

The book cover features a background of overlapping geometric shapes in various shades of green and yellow, set against a light blue grid pattern. A central white rectangular box with a double-line border contains the title and author's name.

A química da vida
Samuel Rutsatz

Água na célula

As substâncias que constituem os corpos dos seres vivos possuem em sua constituição entre 75-85% de água. Ou seja, cerca de 80% do corpo de um ser vivo é composto por água. Ao lado dos sais minerais, água faz parte dos compostos inorgânicos que compõem os compostos inorgânicos do corpo de um ser vivo. Os compostos orgânicos são os lipídios (gorduras), os carboidratos (açúcares), as proteínas e os ácidos nucleicos. Entre 10 e 15% do corpo de um ser vivo é constituído de proteínas e cerca de 2 a 3% é constituído por lipídios. Veja que sobram apenas cerca de 3% para ser dividido entre carboidratos, ácidos nucleicos e outras substâncias. Tanto a superfície da Terra quanto os corpos dos seres que nela habitam, tem a maior parte de sua constituição sendo formada por água. Esse é um mundo cruel para quem sofre de hidrofobia...

Sais na célula

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 homeostase na célula.

Vitaminas

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. A Ciência conhece aproximadamente uma dúzia de vitaminas, sendo que as principais são designadas por letras. Essas vitaminas podem ser encontradas em muitos alimentos, especialmente os de origem vegetal.

Carboidratos

O que são carboidratos? Os alimentos em geral são compostos por algumas substâncias básicas. Os principais tipos de componentes dos alimentos (ou nutrientes) são: carboidratos, proteínas e gorduras. Os carboidratos fornecem energia para o funcionamento do organismo, na forma de glicose. A glicose é um açúcar que funciona como combustível principal para todas as células do corpo. Há 2 maneiras de classificar os carboidratos: simples e complexos. Carboidratos simples são os açúcares - tais como: glicose, sacarose, frutose e lactose. Eles são encontrados no açúcar refinado (sacarose) e nas frutas (frutose). Os carboidratos complexos são longas fileiras de açúcares simples ligados quimicamente uns aos outros, formando as “farinhas” ou “amidos”. Eles são encontrados no feijão, nozes, vegetais e grãos integrais. Os carboidratos complexos são considerados mais saudáveis porque são digeridos lentamente pelo organismo, fornecendo uma fonte estável de energia. Além disso, também contêm quantidades variáveis de fibras. Os carboidratos, mais do que as gorduras ou proteínas, têm o efeito mais

imediatamente na glicemia, uma vez que são quebrados diretamente em glicose durante a digestão.

Lipídios

As gorduras ou lipídios funcionam como um isolante térmico do corpo, protegendo os órgãos internos e, também, fornecendo energia (de absorção mais lenta). Entra na formação das membranas celulares, podendo ser encontrado também dentro das células, como substância de reserva nutritiva e fonte de energia.

Proteínas

As proteínas apresentam função, primordialmente, estrutural. Nas células, as proteínas compõem a membrana plasmática, o citoesqueleto, as organelas e a carioteca. Além disso, existem proteínas que atuam como organizadoras da cromatina, as histonas, e outras muitas que atuam como enzimas, biocatalizadores que reduzem a energia de ativação das reações químicas, tornando-as mais rápidas. Contudo, as proteínas também podem atuar como fonte de energia quando há falta de monossacarídeos, como a glicose. Nesse caso, elas são quebradas, fornecendo aminoácidos. Alguns transformam-se em acetil, participando diretamente do ciclo de Krebs, já outros são convertidos em glicose através da gliconeogênese.

Enzimas

As enzimas se conectam às substâncias reagentes e enfraquecem certas ligações químicas, de modo que menos energia (de ativação) é necessária para que as reações ocorram. As enzimas são bastante específicas, decompondo ou compondo apenas certas substâncias em certas condições de temperatura, pH e concentração do substrato (substância na qual a enzima atua). Algumas transformações envolvem várias enzimas como a da glicose em água e gás carbônico que leva 25 passos, cada passo com a participação de várias enzimas. Quando as enzimas são aquecidas, elas aceleram ainda mais as reações, mas apenas até certo ponto a partir do qual elas se modificam e perdem suas propriedades catalisadoras.

Substrato e Enzimas . amido - amilase, carboidrato - carboidrase, lipídio - lipase, sacarose - sacarase (um tipo de carboidrase), proteína - protease, lactose - lactase, maltose - maltase

Ácidos e Nucleicos

São as moléculas com a função de armazenamento e expressão da informação genética. Existem basicamente 2 tipos de ácidos nucléicos: • O Ácido Desoxirribonucléico – DNA • O Ácido Ribonucléico – RNA Os ácidos nucléicos são macromoléculas formadas pela ligação tipo fosfodiéster entre 5 nucleotídeos diferentes, suas unidades fundamentais. Os ácidos nucléicos foram descobertos no ano de 1869 por um médico chamado Friedrich Miescher, que de início chamou de nucleína. Ácido desoxirribonucléico (AND ou DNA) O ADN, ácido desoxirribonucléico, é formado pela pentose desoxirribose, o ácido fosfórico e as bases citosina, timina, adenina e guanina. É a substância responsável pela herança biológica de todos os seres vivos, à exceção de muitos vírus, nos quais esse papel é representado pelo ARN (RNA).