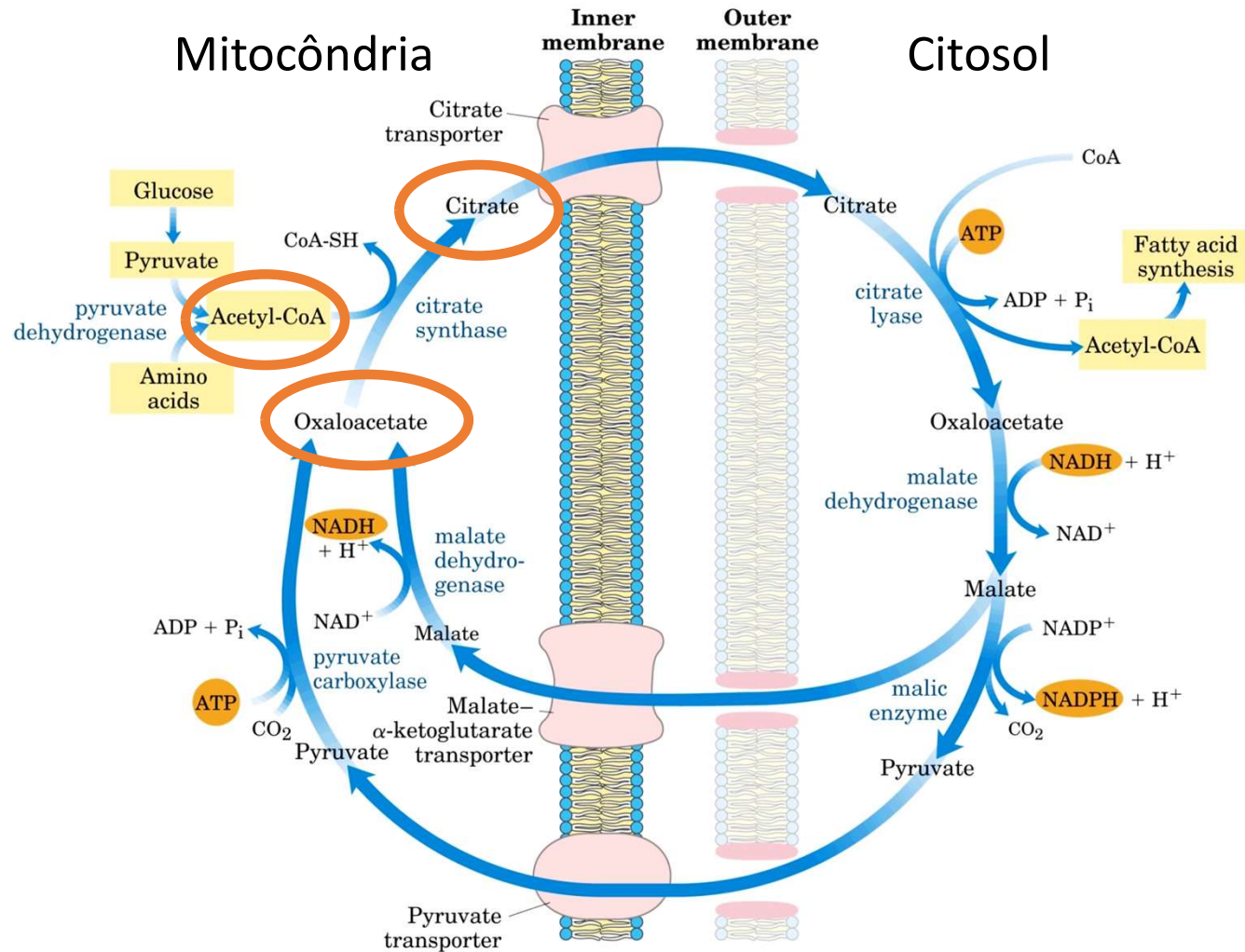
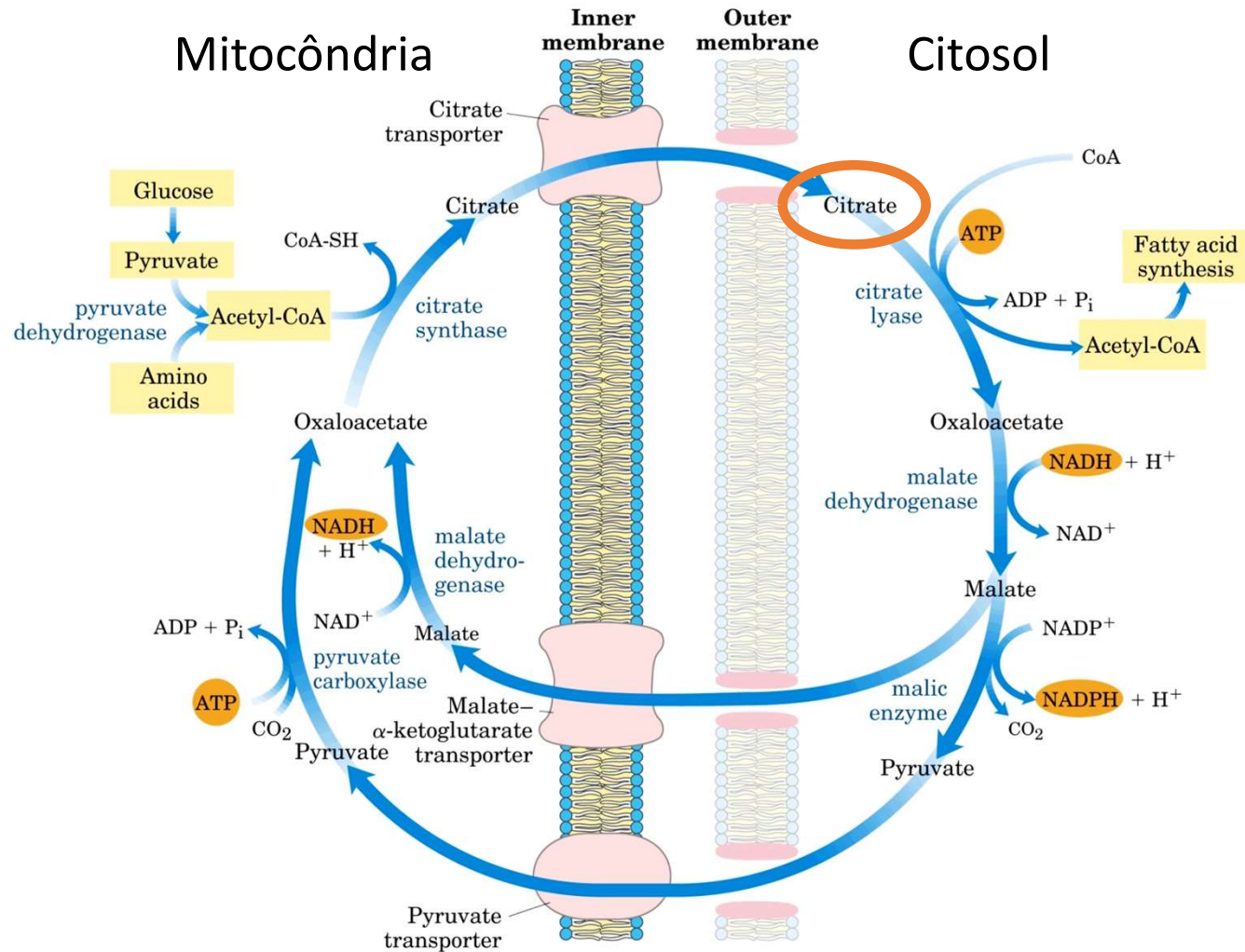


