

METABOLISMO

**somma di tutte le reazioni chimiche
che avvengono in una cellula o in un organismo**

adempie a 3 funzioni

1. ottenere energia chimica dall'ambiente
(dalla luce solare - fototrofi -
o degradando sostanze nutrienti -chemiotrofi)
2. generare dalle sostanze nutrienti
i precursori semplici delle macromolecole della cellula
(autotrofi – eterotrofi)
3. biosintetizzare le macromolecole
 - a) essenziali per ogni cellula (proteine, lipidi, acidi nucleici)
 - b) espressione di funzioni specializzate (ormoni, pigmenti...)

Termini da ricordare

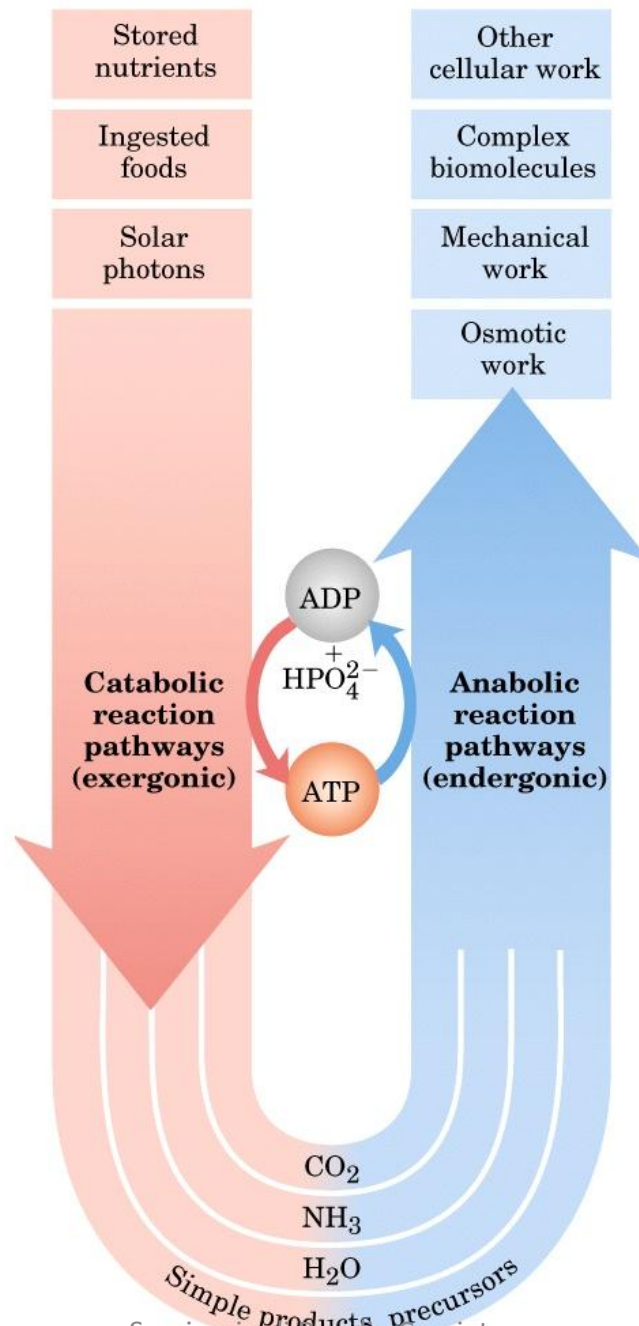
Metabolismo

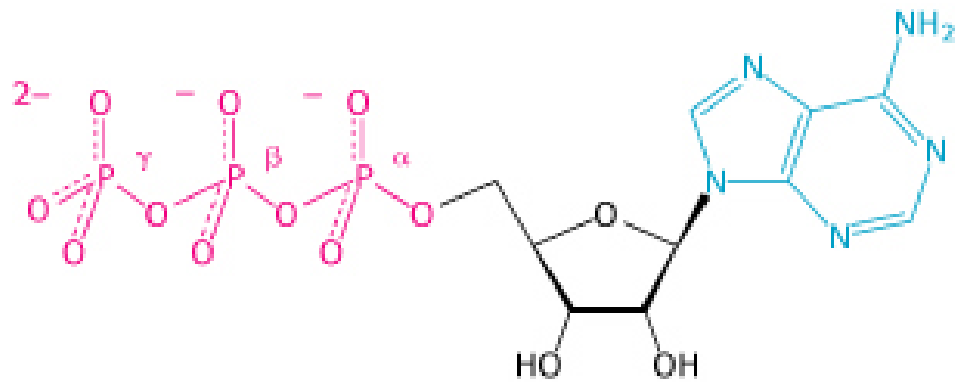
Vie metaboliche

Metabolita

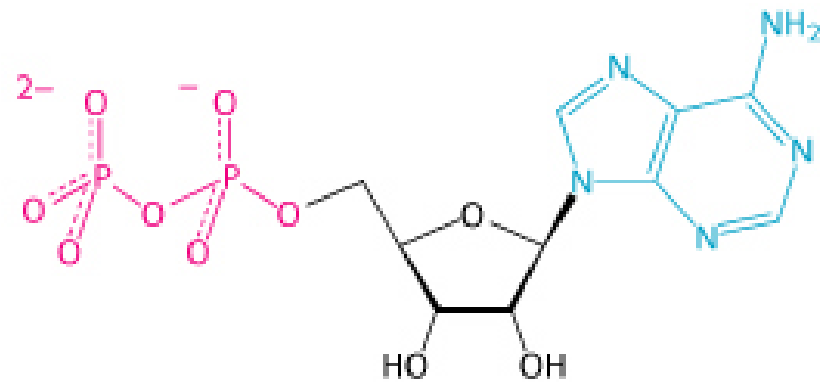
Catabolismo

Anabolismo

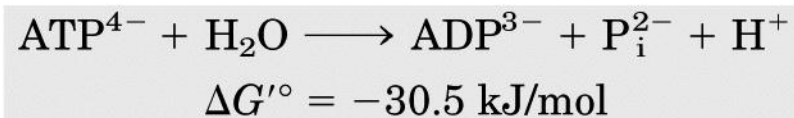
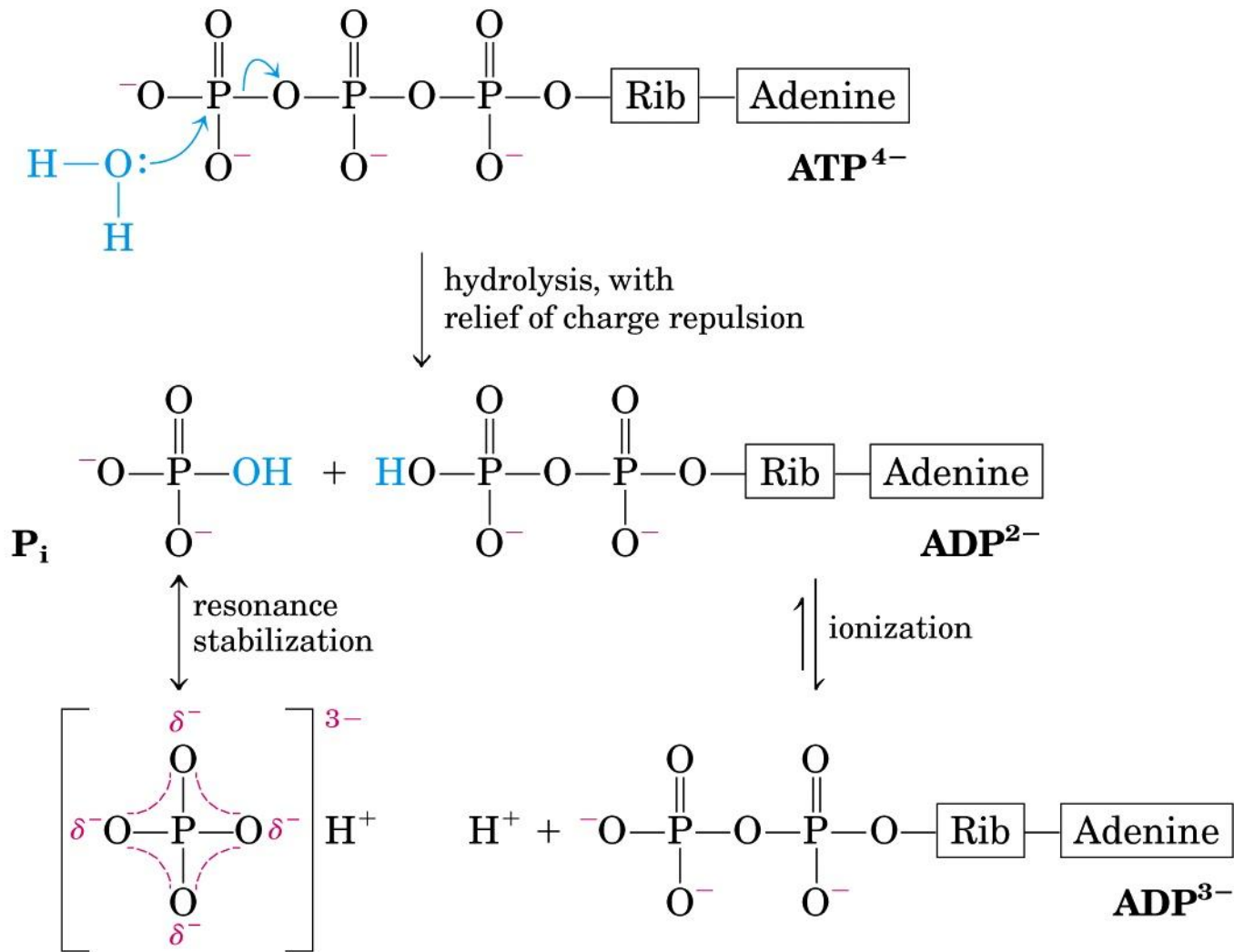




Adenosina trifosfato (ATP)



Adenosina difosfato (ADP)



STRATEGIA DEL CATABOLISMO

**Estrarre energia mediante l'OSSIDAZIONE delle sostanze nutrienti
da utilizzare per la sintesi di ATP da ADP e Pi**

le sostanze organiche si presentano in forma variamente ridotta,
in cui i vari atomi di C hanno diverso stato di ossidazione

Le reazioni di ossidoriduzioni sono catalizzate da enzimi chiamati DEIDROGENASI

Nelle reazioni di ossidazione, le deidrogenasi “estraggono” dai substrati elettroni e protoni

I dinucleotidi NAD⁺ e FAD sono i coenzimi delle deidrogenasi
e fungono da accettori degli elettroni (e protoni) nelle reazioni di ossidazione

