

A Química da vida

ÁGUA

A queda do teor de água, nas células e no organismo, abaixo de certo limite, gera uma situação de desequilíbrio hidrossalino, com repercussões nos mecanismos osmóticos e na estabilidade físico-química. Isso caracteriza a desidratação e põe em risco a vida da célula e do organismo. A água é obtida através da ingestão de alimentos sólidos ou pastosos, de líquidos e da própria água. Alguns animais nunca bebem água, eles a obtêm exclusivamente através dos alimentos. Ao fim das reações de síntese proteica, glicídica e lipídica, bem como ao final do processo respiratório e da fotossíntese, ocorre a formação de moléculas de água. Por isso o teor de água no citoplasma é proporcional à atividade celular. Nos tecidos musculares e nervosos sua proporção é de 70 a 80%, enquanto que no tecido ósseo é de cerca de 25%. Dissolve as substâncias químicas da célula, possibilitando as reações químicas. Regula a temperatura da Terra e dos seres vivos: tem alto calor. Tem alto calor de evaporação.

Para a água passar ao estado gasoso estas pontes devem ser rompidas e por isto a água necessita de muito calor de vaporização. A quantidade de água varia nos seres vivos de acordo com idade, indivíduos mais jovens têm maior teor de água, com o metabolismo, organismos e órgãos com mais metabolismo tem maior teor de água. Jovens têm mais metabolismo e mais água do que organismos mais velhos, e a espécie, há espécies com elevado teor de água e outros com baixo teor de água.



Carboidratos

Uma classificação simplificada dos carboidratos, ou glicídios, consiste em dividi-los e três categorias principais: monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos. Monossacarídeos: são as glicídios mais simples. A formula geral de sua molécula é $(C_n H_{2n} O_n)$. Os nomes dados aos monossacarídeos vai ser de acordo do numero de átomos de carbono das moléculas:

- Trioses- com três átomos de carbono. Tetroses- com quatro átomo de carbono.
- Pentoses- com cinco átomos de carbono. Hexoses- com seis átomos de carbono.
- Os principais monossacarídeos são a as pentoses e as hexoses. Existem duas partículas importantes: o ribose e a desoxirribose, que participam da constituição dos ácidos nucleicos. Pentoses são importantes também em umas das etapas da fotossíntese. Principais exemplos de hexoses citamos a glicose, a frutose e a galactose, que dão energia ao seres vivos.



Lipídios

O que são lipídios Os lipídios, também chamados de gorduras, são biomoléculas orgânicas compostas, principalmente, por moléculas de hidrogênio, oxigênio, carbono. Fazem parte ainda da composição dos lipídios outros elementos como, por exemplo, o fósforo. Os lipídios possuem a característica de serem insolúveis na água. Funções dos lipídios Os lipídios possuem quatro funções básicas nos organismos:

- Fornecimento de energia para as células. Porém, estas preferem utilizar primeiramente a energia fornecida pelos glicídios.

- Alguns tipos de lipídios participam da composição das membranas celulares.
- Nos animais endodérmicos, atuam como isolantes térmicos.
- Facilitação de determinadas reações químicas que ocorrem no organismo dos seres vivos. Possuem esta função os seguintes lipídios: hormônios sexuais, vitaminas lipossolúveis (vitaminas A, K, D e E) e as prostaglandinas. Principais fontes de lipídios (alimentos):

Principais fontes:

- Margarinas
- Milho
- Aveia
- Soja
- Gergilim
- Cevada
- Trigo integral
- Centeio
- Óleo de canola
- Óleo de soja
- Óleo de peixes



Proteínas

As proteínas são macromoléculas complexas formadas pela associação de aminoácidos. Possuem diversas funções:

(I) estrutural: participam das estruturas dos tecidos. Por exemplo, colágeno e queratina;

(II) enzimática: aceleram as reações químicas e reduzem a energia de ativação. A eficiência das enzimas depende de três fatores: temperatura, pH e concentração do substrato;

(III) hormonal: vários hormônios produzidos em nosso organismo são de origem proteica. Por exemplo, insulina e glucagon;

(IV) proteção: na presença de antígenos, o organismo produz proteínas de defesa denominadas, anticorpos;

(V) transporte: o oxigênio é transportado por proteínas denominadas, hemoglobinas. As vitaminas são substâncias essenciais, obtidas através da alimentação, que estimulam e regulam atividades metabólicas dos organismos. São divididas em: hidrossolúveis (C, B1, B2, B6, B12, entre outras)

e lipossolúveis (A, D, E e K).

