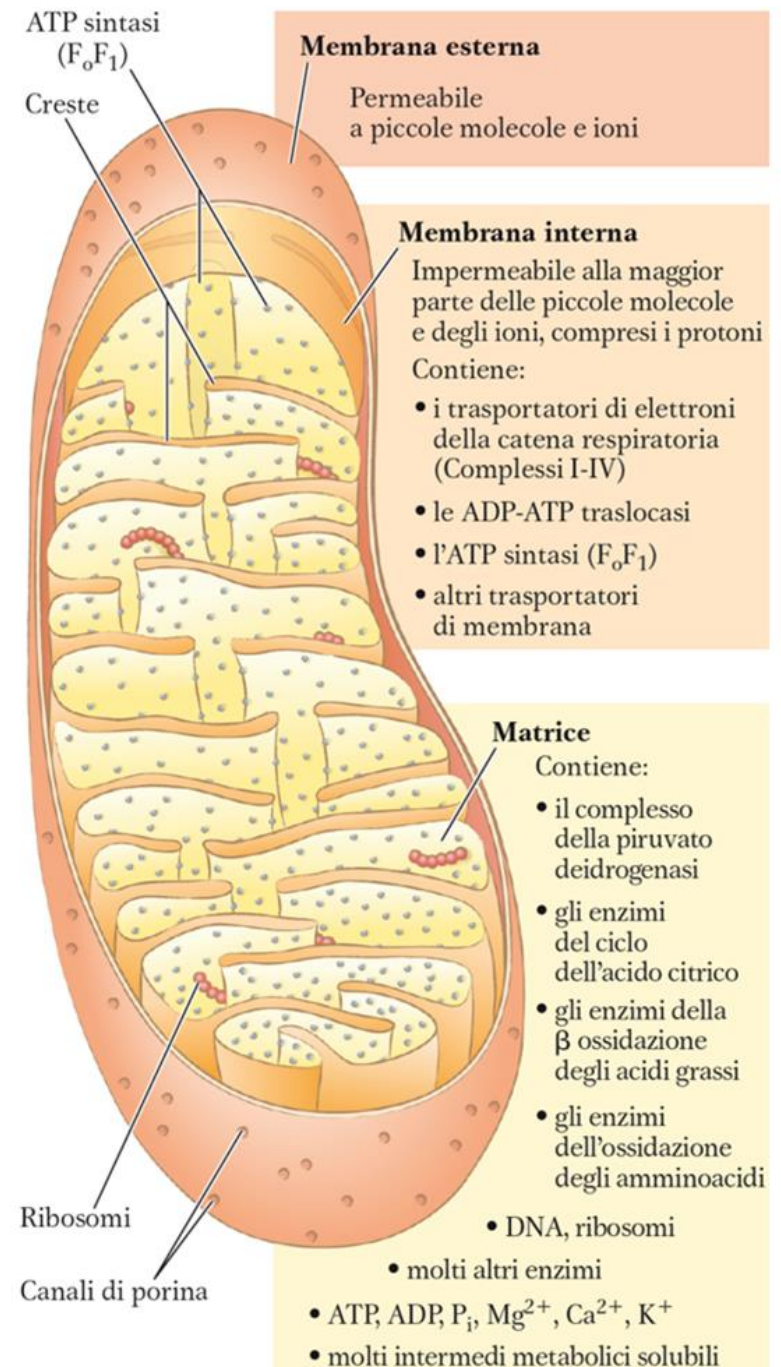
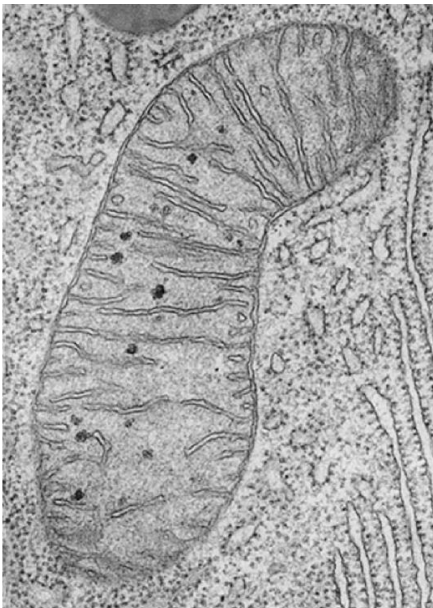


