

Per **metabolismo** intendiamo tutte le reazioni chimiche che avvengono all'interno della cellula. Nello specifico, le **vie metaboliche** sono sequenze di reazioni in cui il prodotto di una reazione diventa il substrato della successiva; le possiamo dividere in **cataboliche** e **anaboliche**.

Le cataboliche portano alla degradazione di macromolecole complesse per dar vita a costituenti elementari, questo processo permette di liberare grandi quantità di energia che viene utilizzata per la sopravvivenza della cellula. Le vie anaboliche invece permettono di formare composti complessi a partire da sostanze di partenza semplici, quindi portano alla formazione di macromolecole; queste reazioni a differenza delle prime richiedono energia.

La gran parte delle reazioni metaboliche sono reazioni di **ossido-riduzione**, cioè comportano trasferimento di elettroni da una molecola ad un'altra. Tra le anaboliche abbiamo ad esempio la **fotosintesi** che sfrutta l'energia luminosa per fissare la CO₂ in composti organici, con liberazione di O₂ come prodotto secondario della reazione. La via metabolica "accoppiata" è la **respirazione** che porta alla degradazione di un composto organico con liberazione di CO₂ e formazione di grandi quantità di ATP, che è la molecola energetica più utilizzata dalle nostre cellule, ad esempio nella contrazione muscolare, per la formazione del citoscheletro e durante i processi di duplicazione del **DNA**. I composti inorganici da cui si parte sono prodotti solo da alcuni organismi come le piante appunto.

Ogni anno **500.000 miliardi di tonnellate di CO₂** vengono convertite in carboidrati. La comparsa dei primi organismi fotosintetici ha permesso di cominciare a produrre composti organici e liberare nell'atmosfera O₂ che in

Dalla dieta otteniamo tutti i nutrienti possibili: nel processo digestivo si ha l'assimilazione di amminoacidi, zuccheri ed acidi grassi che, entrando nelle nostre cellule, possono essere ossidati per produrre ATP. Solo il 50% dell'energia che si ottiene dall'ossidazione di zuccheri ed acidi grassi è convertita in ATP, mentre il resto viene dissipato come calore. È molto importante nelle reazioni biochimiche cercare di accoppiare reazioni che sono cataboliche con quella anaboliche.

Dal punto di vista organizzativo e logistico è molto complesso far avvenire una reazione catabolica nelle immediate vicinanze sia temporali sia spaziali di una anabolica. La cellula ha escogitato un meccanismo per poter sfruttare l'energia rilasciata dalle reazioni cataboliche e utilizzarla in quelle anaboliche; lo fa attraverso i **trasportatori di energia**. Tutta l'energia che viene rilasciata nei processi catabolici viene immagazzinata in alcune molecole che poi possono cederla alle reazioni anaboliche. Questo sistema molto semplice però fa sì che la cellula possa coordinare

in maniera più efficace i processi catabolici con quelli anabolici, perché non c'è nessuna necessità di far avvenire le due reazioni in concomitanza temporale e spaziale.

Queste molecole raccolgono l'energia, ad esempio sotto forma di legami energetici o di elettroni che vengono accolti ad alta energia, e questa energia viene successivamente ceduta alle reazioni anaboliche. Le molecole solitamente utilizzate per il trasporto di energia sono **ATP**, **NAD**, **FAD**. Sono nucleotidi o derivati dei nucleotidi capaci di immagazzinare energia sotto varie forme.

Nell'ATP l'energia è presente nel **legame ad alta energia** fra ADP e un gruppo fosfato a formare ATP. Il NAD e FAD sono derivati dei nucleotidi che accolgono gli elettroni ad alta energia liberati nelle reazioni cataboliche riducendosi (da NAD⁺ a NADH + H⁺ e da FAD a FADH₂).

Possiamo osservare che in tutte le reazioni cataboliche che alla fine producono ATP gli intermedi sono gli stessi delle vie anaboliche, solamente che nelle prime quel processo rilascia energia, mentre nelle seconde forniscono energia che permette la produzione delle macromolecole. Ad esempio il piruvato è una molecola che si origina dalla [glicolisi](#) ed in presenza di ATP può dar vita a [zuccheri pentosi](#). Se si fornisce sufficiente energia quindi può essere trasformato in altri composti tramite le vie anaboliche.

Attenzione: I nostri PDF a volte non contengono tutto il materiale presente nell'articolo originale o potrebbero non essere aggiornati.

Articolo completo: <https://www.biopills.net/articoli/ripassiamo-aiuto-studio/biologia-cellulare/metabolismo-cellulare/>