Os ácidos nucleicos são as moléculas com a função de armazenamento e expressão da informação genética.

Existem basicamente dois tipos de ácidos nucleicos: ácido desoxirribonucleico (DNA) e ácido ribonucleico (RNA)



. Os ácidos nucleicos são moléculas com extensas cadeias carbônicas, formadas por nucleotídeos: um grupamento fosfórico (fosfato), um glicídio (monossacarídeo com cinco carbonos / pentoses) e uma base nitrogenada (purina ou pirimidina), constituindo o material genético de todos os seres vivos.

Nos eucariontes ficam armazenados no núcleo das células e nos procariontes dispersos no hialoplasma.

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.

Além do peso molecular, relativa à quantidade de nucleotídeos (tamanho da molécula), existem outras diferenças estruturais, como por exemplo:

- A diferença das bases nitrogenadas: púricas e pirimídicas

No filamento de DNA → Purinas (adenina e guanina) e Pirimidinas (timina e citosina).

No filamento de RNA → Purinas (adenina e guanina) e Pirimidinas (uracila e citosina).

No filamento de RNA → Purinas (adenina e guanina) e Pirimidinas (uracila e citosina). - A essencial disposição (a sequência) dos nucleotídeos, implicando na diferença mantida entre os genes no filamento de DNA e dos códons

e anticódons no filamento de RNA;

- A conformação linear ou circular dos filamentos;
- E a duplicidade complementar (fita dupla)

observada no DNA, diferenciada da unicidade (fita única / simples) do RNA.

Vitaminas

São elementos nutritivos essenciais para a vida (VITA), que na sua maioria possuem na sua estrutura compostos nitrogenados (AMINAS), os quais o organismo não é capaz de sintetizar e que, se faltarem na nutrição, provocarão manifestações de carência ao organismo. O corpo humano deve receber as vitaminas através da alimentação, por administração exógena (injeção ou via oral), ou por aproveitamento das vitaminas formadas pela flora intestinal (algumas vitaminas podem ser produzidas nos intestinos de cada indivíduo pela ação da flora intestinal sobre restos alimentares).

A falta de vitaminas pode ser total - avitaminose -, ou parcial - hipovitaminose. Em ambas as situações, podem surgir manifestações classificadas como doenças carenciais.

A falta de vitaminas pode ser provocada por:

- redução de ingestão.
- pela diminuição da absorção.
- pelas alterações da flora intestinal.
- pelas alterações do metabolismo.
- pelo aumento de consumo.

O excesso de vitaminas - hipervitaminose - pode ser a consequência da ingestão, ou da administração exagerada de vitaminas.

Sais Minerais

Os sais minerais são nutrientes que apresentam as mais variadas funções e podem ser observados em seres vivos e também na matéria não viva. Nos seres vivos, encontram-se dissolvidos em água ou imobilizados. Os dissolvidos em água estão sob a forma de íons, enquanto os imobilizados são encontrados nas estruturas esqueléticas, sendo

pouco solúveis.

Os organismos vivos são incapazes de produzir sais minerais, assim sendo, devem retirar esses nutrientes de fontes alimentares de origem animal ou vegetal. Apesar de não fornecerem calorias, a ingestão dessas substâncias é de fundamental importância, uma vez que os minerais atuam, entre outras funções, na formação de ossos e dentes, condução do impulso nervoso, coagulação, manutenção do equilíbrio osmótico, transferência de substâncias pelas membranas e no processo de respiração celular.

A falta de sais minerais no corpo dos seres vivos pode ser fatal, uma vez que altera significativamente o metabolismo. Assim sendo, uma alimentação saudável torna-se essencial para a manutenção do equilíbrio do corpo.