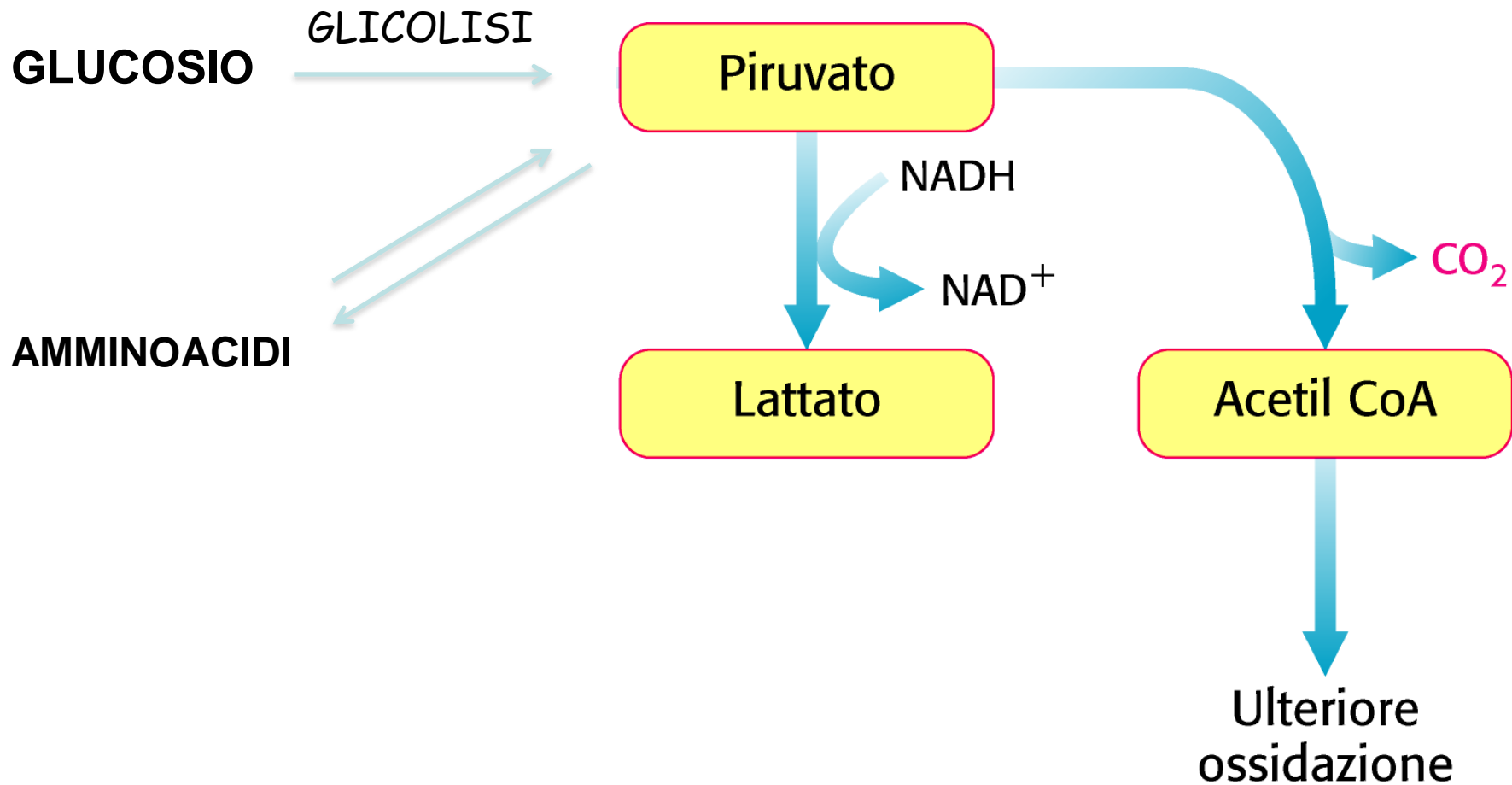
Il ciclo dell'acido citrico  
ciclo di Krebs