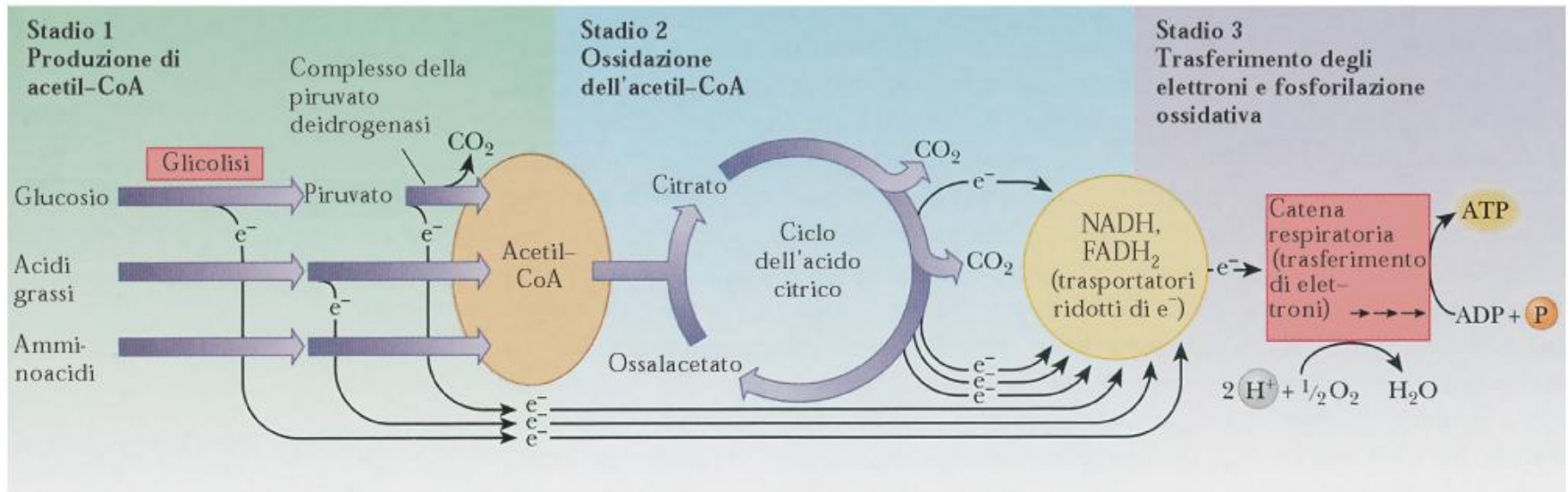
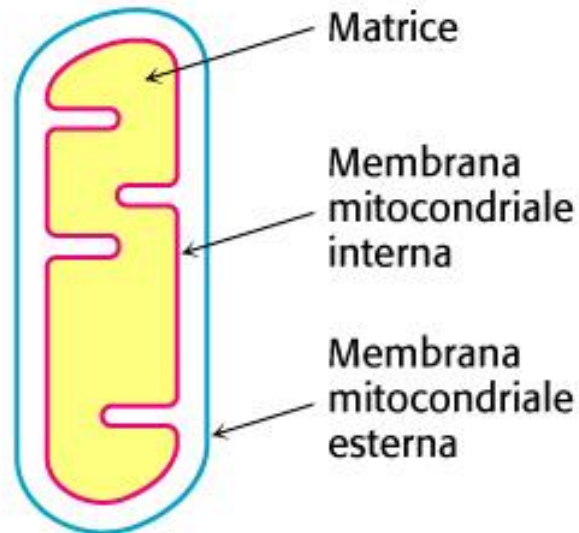
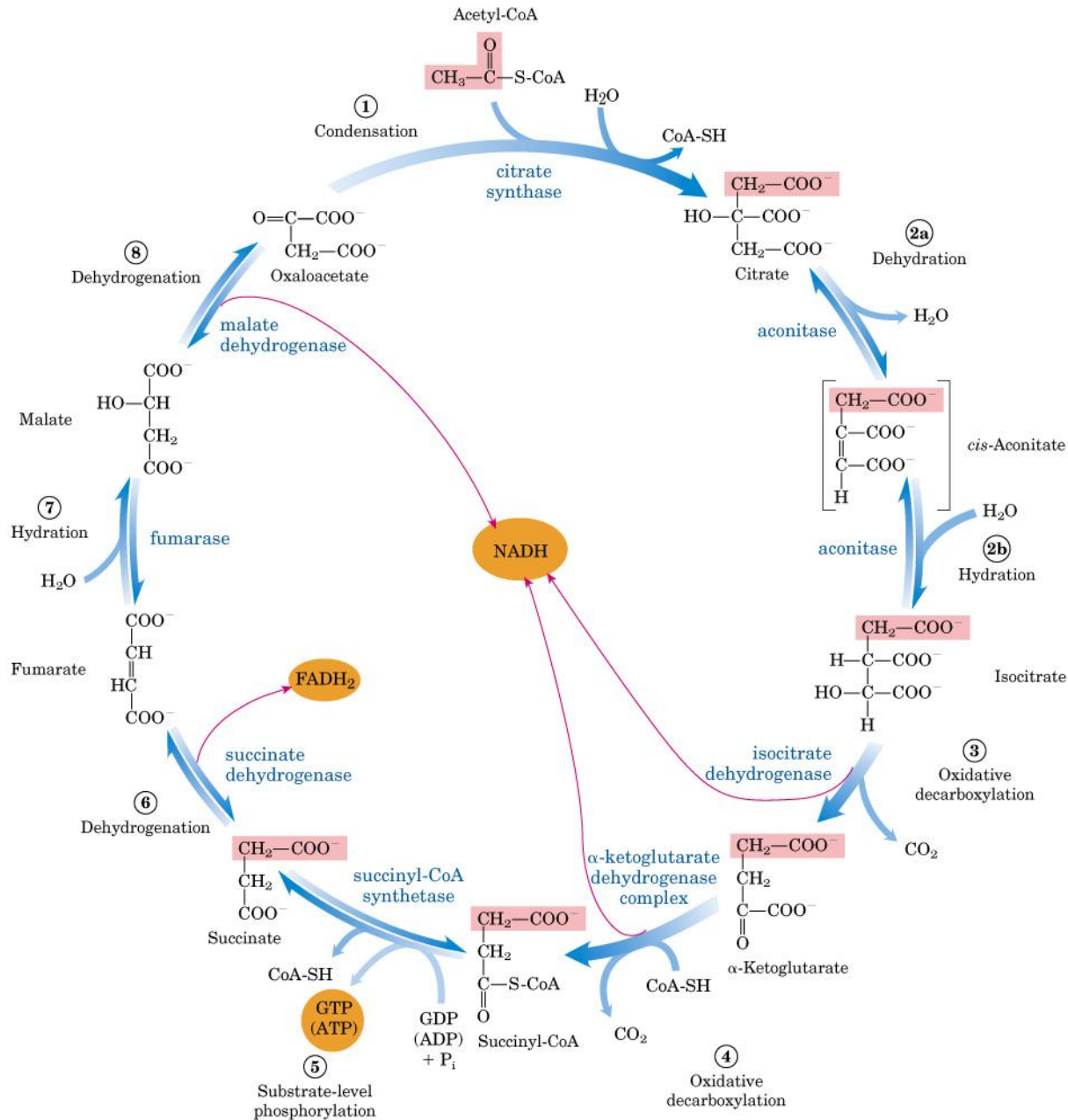


