

La vita: tanta varietà e pochi elementi

I tipi di macromolecole presenti nel complesso mondo degli organismi viventi sono molti, nell'ordine di migliaia di miliardi, ma gli elementi che le costituiscono sono essenzialmente quattro: idrogeno, ossigeno, carbonio e azoto. Nel corpo umano, per esempio, gli atomi di idrogeno sono i più abbondanti, seguiti dagli altri nell'ordine appena indicato. Se si considera invece la massa, è l'ossigeno l'elemento prevalente, seguito dal carbonio (18%), dall'idrogeno e dall'azoto).

Altri elementi come il calcio, il fosforo, il potassio, il sodio, lo zolfo, il cloro e il magnesio sono presenti in quantità più modesta (4%) e hanno però un ruolo essenziale in molte attività biologiche quali la **formazione** delle ossa e la **sintesi proteica**. Anche gli elementi in tracce sono importanti per l'organismo; tra questi ricordiamo il rame, il manganese, lo zinco, il fluoro, il ferro e lo iodio. Legandosi tra loro, il carbonio, l'ossigeno, l'idrogeno, l'azoto, lo zolfo e il fosforo formano le molecole essenziali della vita: amminoacidi, monosaccaridi, acidi grassi e nucleotidi. Queste molecole, oltre ad avere un proprio ruolo biochimico indipendente, si uniscono e danno luogo a macromolecole complesse fondamentali come le proteine, i polisaccaridi, i trigliceridi e gli acidi nucleici (**Figura 1**). Il fosforo, presente nella molecola di ATP, svolge inoltre un ruolo primario nel bilancio energetico della cellula.

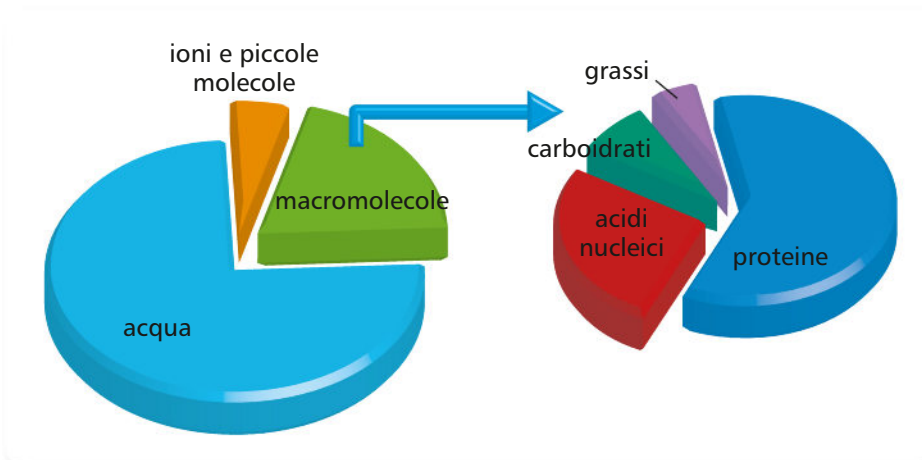


Figura 1

In un organismo animale la maggioranza delle macromolecole è costituita da proteine.

Figura 2

Un'alimentazione ricca di frutta e verdura garantisce un equilibrato apporto di oligoelementi.

Gli elementi in tracce (*oligoelementi*) sono essenziali per la maggior parte degli organismi, ma soltanto in minime quantità. Il ferro, per esempio, è fondamentale nella molecola dell'emoglobina, permettendone il legame reversibile con l'ossigeno. Il rame interviene nella sintesi dell'emoglobina facilitando l'assorbimento del ferro. Lo zinco e il manganese sono costituenti di molti enzimi e il fluoro protegge ossa e denti. Lo iodio fa parte della struttura chimica degli ormoni della tiroide; in alcune aree geografiche, la carenza di questo elemento nell'alimentazione ha portato allo sviluppo di una patologia nota come "gozzo", che si evidenzia con l'ingrossamento della tiroide. Perfino elementi di riconosciuta tossicità, come il cromo, il cobalto e il selenio, se presenti nell'organismo in piccolissime quantità, vi svolgono importanti funzioni: il cromo interviene nel metabolismo dei glucidi, il cobalto è un costituente della vitamina B₁₂ e il selenio protegge le membrane cellulari (**Figura 2**).