# I MITOCONDRI RAPPRESENTANO LA CENTRALE ENERGETICA DELLA CELLULA

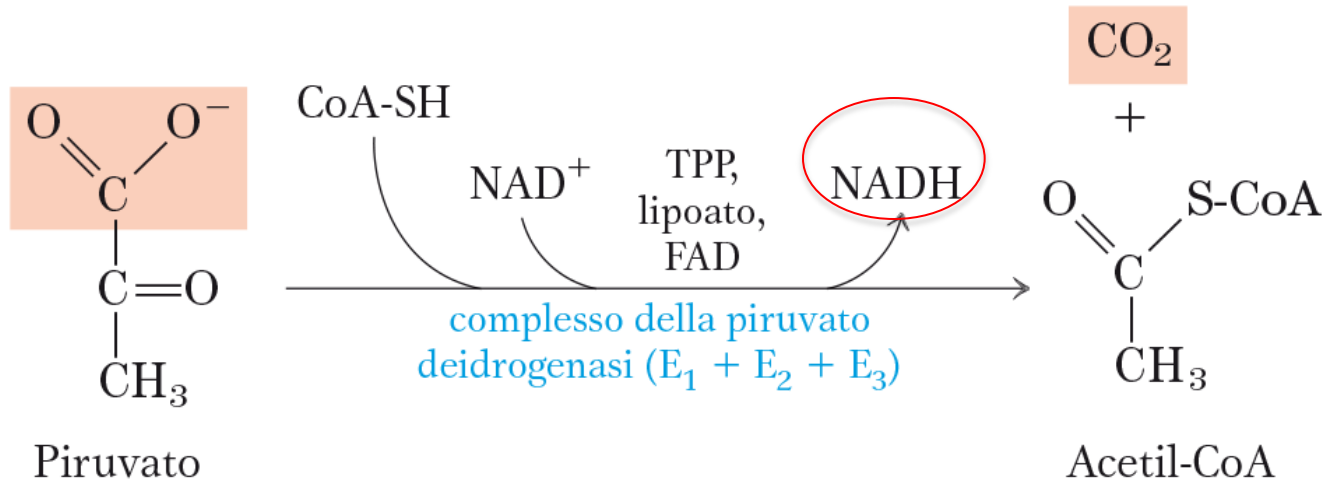
Nel **mitocondrio** si svolgono la maggior parte delle **reazioni ossidative**, attraverso le quali la cellula **ottiene l'energia (ATP)** indispensabile alle proprie esigenze vitali. La **produzione di *eg* è associata al consumo di O<sub>2</sub>**.