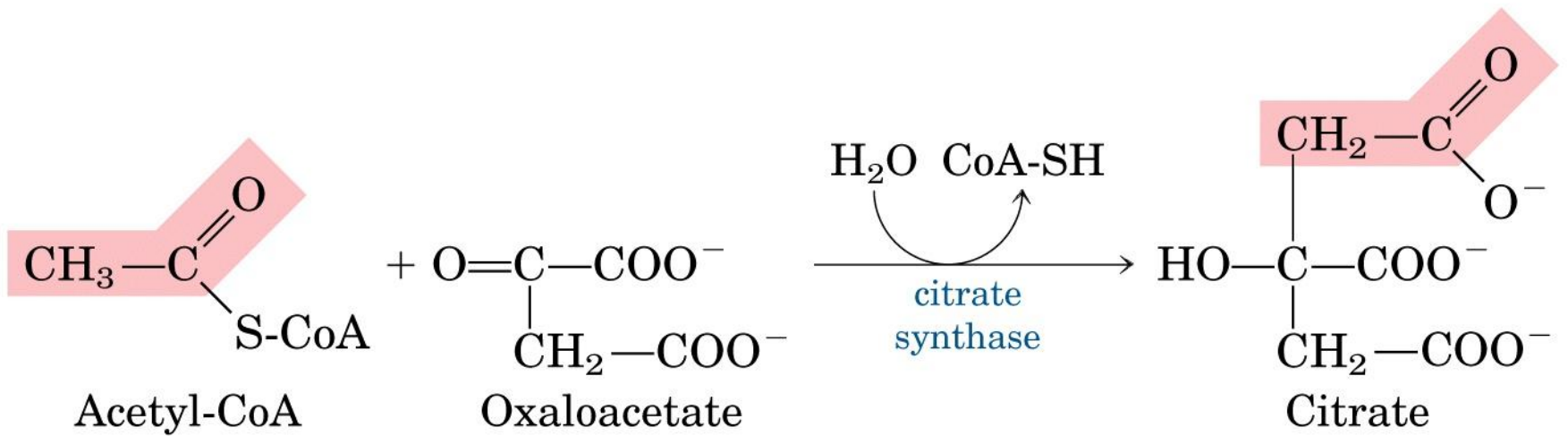
FIGURA 16.1

Il ciclo dell'acido citrico ha un ruolo centrale nel catabolismo. Gli amminoacidi, gli acidi grassi e il glucosio possono produrre tutti acetil-CoA nello stadio 1 del catabolismo. Nello stadio 2, l'acetil-CoA entra nel ciclo dell'acido citrico. Gli stadi 1 e 2 producono trasportatori di elettroni ridotti (qui mostrati come e⁻). Nello stadio 3, gli elettroni entrano nella catena di trasporto degli elettroni, che produce ATP.

