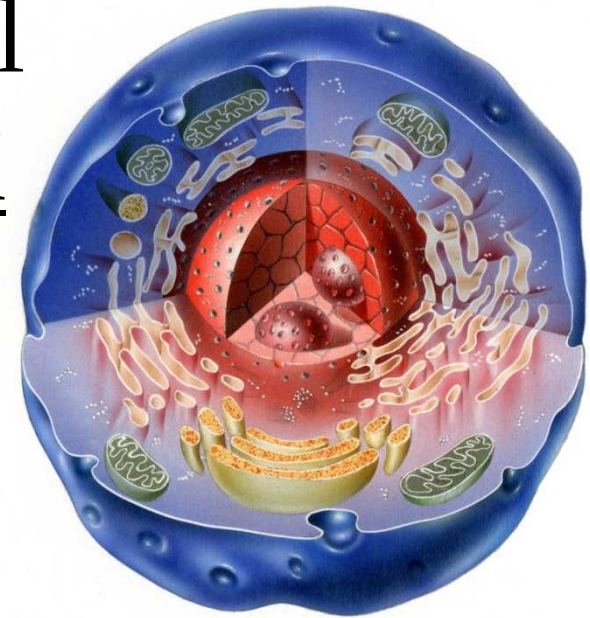


Il metabolismo cellulare

Metabolismo cellulare

Metabolismo cellulare: i continui processi, sia chimici che fisici che danno luogo al continuo scambio di energia e di sostanze tra l'ambiente esterno e la cellula stessa.



by Alessandro Cantucci(Studio Stalio) - copyright 2000 Andrea duè

Metabolismo cellulare

L'energia utilizzata dall'organismo umano, per il suo funzionamento e per compiere una certa attività, è fornita dagli alimenti.

Metabolismo basale: consumo di energia per kg di peso corporeo e per secondo in condizioni di riposo.

In media i valori sono:

$1.2 \frac{W}{kg}$ per gli uomini $1.1 \frac{W}{kg}$ per le donne

Metabolismo cellulare

Corpo umano – ‘macchina’ a energia interna

$$T \approx 37^{\circ}\text{C} \rightarrow \Delta T \approx 0 \rightarrow \Delta U \approx 0$$

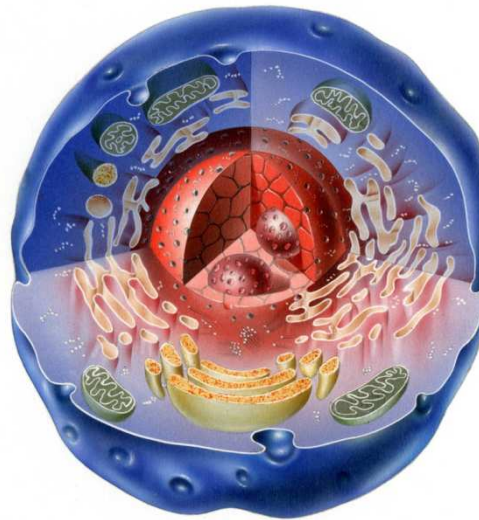
Aumento di energia ($Q > 0$):
reazioni chimiche esotermiche
(ossidazione carboidrati, grassi, proteine)

Diminuzione di energia ($Q < 0$):
emissione di calore nell'ambiente
lavoro esterno (attività vitali)
lavoro interno (attività vitali)

**I due effetti
si devono
bilanciare**

Metabolismo cellulare

I processi metabolici, per poter avvenire, coinvolgono reazioni chimiche che rilasciano (eso-termiche) o devono acquistare energia (endo-termiche).



by Alessandro Cantucci(Studio Stalio) - copyright 2000 Andrea duè

Metabolismo cellulare

G = Energia libera di Gibbs = $H-TS$ dove
 H =Entalpia, T =Temperatura ed S =Entropia

E' la **funzione di stato** più significativa per i fenomeni chimici: consente di disporre di un criterio di spontaneità espresso unicamente in termini delle proprietà del sistema.

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$\Delta G < 0$ processo **spontaneo**

$\Delta G = 0$ processo all'**equilibrio**

$\Delta G > 0$ processo **non spontaneo**

Metabolismo cellulare

$\text{ATP} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{ADP} + \text{P}$	$\Delta G = -7.3 \text{ kcal/mol}$
$\text{NADH} + \text{H}^+ + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{NAD}^+ + \text{H}_2\text{O}$	$\Delta G = -52.4 \text{ kcal/mol}$