# A síntese de ácidos graxos ocorre no **citossol** nas células hepáticas



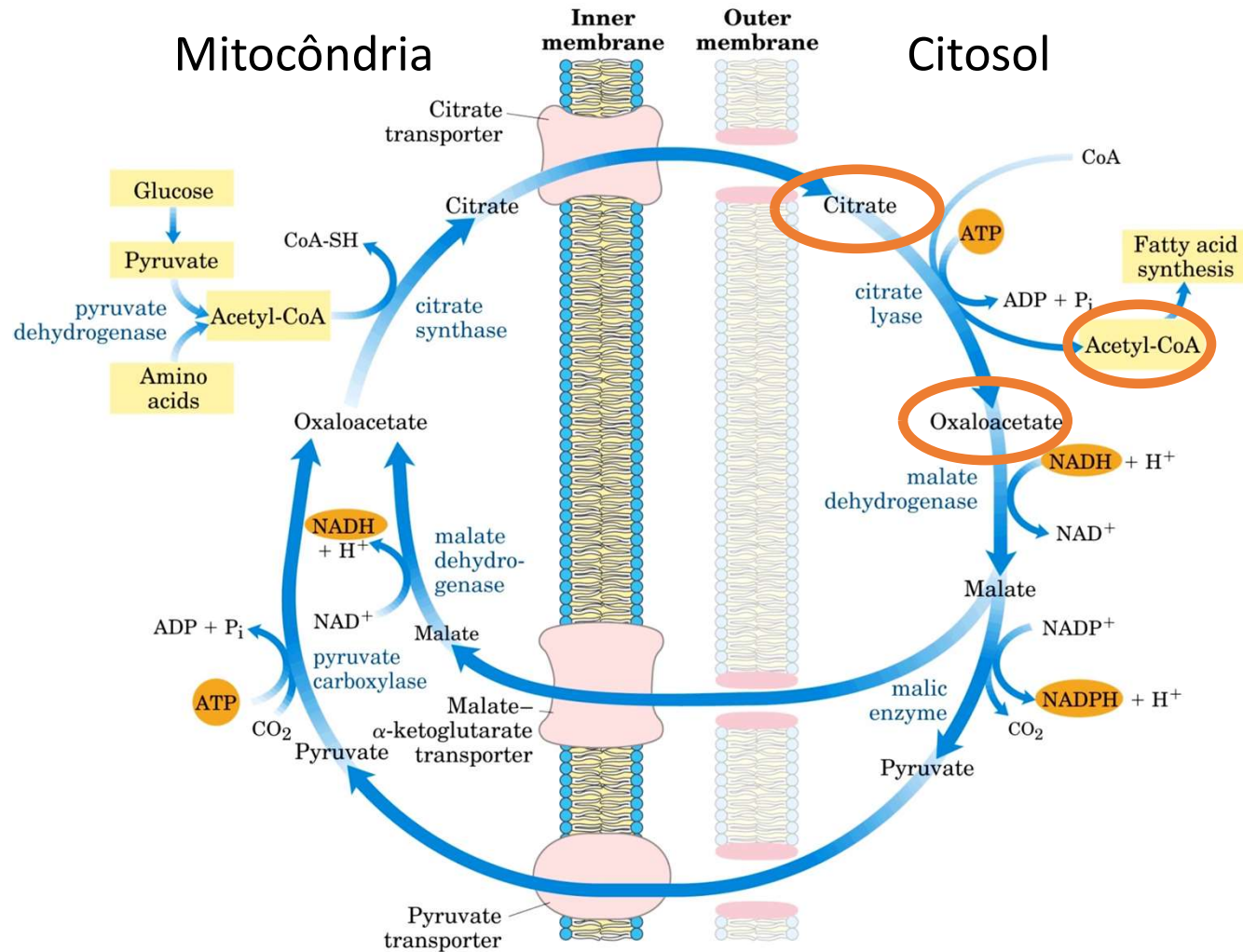
- Acetil-CoA e oxalacetato são convertidos em **citrate**

