizada, catalisando as inúmeras reações metabólicas que ocorrem no organismo, onde várias substâncias são degradadas e a energia é conservada e transformada, e várias moléculas são sintetizadas a partir de precursores simples.

“Toda enzima é uma proteína, mas nem toda proteína é uma enzima”.

Essa frase é frequentemente dita em aulas sobre enzimas e proteínas.

Com exceção de um grupo de moléculas de RNA com atividade enzimática, toda enzima é uma proteína.

As proteínas, além de enzimas, podem desempenhar várias outras funções na célula.

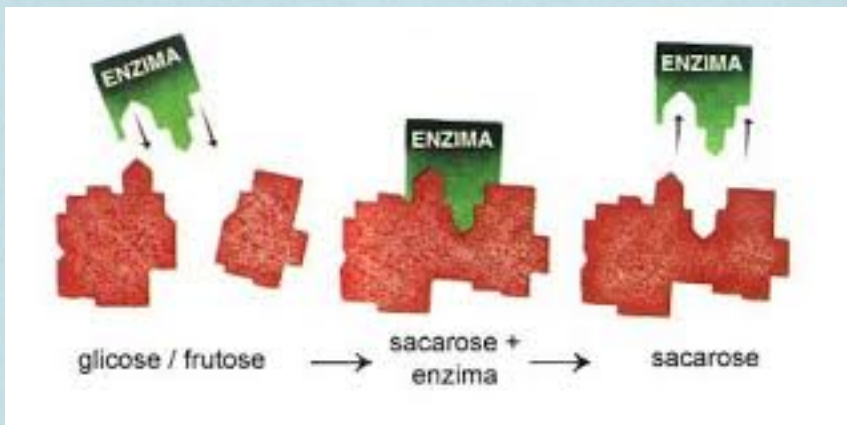
As enzimas podem ser proteínas simples, ou seja, formadas apenas por cadeias polipeptídicas. Quando a enzima é ligada a um grupo não protéico, chamado co-fator, a parte protéica é chamada de apoenzima. Normalmente esse co-fator é um íon metálico. Quando o co-fator é uma molécula orgânica, ele é chamado de coenzima. A holoenzima é a união de um co-fator e uma apoenzima. Tanto a apoenzima como o co-fator são inativos quando estão separados, tornando-se ativos na holoenzima.

Uma coenzima que está covalentemente ligada à parte protéica da enzima é chamada de grupo prostético.

Muitas vitaminas que nosso organismo precisa e nutrientes orgânicos necessários em pequenas quantidades na dieta são precursores de coenzimas.

Se o organismo não consegue produzir algum tipo de enzima, ele pode ter sérios problemas em seu metabolismo, podendo até ir a óbito.

A fenilcetonúria é a incapacidade de produção da enzima necessária à transformação do aminoácido fenilalanina em tirosina. A fenilalanina se acumula, causando danos ao Sistema Nervoso Central. Essa doença pode ser detectada fazendo o teste do pezinho. Excessos de proteínas e o consumo de adoçantes que contêm fenilalanina como o aspartame deve ser evitado por pessoas com essa deficiência.



ÁCIDOS NUCLÉICOS

Os ácidos nucleicos são macromoléculas encontradas em todas as células vivas, que constituem os genes, responsáveis pelo armazenamento, transmissão e tradução das informações genéticas. Tais moléculas recebem esse nome devido ao seu caráter ácido e também por terem sido descobertos no núcleo celular, em meados do século XIX

Existem dois tipos de ácido nucleico: o ácido desoxirribonucleico, mais conhecido pela sigla DNA e o ácido ribonucleico, conhecido como RNA. Os ácidos nucleicos são constituídos por três diferentes componentes:

Pentoses: são carboidratos cuja molécula é formada por cinco carbonos. A pentose que forma o DNA é conhecida como desoxirribose, enquanto a do RNA é chamada ribose (daí os nomes desoxirribonucleico e ribonucleico).

Bases nitrogenadas: são compostos cíclicos que contêm nitrogênio. As bases nitrogenadas são cinco: adenina, citosina, guanina, timina e uracila; e destas somente as três primeiras são encontradas tanto no DNA quanto no RNA. A base nitrogenada timina ocorre somente no DNA, enquanto a uracila é uma base exclusiva do RNA.

Fosfato: um radical derivado da molécula do ácido fosfórico, composto químico responsável pelo caráter ácido dos ácidos nucleicos.

A união das pentoses às bases nitrogenadas e aos fosfatos forma um trio molecular que recebe o nome de nucleotídeo. Ambos os tipos de ácidos nucleicos são compostos por uma sequência de nucleotídeos, que são ligados entre si por meio dos radicais fosfatos, formando longas cadeias polinucleotídicas. Os nucleotídeos detêm grandes quantidades de energia, o que contribui para a realização de diversos processos metabólicos.

Os ácidos nucleicos apresentam uma estrutura espacial bastante complexa e peculiar. As moléculas de DNA são constituídas por duas cadeias polinucleotídicas enroladas uma sobre a outra, o que se assemelha com uma grande escada helicoidal. Essas duas cadeias se unem por meio de pontes de hidrogênio entre determinados pares de bases nitrogenadas: a adenina emparelha-se com a timina, enquanto citosina emparelha-se com guanina.

Já as moléculas de RNA, em geral, são compostas por uma única cadeia, que é enrolada sobre si mesma por meio do emparelhamento das bases complementares num mecanismo semelhante ao do DNA, no entanto, no RNA a adenina emparelha-se com a uracila. Em alguns casos, o RNA também pode ter dupla-fita, como é o caso do mosaico do tabaco. Além do núcleo celular, o DNA também está presente nas mitocôndrias e nos cloroplastos, organelas capazes de sintetizá-lo. A partir do DNA são transcritas as moléculas de RNA, que podem ser de três tipos principais: RNA mensageiro (RNAm), RNA ribossômico (RNAr) e RNA transportador (RNAt).