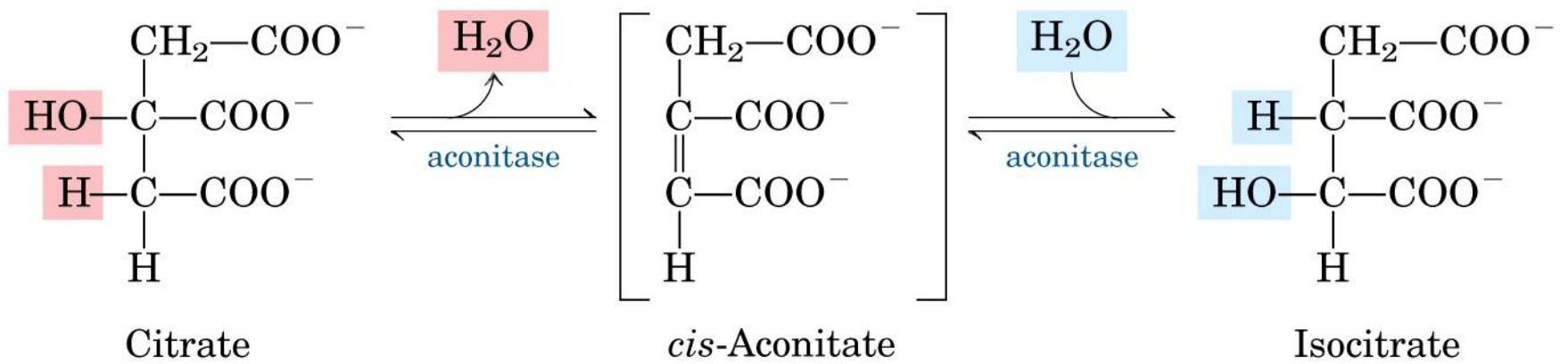
IL CICLO DI KREBS HA LUOGO NELLA MATRICE MITOCONDRIALE



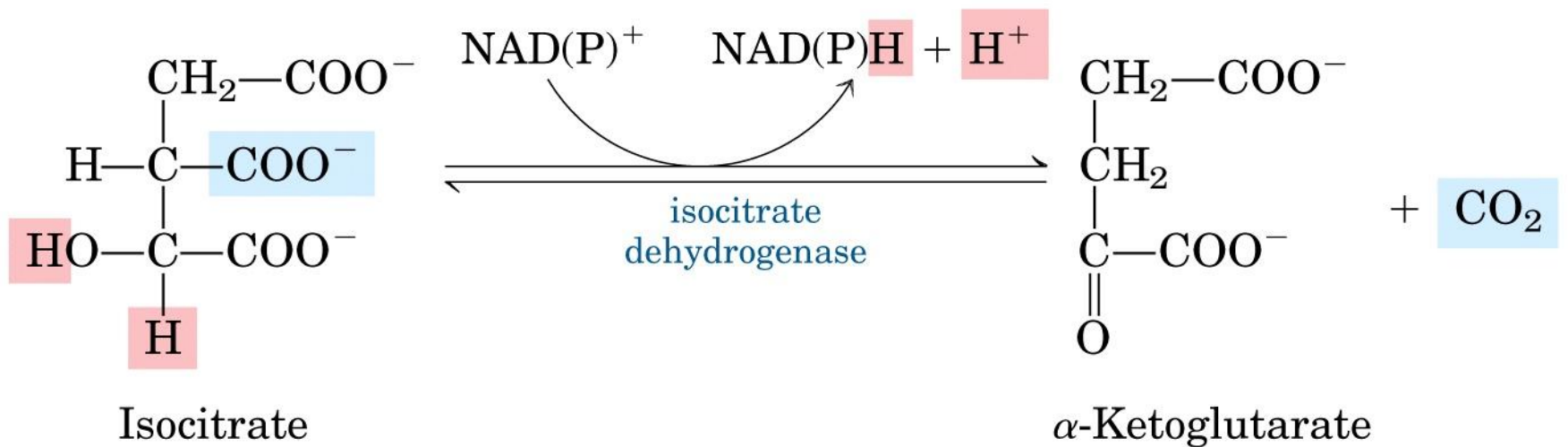




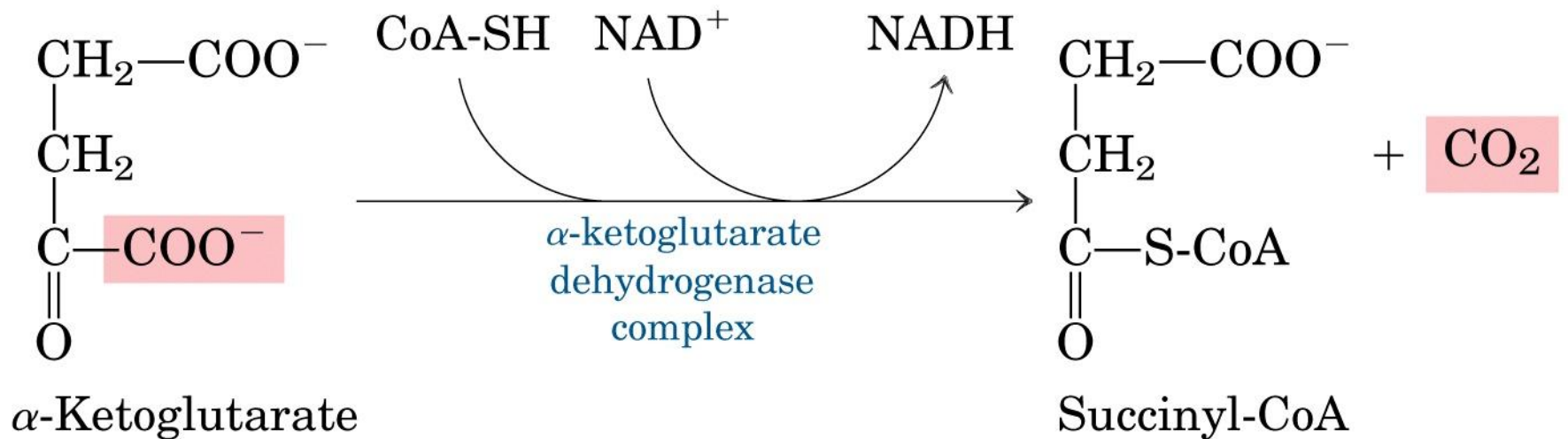