# Destini del piruvato



In condizioni aerobiche:  
il Piruvato viene convertito  
in Acetil-CoA

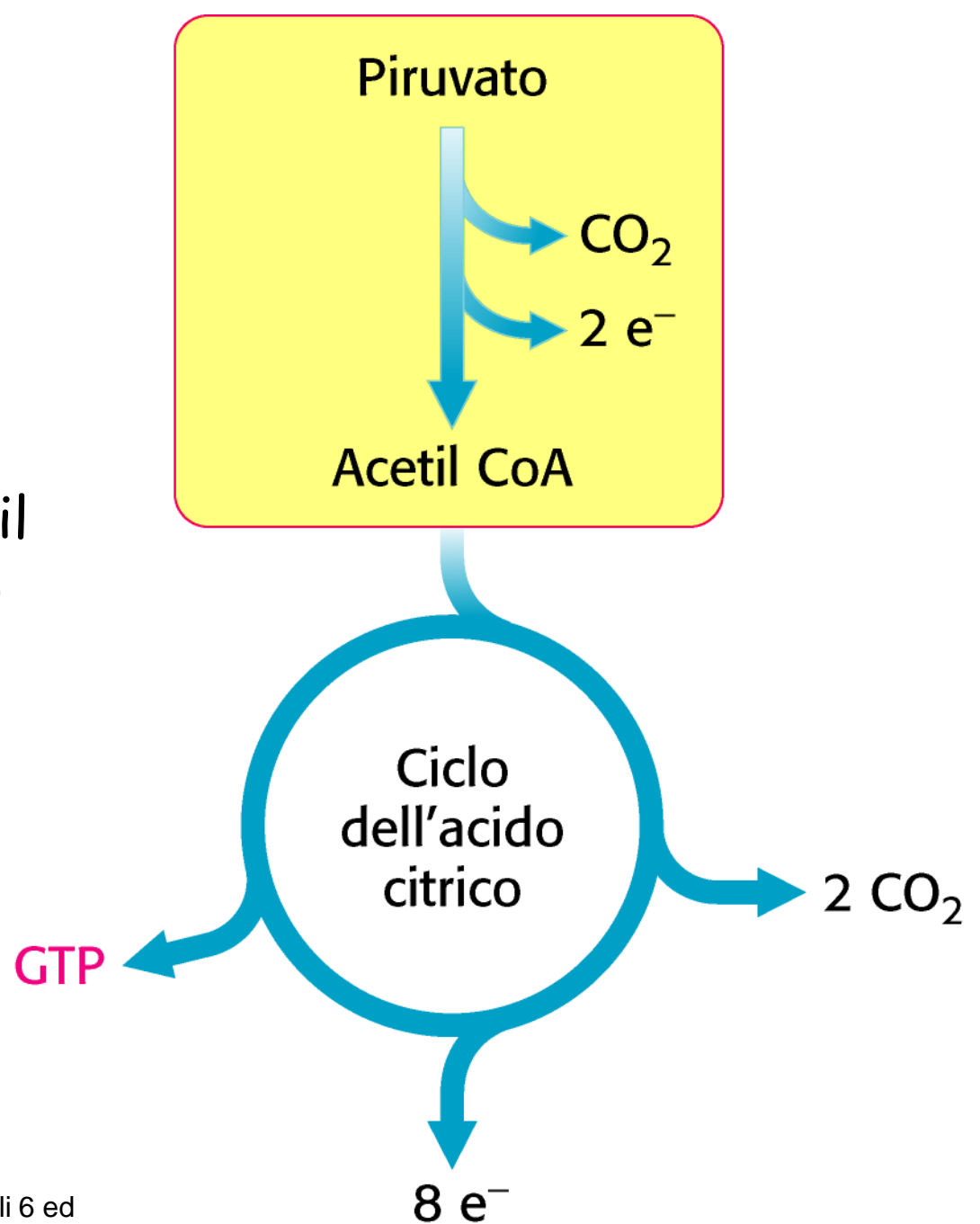


La reazione della piruvato deidrogenasi avviene nel mitocondrio.

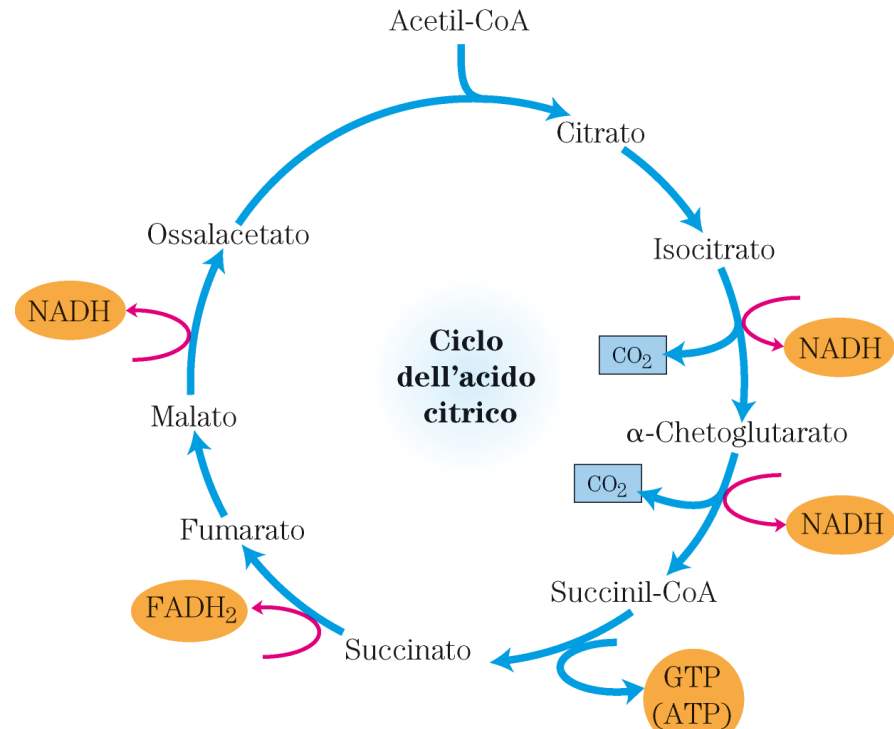
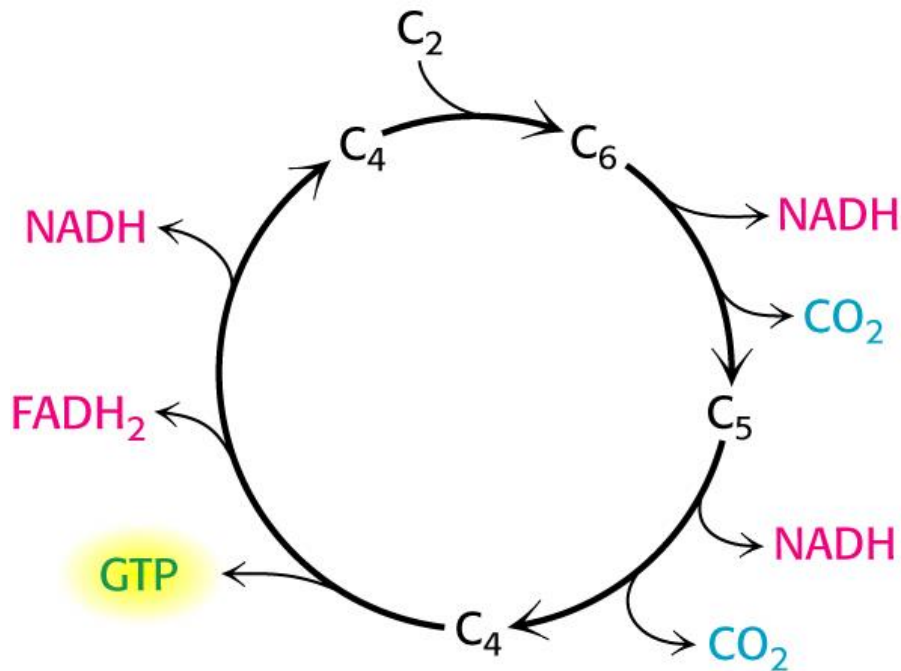
La decarbossilazione del piruvato è una reazione irreversibile,  
**NB** dall'Acetil-CoA non si può più ritornare a piruvato e poi risintetizzare il glucosio.