# A síntese de ácidos graxos ocorre no citosol



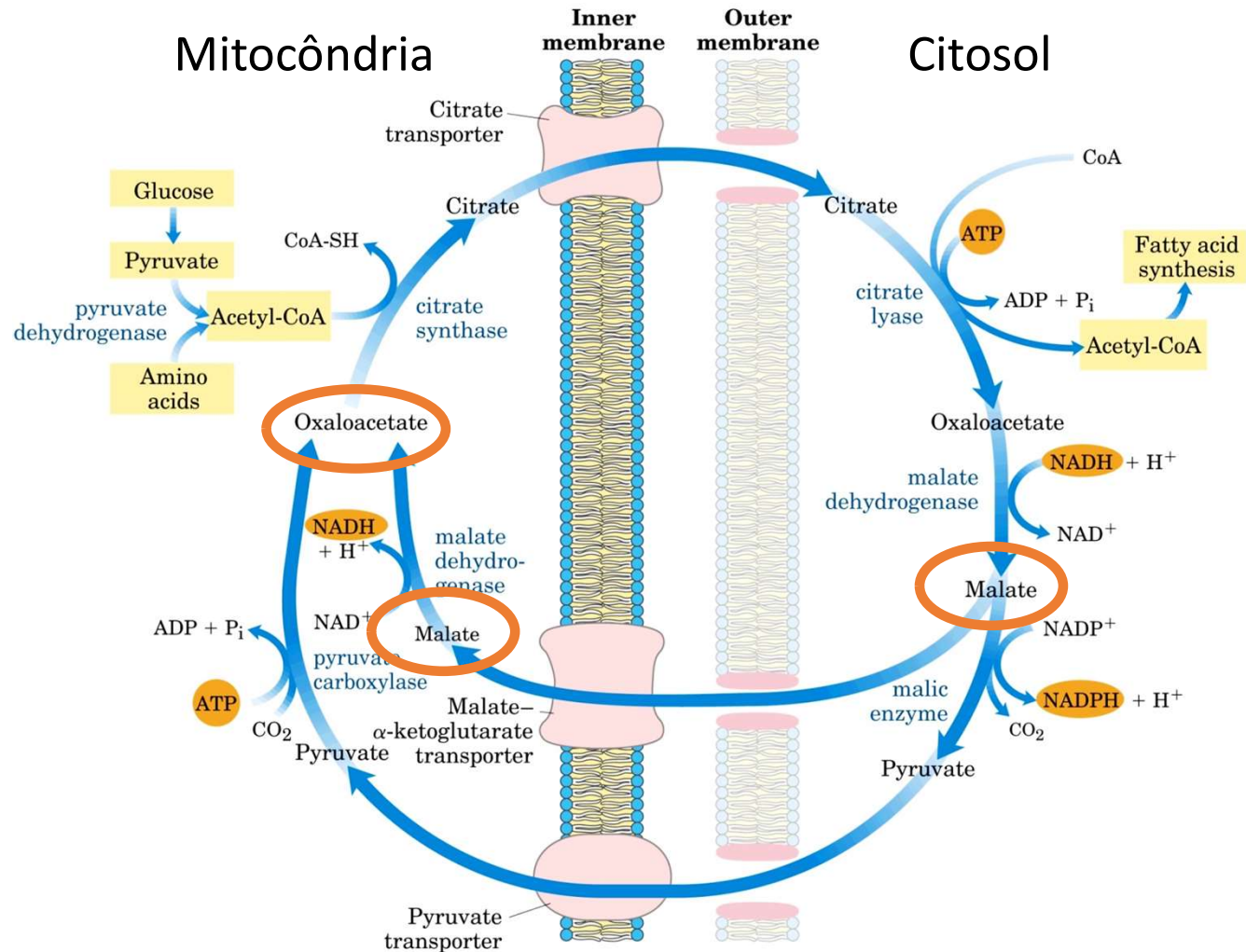
- **Citrato** é transportado para o citosol via uniporter sem gasto de energia

# A síntese de ácidos graxos ocorre no citosol



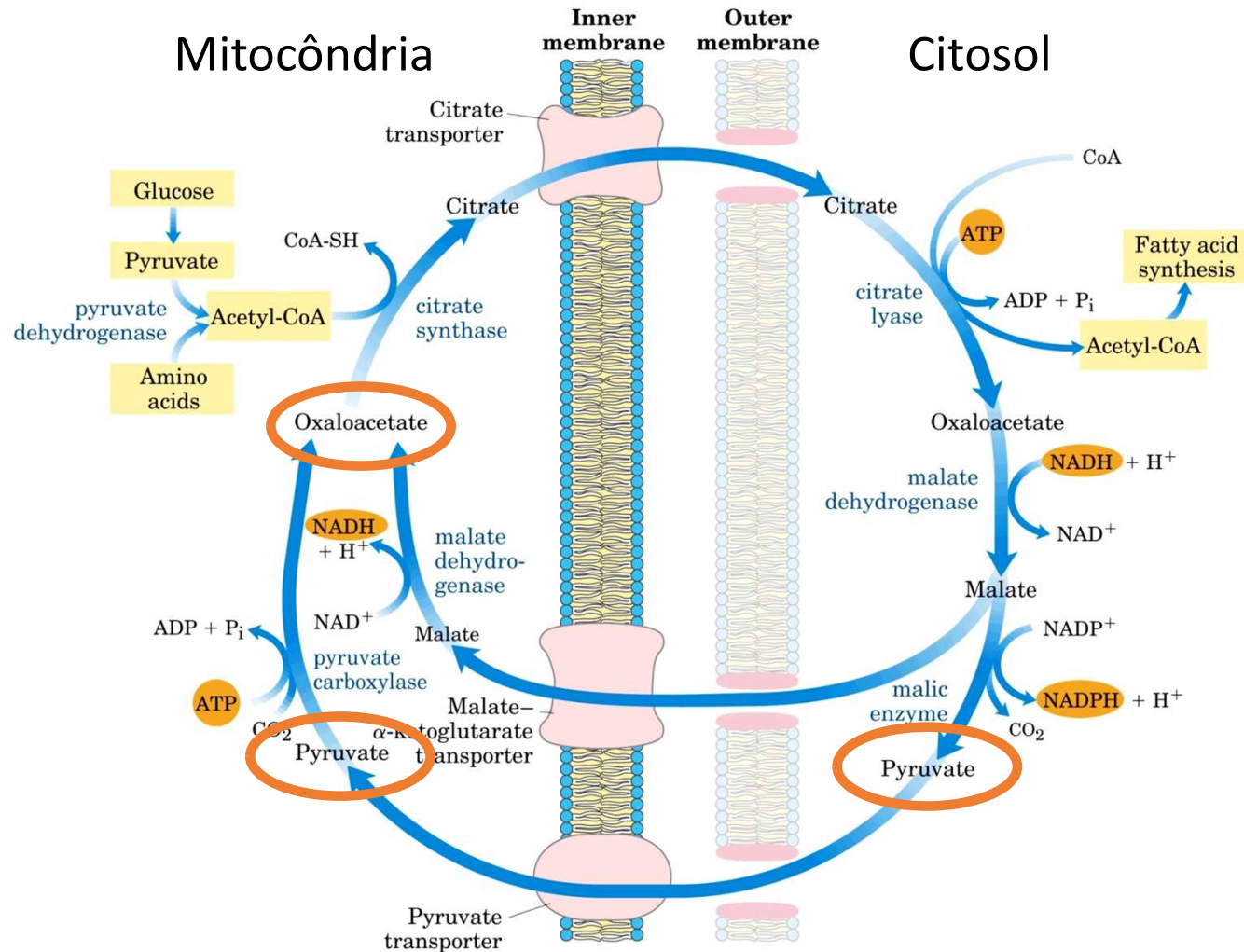
- **Acetil-CoA** e oxalacetato são produzidos no citosol a partir do citrato, com gasto de ATP
- Saldo energético: **-1 ATP**