$$\Delta G'^{\circ} = -32.2 \text{ kJ/mol}$$



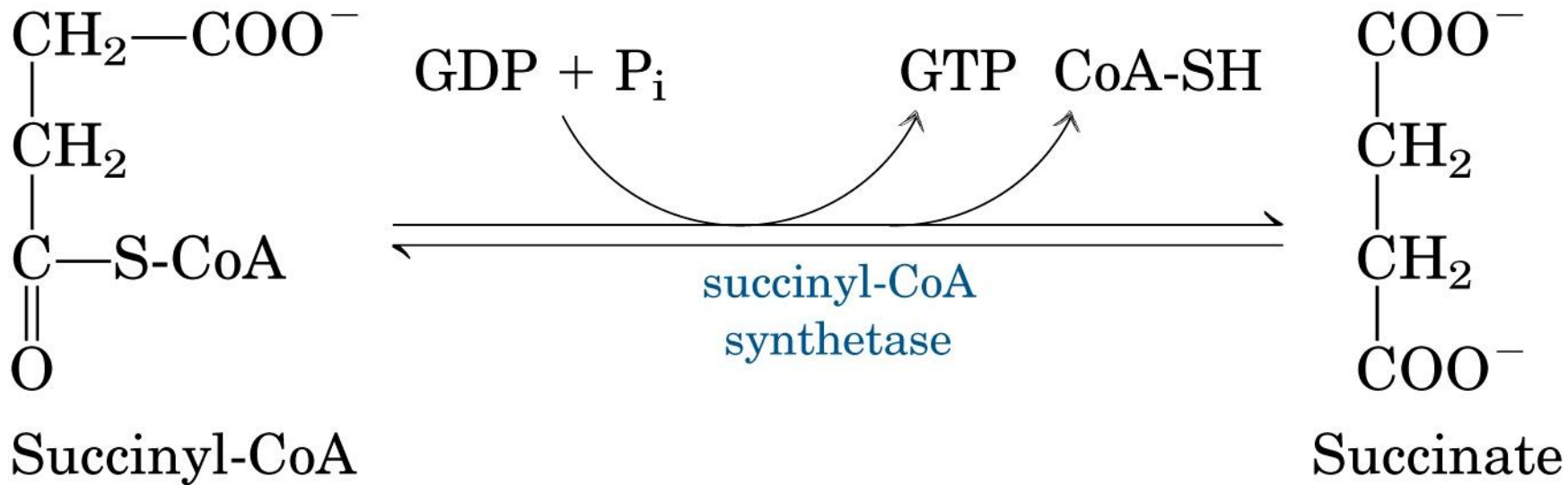
$$\Delta G'^{\circ} = 13.3 \text{ kJ/mol}$$



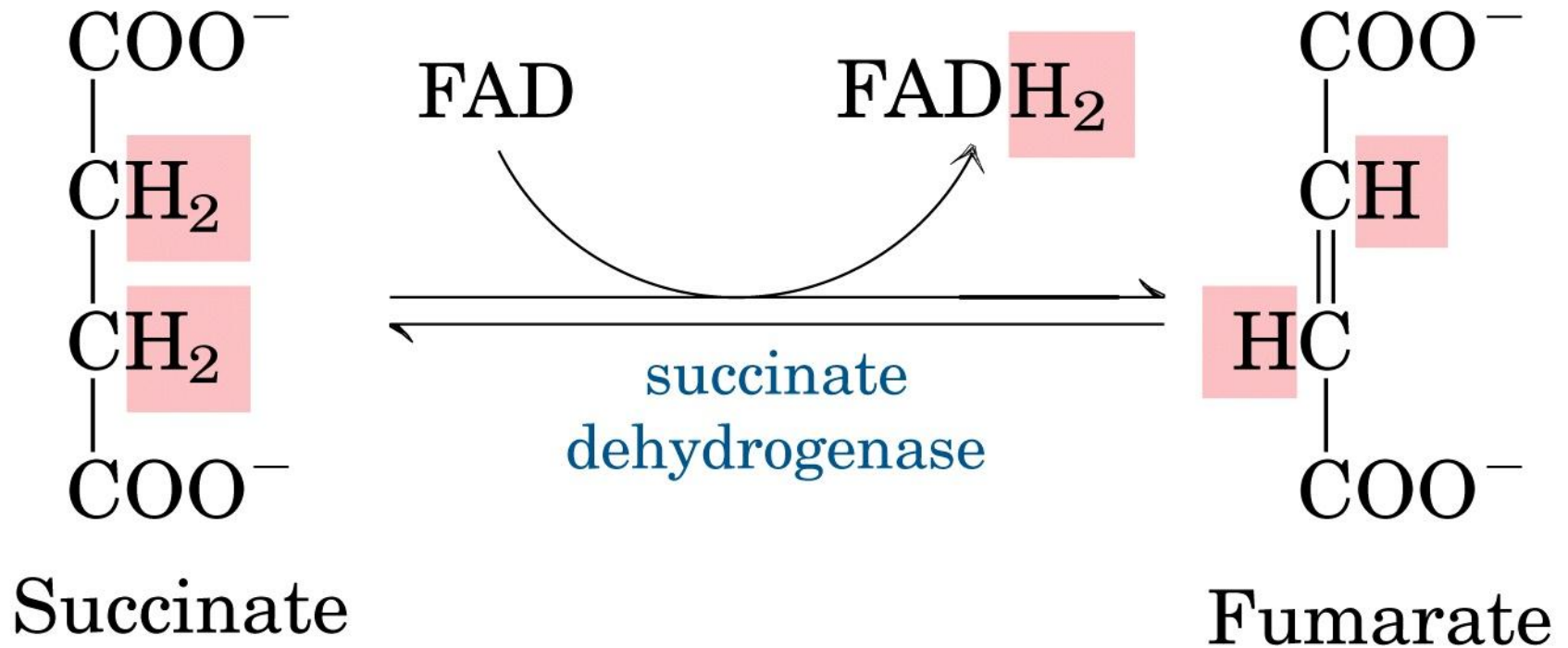
$$\Delta G'^{\circ} = -20.9 \text{ kJ/mol}$$