# COLLEGAMENTO TRA GLICOLISI E CICLO DI KREBS

In **condizioni aerobiche** il piruvato nel **mitocondrio** viene convertito in acetilCoA, che entra nel **ciclo di Krebs** o ciclo dell'acido citrico



# Ciclo di Krebs



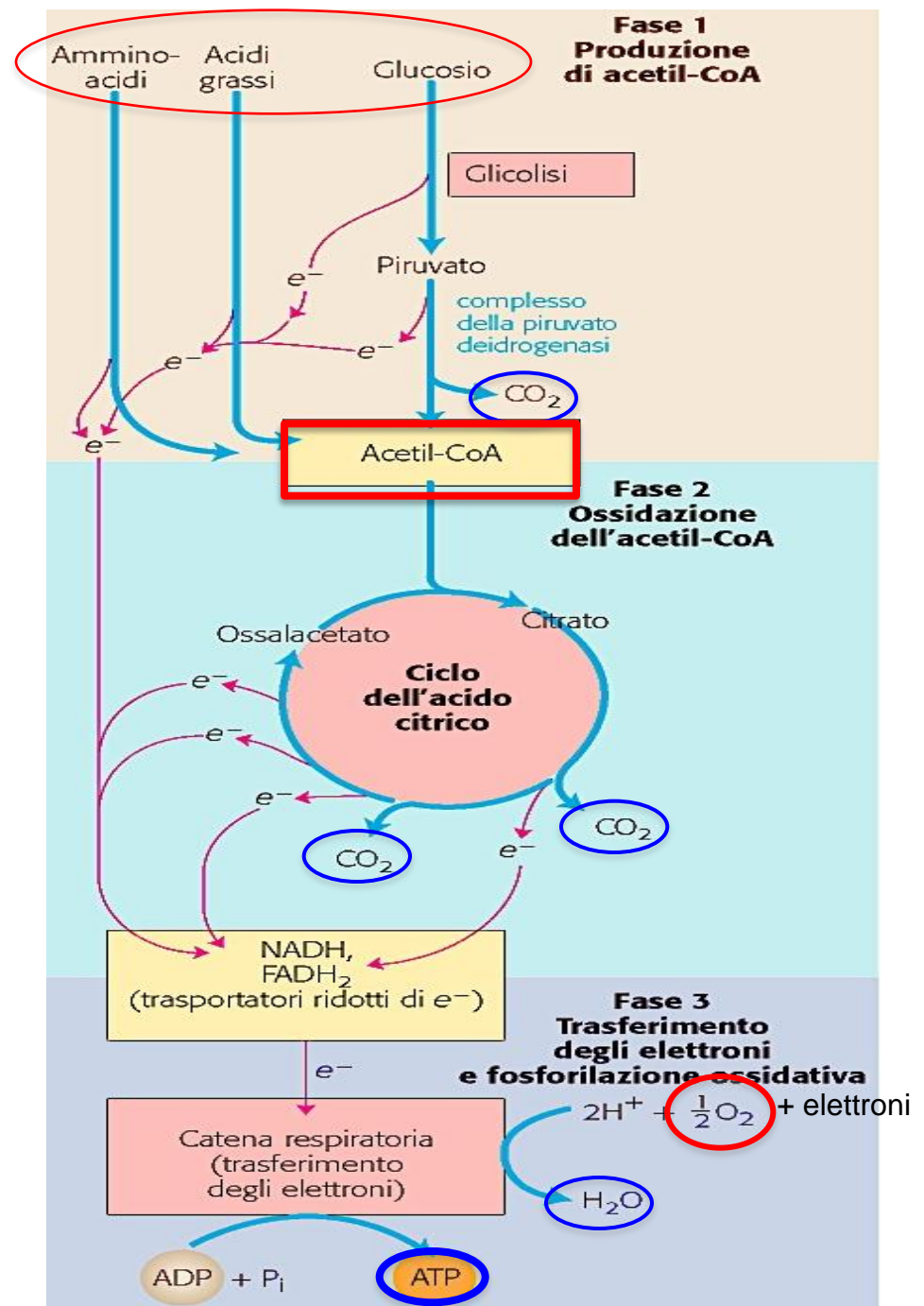
Nelson & Cox I principi di Biochimica di Lehninger- Zanichelli 6 ed.