# A síntese de ácidos graxos ocorre no citosol



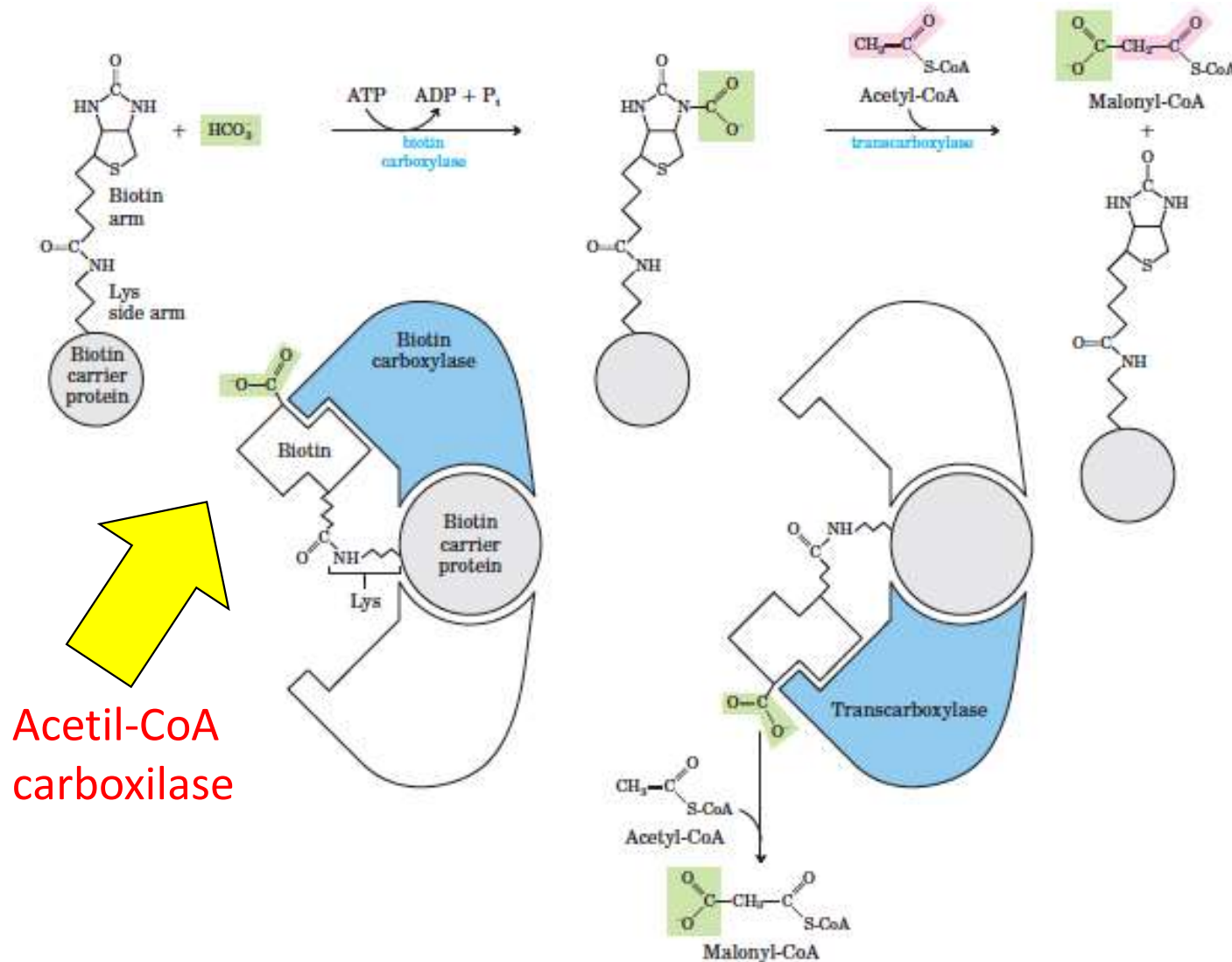
- Oxalacetato é reduzido a **malato**. O malato é transportado para dentro da mitocôndria e oxidado a oxalacetato, produzindo NADH
- Saldo energético 1: **-1 ATP**

# A síntese de ácidos graxos ocorre no citosol



- Alternativamente, o malato é oxidado a piruvato, com produção de CO<sub>2</sub> e NADPH
- O piruvato é transportado para a mitocôndria e recarboxilado a oxalacetato, com gasto de ATP
- Saldo energético 2:  
**-2 ATP, -1 NADH, +1 NADPH**

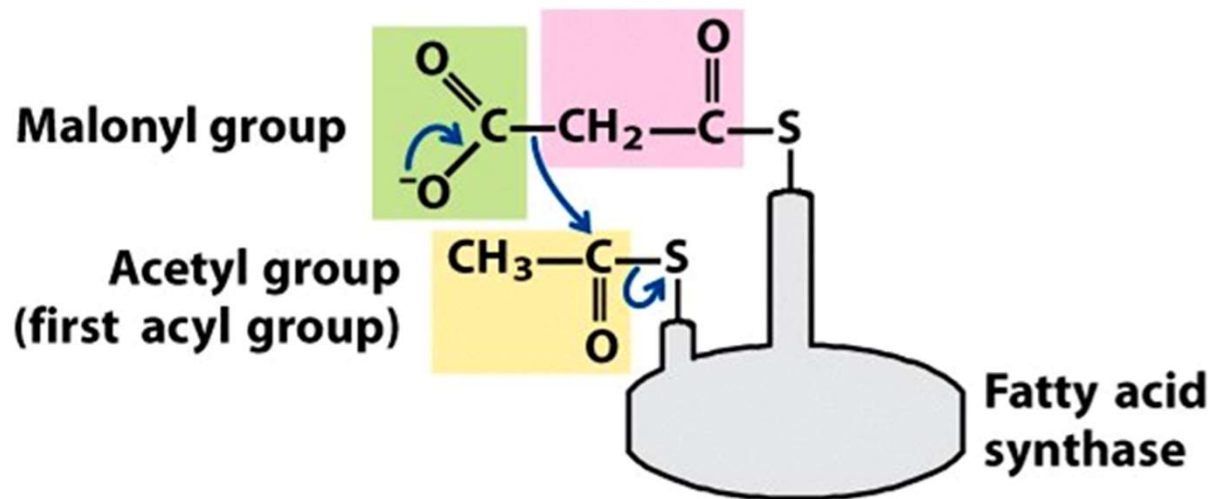
# No citosol, o Acetil-CoA é **ativado** em Malonil-CoA