Veja os principais sais minerais encontrados nos seres vivos e suas funções:

→ Cálcio: É o mineral mais abundante no organismo, sendo encontrado principalmente no esqueleto. Além de formar os ossos, é um nutriente essencial para a célula, pois controla a permeabilidade da membrana.

pois controla a permeabilidade da membrana. Além disso, o cálcio é importante para a contração muscular, liberação de hormônios, coagulação do sangue, entre outras funções.

→ Ferro: Esse mineral participa, entre outras funções, da formação das hemoglobinas, um pigmento que tem a função de transportar oxigênio. Além disso, faz parte da mioglobina, que armazena oxigênio no músculo, e participa da respiração celular.

→ Flúor: Esse mineral destaca-se principalmente por prevenir problemas dentários e ósseos, mas atua também em tecidos e células.

→ Fósforo: Esse mineral é encontrado principalmente no esqueleto juntamente ao cálcio, formando os ossos. Além dessa função, participa da constituição das membranas celulares (fosfolipídeos), de atividades enzimáticas e fornece energia sob a forma de ATP (adenosina trifosfato).

→ Iodo: Mineral que faz parte da composição dos hormônios da tireoide e atua nos sistemas cardiovascular, esquelético, respiratório e urinário.

Resumidamente, pode-se dizer que o iodo é importante para o crescimento e desenvolvimento dos organismos.

→ Magnésio: É um sal mineral importante, apesar de menos abundante, atuando em atividades enzimáticas, duplicação dos ácidos nucleicos, síntese de vitamina D, transmissão de influxo nervoso, trocas iônicas da membrana celular, entre outras funções.

→ Potássio: Com o sódio, atua no funcionamento das células nervosas (Bomba de Sódio/Potássio). Além disso, contribui para o metabolismo, regulação da quantidade de água no organismo, produção de proteínas e glicogênio, excitabilidade neuromuscular, controle da pressão sanguínea, entre outras.

→ Sódio: Participa do funcionamento das células nervosas com o potássio (Bomba de Sódio/Potássio) Esse mineral também forma o sal de cozinha e participa da absorção de aminoácidos, glicose e água.

Enzimas

A vida depende da realização de inúmeras reações químicas que ocorrem no interior das células e também fora delas. Por outro lado, todas essas reações dependem, para a sua realização, da existência de uma determinada enzima. As enzimas são substâncias do grupo das proteínas e atuam como catalisadores de reações químicas. Facilitam e aceleram a maior parte das reações bioquímicas que ocorrem no interior das células dos animais, vegetais e microrganismos. Existem diversos tipos de enzimas, com ação e finalidade não muito variadas. Assim, contribuem para que as moléculas dos princípios nutritivos se desdobrem em outras menores, durante a digestão dos alimentos. Também facilitam a passagem dessas moléculas para o sangue através da parede intestinal, catalisam a formação de moléculas grandes e complexas destinadas a produzir os constituintes celulares, favorecem o armazenamento e consumo de energia.

Em termos estritamente fisiológicos, as enzimas também ativam as funções da reprodução, os

processos da respiração e da visão e todos os demais mecanismos biológicos.

Ácidos Nucléicos

Os ácidos nucleicos estão sempre associados a proteínas, constituindo uma nucleoproteína. São encontrados em todos os seres vivos, entretanto, os vírus possuem apenas um tipo de ácido nucleico, DNA ou RNA. Eles constituem a base química da hereditariedade. Nas células, o DNA é encontrado quase exclusivamente no núcleo, embora exista também nos cloroplastos e nas mitocôndrias. Tem a função de sintetizar as moléculas de RNA e de transmitir as características genéticas. O DNA se encontra no núcleo celular, compondo o retículo nuclear e os cromossomos, é encontrado também no interior dos plastos e das mitocôndrias. Eles formam os genes, pois no longo código genético de cada DNA, registrado na sequência de suas bases nitrogenadas, está implícita a programação de um ou mais caráter hereditário. O RNA é encontrado tanto no núcleo como no citoplasma, embora sua função de controle da síntese de proteínas seja exercida exclusivamente no citoplasma.