

## BIOLOGIA

Le molecole organiche sono in grado di interagire tra loro tramite forze deboli non covalenti e legami ionici. I legami chimici deboli sono abbastanza forti da assicurare un legame solo se in molti agiscono simultaneamente. Le interazioni deboli di importanza biologica sono: -legami a idrogeno; -forze di Van der Waals; -interazioni dipolo-dipolo; -forze idrofobe. I legami deboli sono importanti nei sistemi biologici perché impartiscono alle macromolecole la loro forma e struttura (*interazioni intramolecolari*) e svolgono un ruolo importante nella formazione di complessi proteici costituiti da più subunità (*interazioni intermolecolari*).

**Bioelementi** -> I maggiori costituenti della materia organica -> ossigeno (O); carbonio (C); idrogeno (H); azoto (N); fosforo (P); zolfo (S).

Elementi presenti come ioni (*atomi con carica elettrica*) -> calcio (Ca); potassio (K); sodio (Na); cloro (Cl); magnesio (Mg).

Alcuni elementi presenti in piccolissime quantità -> ferro (Fe); rame (Cu); manganese (Mn); zinco (Zn); iodio (I); fluoro (F); selenio (Se).

Gli organismi viventi sono costituiti da un gran numero di composti chimici, i più importanti dal punto di vista biologico sono le **biomolecole** appartenenti a 4 gruppi principali: carboidrati, proteine, lipidi e acidi nucleici.

**Carboidrati** sono formati da carbonio, idrogeno e ossigeno, sono chiamati anche glucidi. Se si associano ai lipidi si chiamano glicolipidi, se si associano alle proteine si chiamano glicoproteine. In base alla loro struttura possono essere divisi in **monosaccaridi**, **disaccaridi** e **polisaccaridi**. I **monosaccaridi** sono i carboidrati più semplici e rappresentano la principale fonte di energia per gli organismi; tra questi ricordiamo il glucosio e il fruttosio. I **disaccaridi** sono l'unione di 2 monosaccaridi; ricordiamo il **saccarosio** (glucosio + fruttosio); il **maltosio** (glucosio + glucosio); il **lattosio** (glucosio + galattosio). I **polisaccaridi** svolgono 2 importanti funzioni biologiche: -riserva di energia; -fanno parte delle membrane e delle pareti cellulari. Si distinguono in **polisaccaridi di riserva** e **polisaccaridi strutturali**. I principali **polisaccaridi di riserva** sono l'amido nei vegetali e il glicogeno negli animali. Tra i **polisaccaridi strutturali** vi sono la **cellulosa**, che è il principale costituente delle pareti cellulari delle piante e la **chitina**, elemento costitutivo dell'esoscheletro di molti insetti.

**Proteine** sono polimeri risultanti dall'unione di 20 amminoacidi uniti tra loro da **legame peptidico**. Possono avere un **ruolo strutturale**, che costituiscono i tessuti e gli organi o **funzione catalitica**, come gli **enzimi** che regolano le reazioni chimiche. Dei 20 amminoacidi 9 non possono essere sintetizzati e sono detti perciò **amminoacidi essenziali** da introdurre con l'alimentazione. Una proteina può presentare 4 livelli di struttura: **-struttura primaria** determinata dalla sequenza degli amminoacidi lungo la proteina; **-struttura secondaria** definita dalla disposizione spaziale degli amminoacidi vicini lungo la catena. Questa struttura si presenta sotto forma di 2 configurazioni, ad  $\alpha$ -elica e a  $\beta$ -foglietto. La prima è caratterizzata da una catena polipeptidica avvolta a spirale in senso antiorario resa possibile da legami a idrogeno tra il gruppo carbonilico ( $-C=O$ ) di un amminoacido e il gruppo amminico ( $-NH$ ) del 4° amminoacido successivo. La seconda invece è caratterizzata dall'interazione tra tratti (detti filamenti  $\beta$ ) della stessa catena polipeptidica disposti