Acetil-CoA  
carboxilase

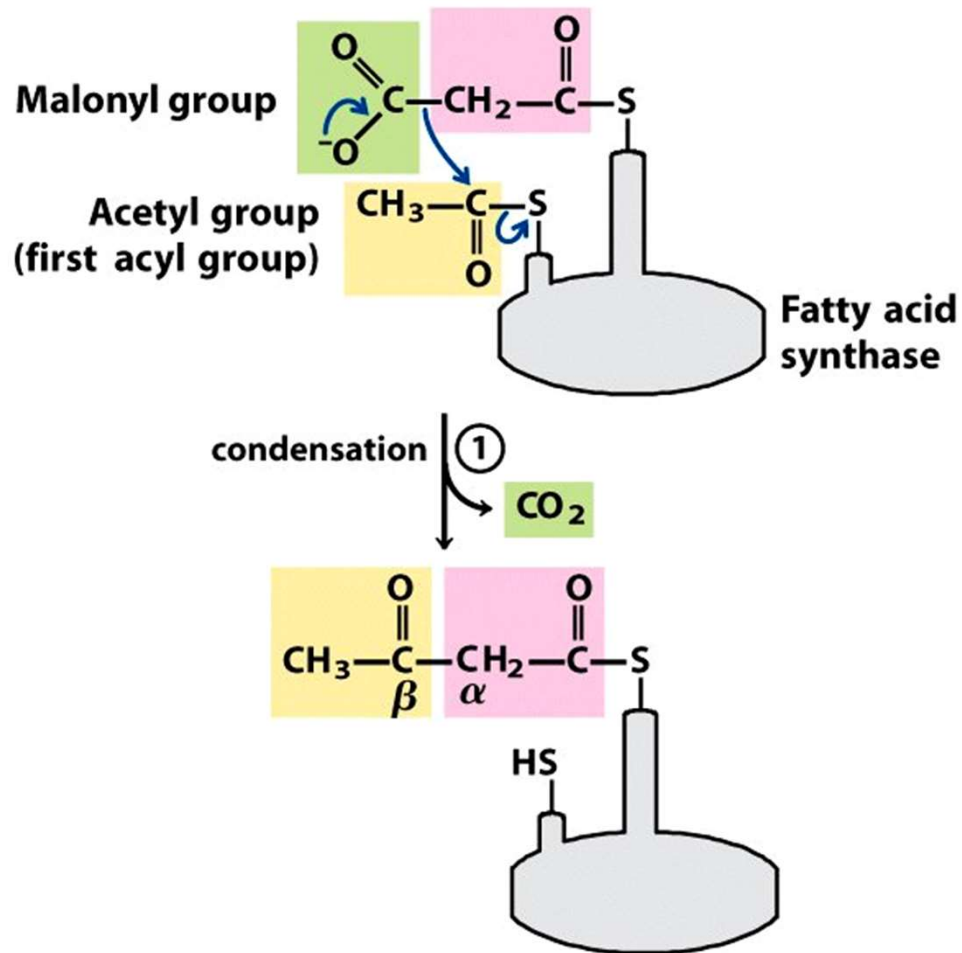
- A **acetil-CoA carboxilase** primeiro anexa um  $\text{HCO}_3^-$  à biotina
- Em seguida, o grupamento carboxila formado é transferido ao Acetil-CoA, produzindo **Malonil-CoA**
- Saldo energético a partir do Acetil-CoA no citosol::  
**-1 ATP**

# A síntese de ácidos graxos ocorre em um único complexo



- O ciclo de alongamento se inicia quando um Acil-CoA está localizado na posição inicial e um **Malonil-CoA** se liga a uma **proteína carregadora de acil** (PCA)

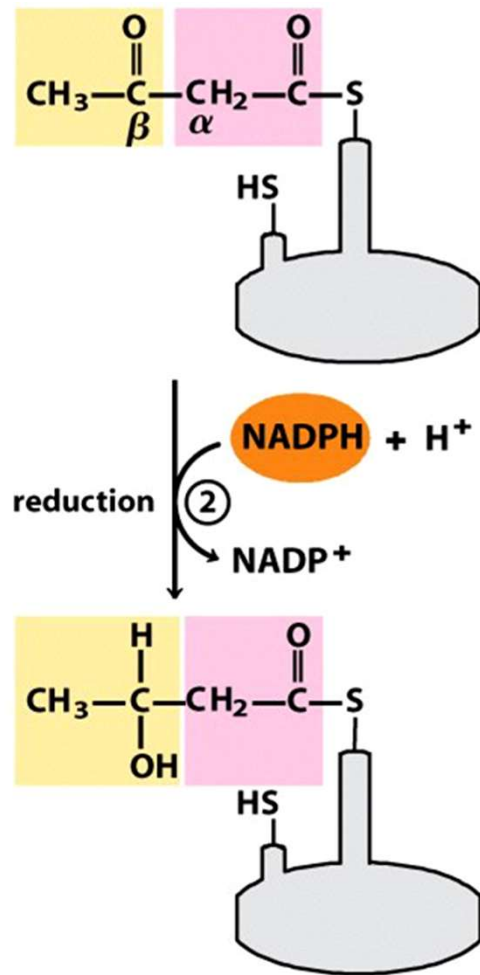
# A síntese de ácidos graxos ocorre em um único complexo