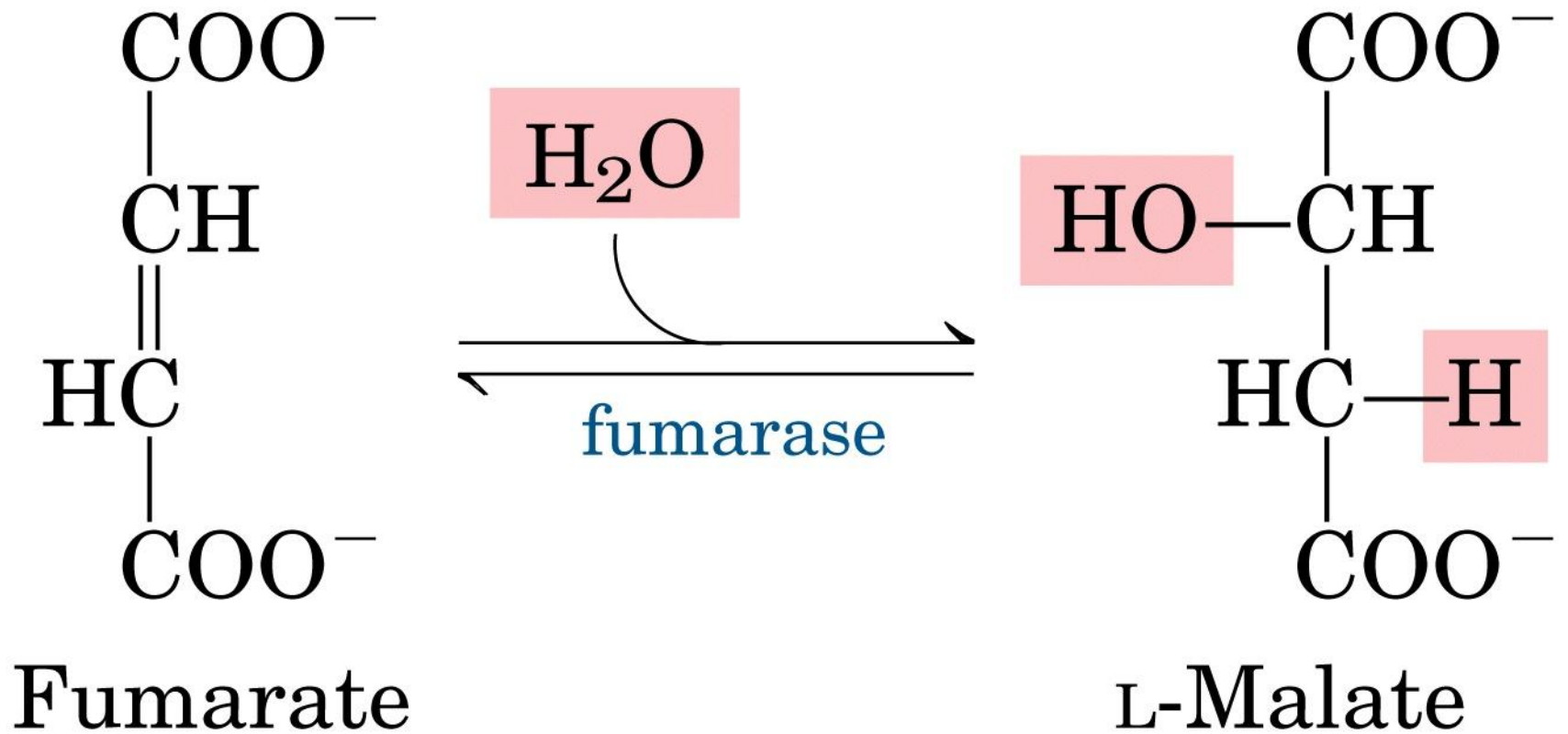
$$\Delta G'^{\circ} = -33.5 \text{ kJ/mol}$$