- **2** atomi di carbonio entrano nel ciclo come acetile e due atomi di carbonio escono come **CO<sub>2</sub>**.
- **4 reazioni di ossidazione** dello scheletro carbonioso generano coenzimi ridotti (3 NADH e 1 FADH<sub>2</sub>, 8 elettroni) (reazioni di ossidoriduzione)
- **1 molecola di GTP viene prodotta** (poi il GTP → **ATP**)

# Respirazione cellulare: processi attraverso i quali si **consuma O<sub>2</sub>** e viene **prodotta CO<sub>2</sub>**

L'energia liberata dalle ossidazioni della fase 1 e dal ciclo di Krebs (fase 2) viene conservata nei coenzimi ridotti (trasportatori di elettroni)

I coenzimi ridotti vengono riossidati e gli elettroni vengono **trasferiti gradualmente** all'O<sub>2</sub>. L'eg liberata dal trasferimento degli elettroni viene utilizzata per la **sintesi di ATP**



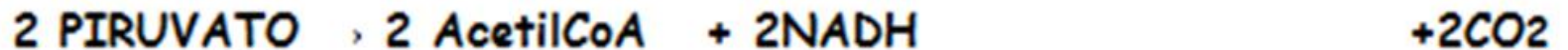
# RESA ENERGETICA DELLA DEGRADAZIONE COMPLETA DEL GLUCOSIO IN CO2 E H2O

Citoplasma

Glicolisi



Mitocondrio



Ciclo di Krebs



1 GLUCOSIO

10 NADH + 2 FADH<sub>2</sub> + 4ATP + 6CO<sub>2</sub>



# Resa energetica della riossidazione dei coenzimi

Per ogni mole di **NADH** che si riossida in **NAD<sup>+</sup>**  
(cede elettroni e H<sup>+</sup> all'O<sub>2</sub>) = **2,5** moli di **ATP**

Per ogni mole di **FADH<sub>2</sub>** che si riossida in **FAD<sup>\*</sup>** (cede elettroni e H<sup>+</sup> all'O<sub>2</sub>) = **1,5** moli di **ATP**

Per ogni Acetil-CoA che entra nel ciclo di Krebs ->  
**10** moli di **ATP**

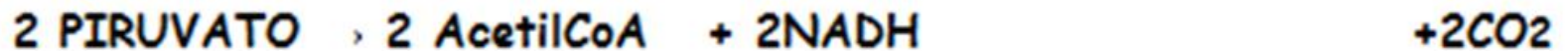
# RESA ENERGETICA DELLA DEGRADAZIONE COMPLETA DEL GLUCOSIO IN CO2 E H2O

Citoplasma

Glicolisi



Mitocondrio



Ciclo di Krebs



1 GLUCOSIO

10 NADH + 2 FADH<sub>2</sub> + 4ATP + 6CO<sub>2</sub>



# FUNZIONI BIOSINTETICHE DEL CICLO DI KREBS

Dagli intermedi del ciclo:

- amminoacidi
- acidi grassi
- steroli
- purine
- pirimidine
- eme