- Acetoacetyl-ACP é formado por **condensação**

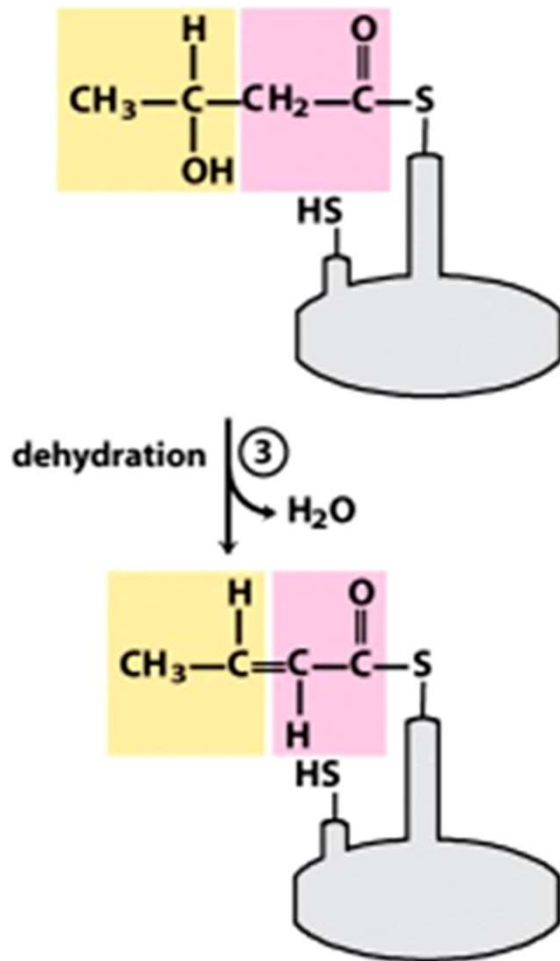


# A síntese de ácidos graxos ocorre em um único complexo



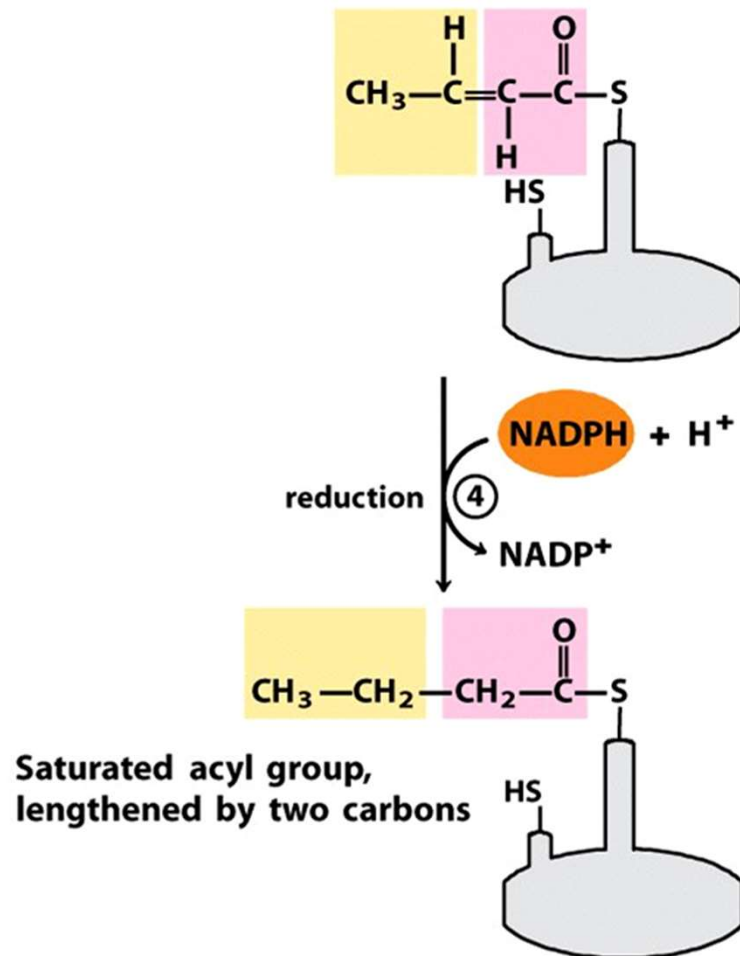
- Ocorre a **redução** do Acetoacetyl-ACP utilizando-se **NADPH**
- Saldo energético: **- 1 NADPH**