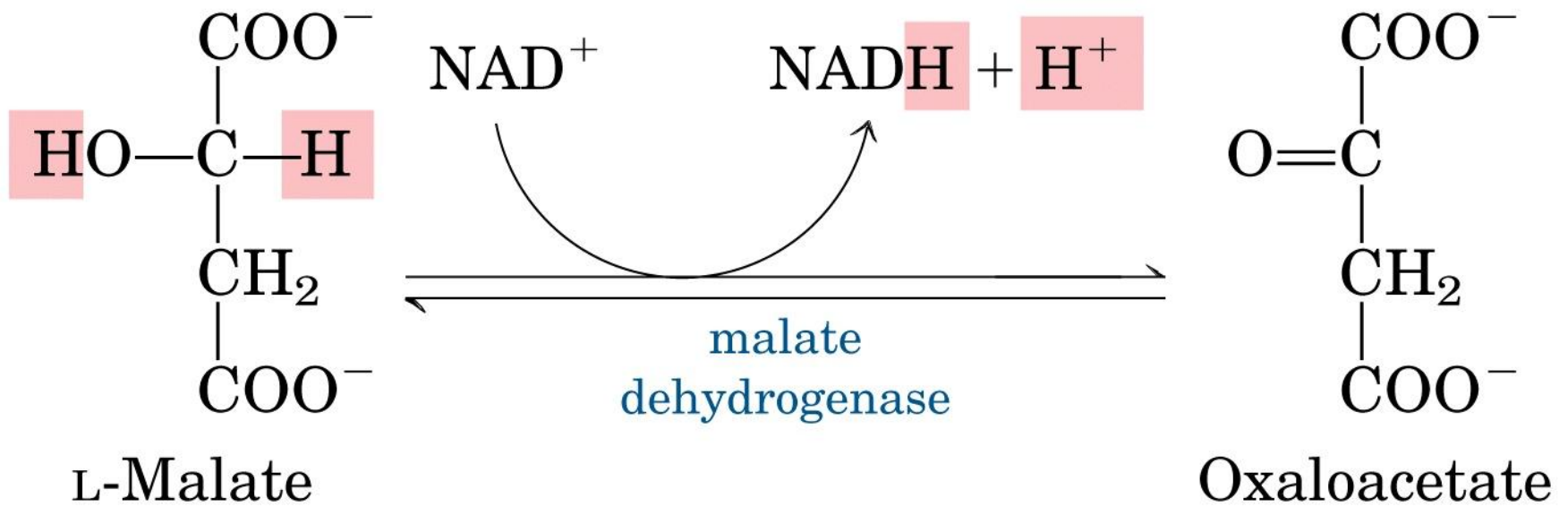
$$\Delta G'^{\circ} = -2.9 \text{ kJ/mol}$$



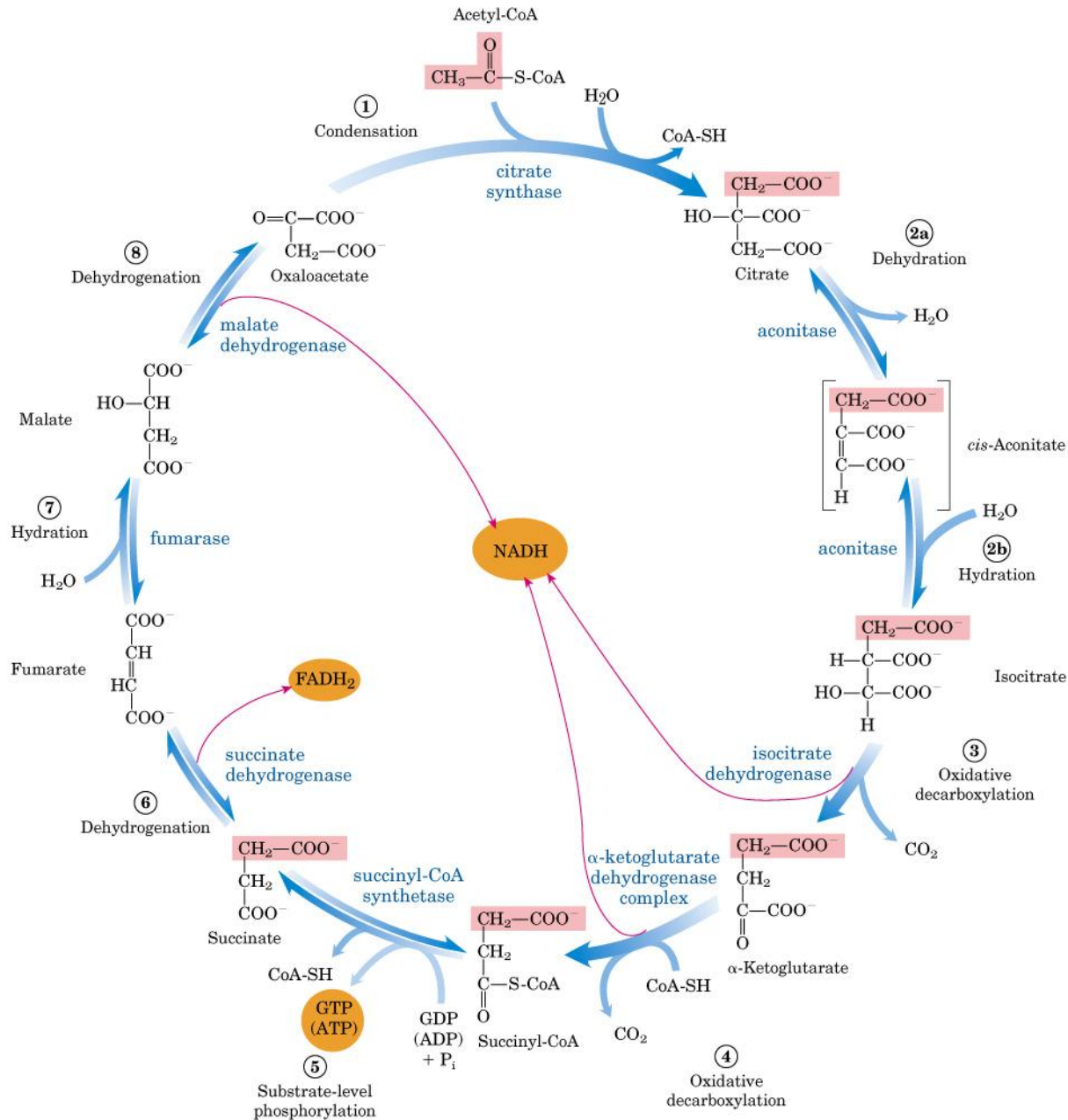
$$\Delta G'^{\circ} = 0 \text{ kJ/mol}$$