# A síntese de ácidos graxos ocorre em um único complexo



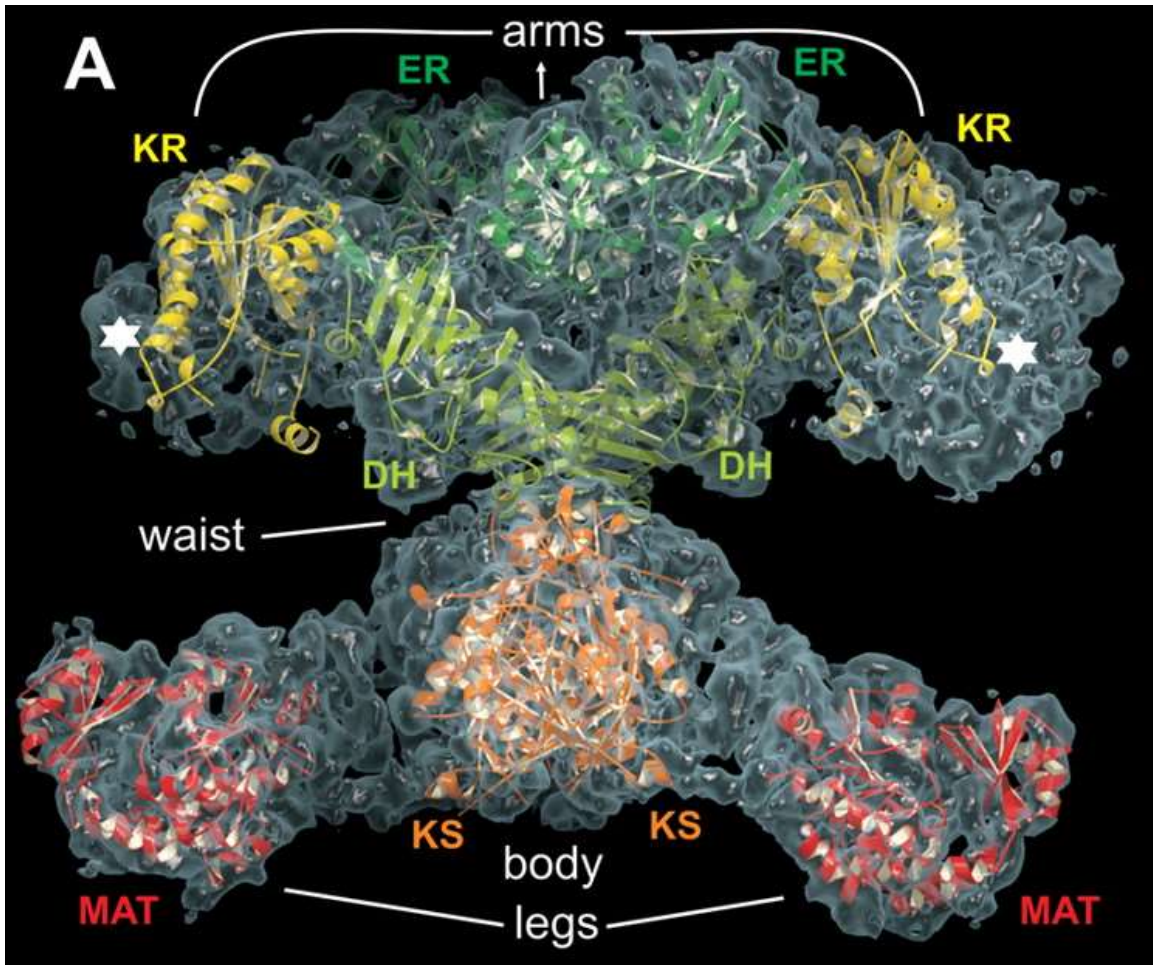
- Uma reação de **desidratação** forma uma ligação dupla C=C
- Saldo energético: **- 1 NADPH**

# A síntese de ácidos graxos ocorre em um único complexo



- Uma nova reação de **redução** gera um Acil-CoA com 2C a mais
- O Acil-CoA é transferido para a posição inicial e o ciclo se reinicia
- Saldo energético: - **2 NADPH**

# A estrutura da sintase de ácidos graxos foi desvendada em 2006

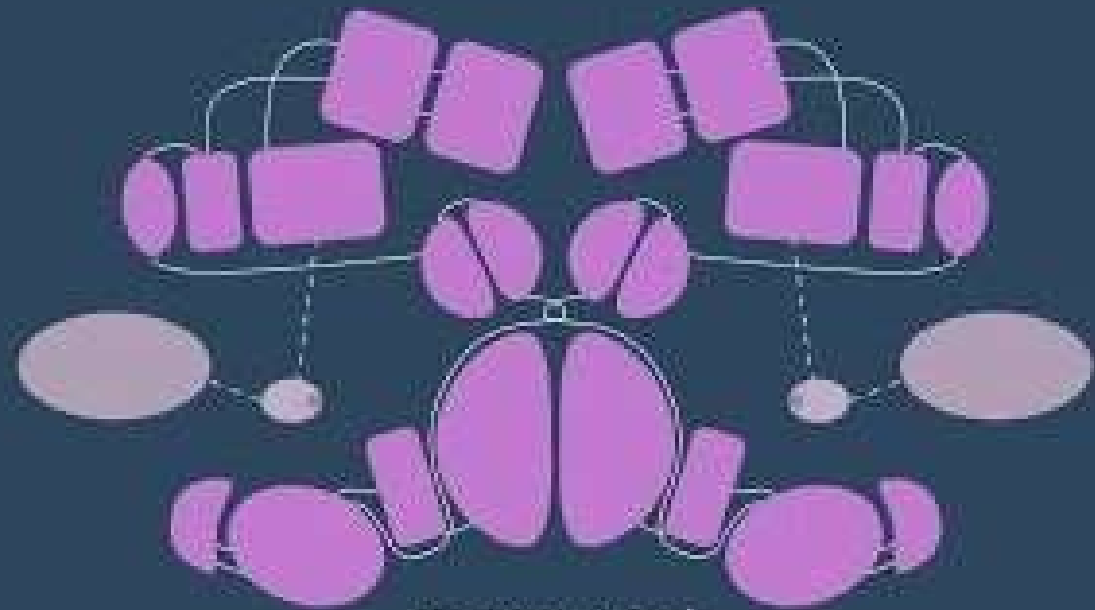


1. Ativação de Acetil-CoA em Malonil-CoA
2. ligação do Malonil-CoA à PCA (**MAT**)
3. Condensação (**KS**)
4. redução do Acetoacetil-ACP utilizando-se NADPH (**KR**)
5. desidratação forma uma ligação dupla C=C (**DH**)
6. redução gera um Acil-CoA com 2C a mais (**ER**)