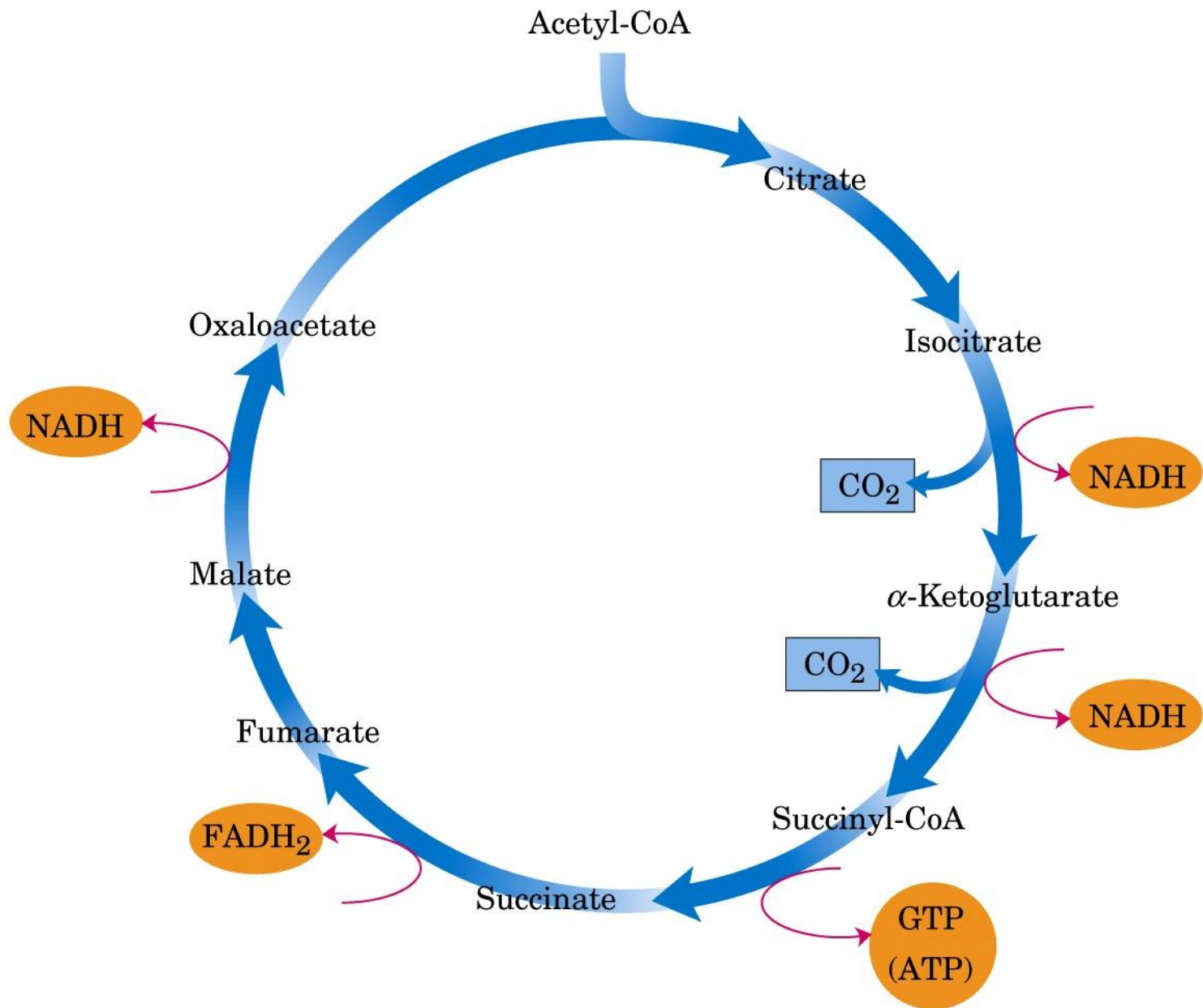


$$\Delta G'^{\circ} = -3.8 \text{ kJ/mol}$$

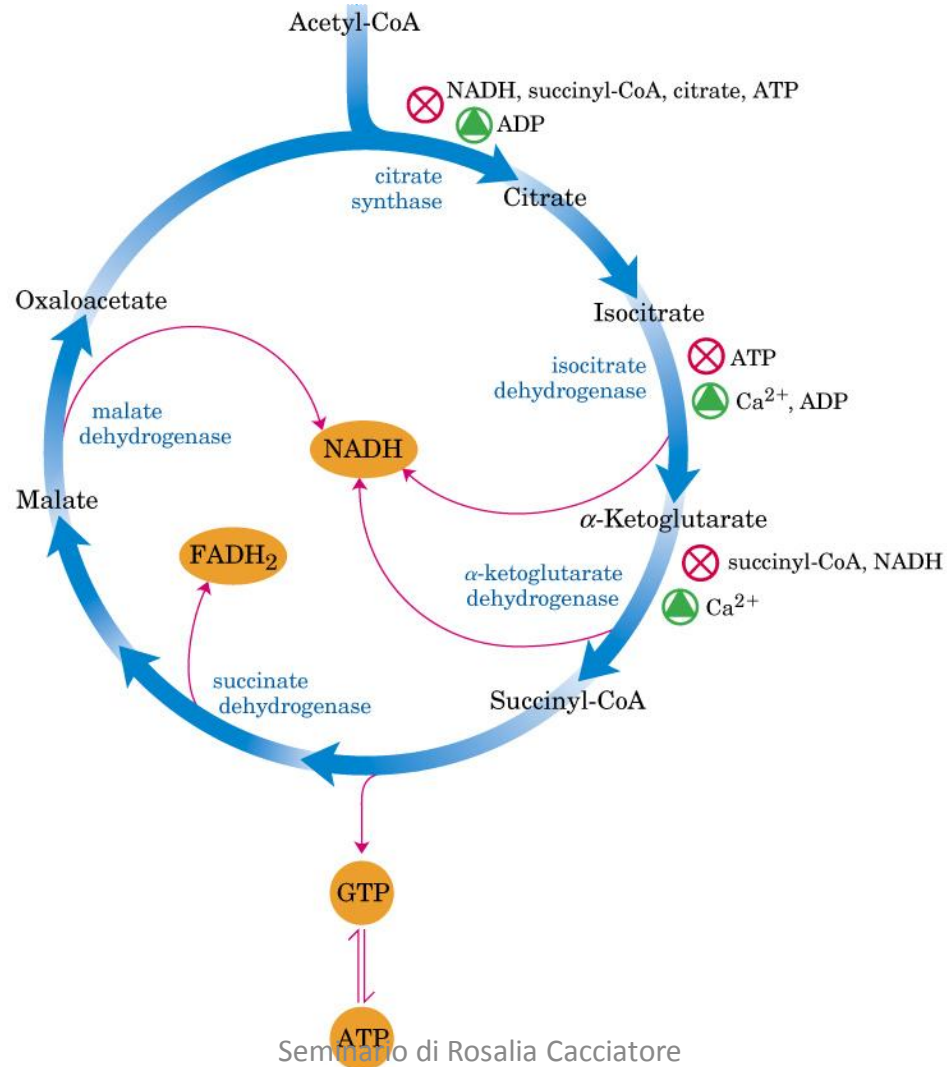


$$\Delta G'^{\circ} = 29.7 \text{ kJ/mol}$$





Regolazione del ciclo di Krebs



Il ciclo di Krebs è una via **anfibolica**