# FATTY ACID SYNTHESIS



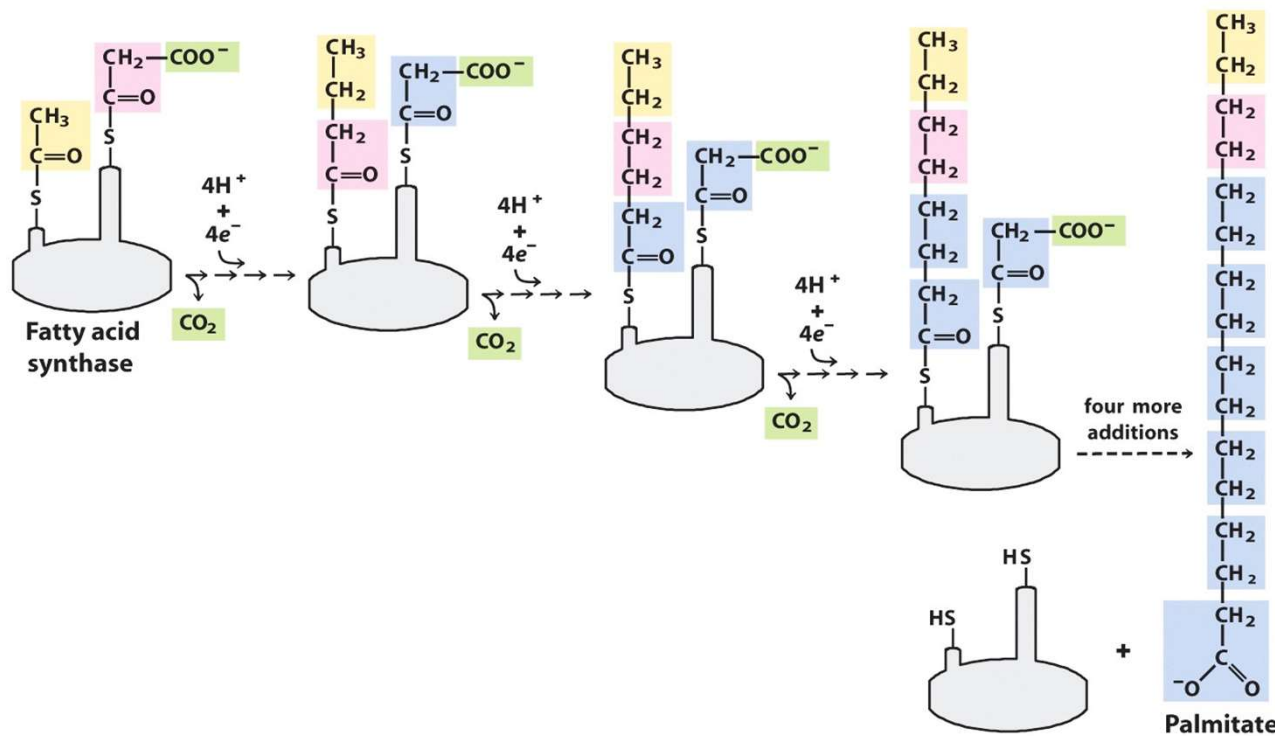
Acetyl CoA  
Carboxylase



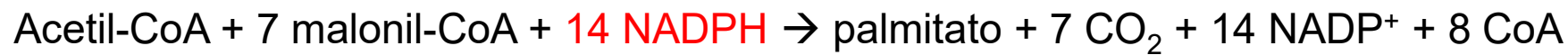
Fatty Acid  
Synthase

[https://www.youtube.com/watch?v=Dc3\\_LLXsguw](https://www.youtube.com/watch?v=Dc3_LLXsguw)

# Saldo energético da formação de palmitato (16C)

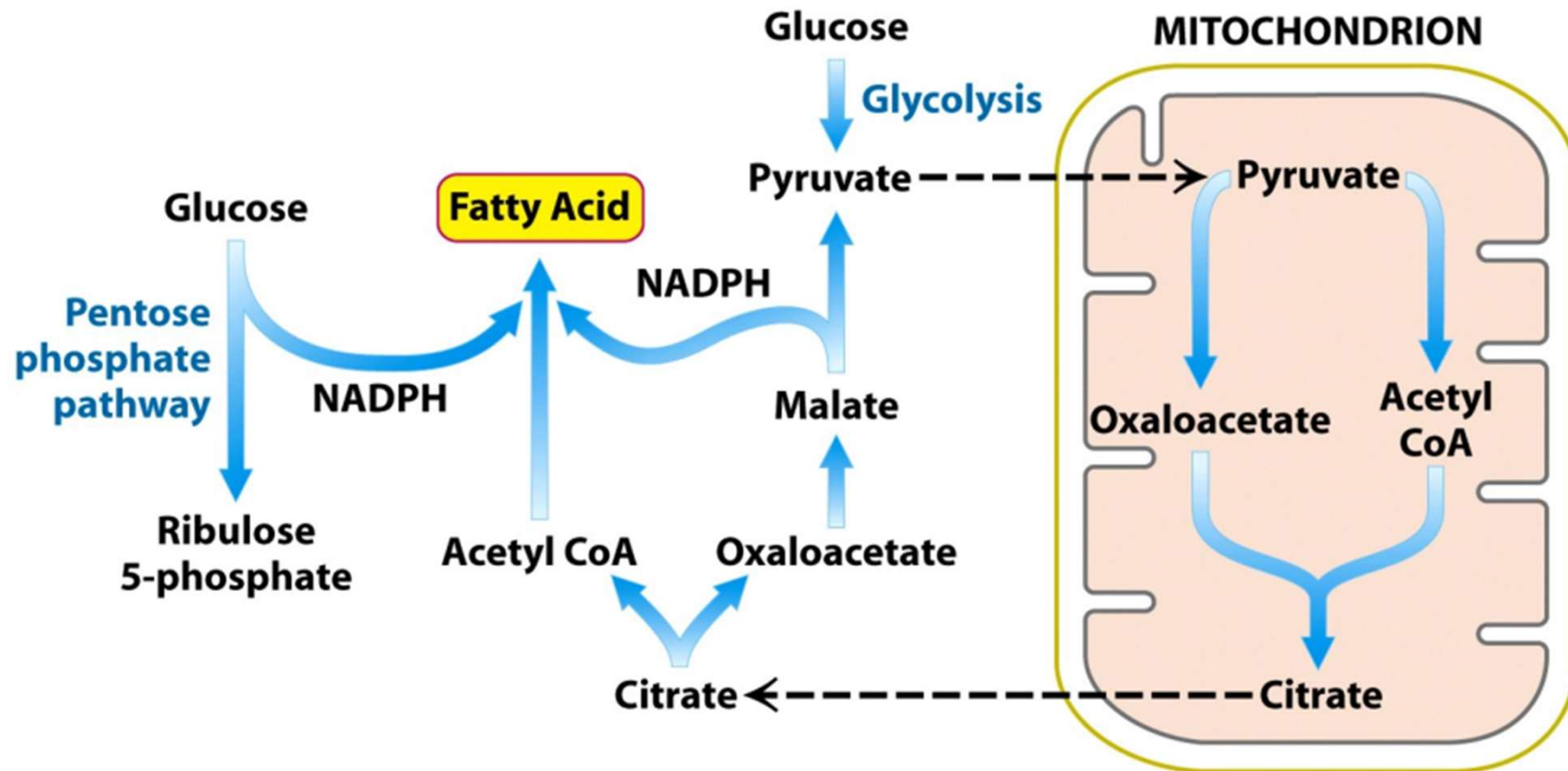


Saldo contabilizado a partir do Acetil-CoA no citosol!!!!!!

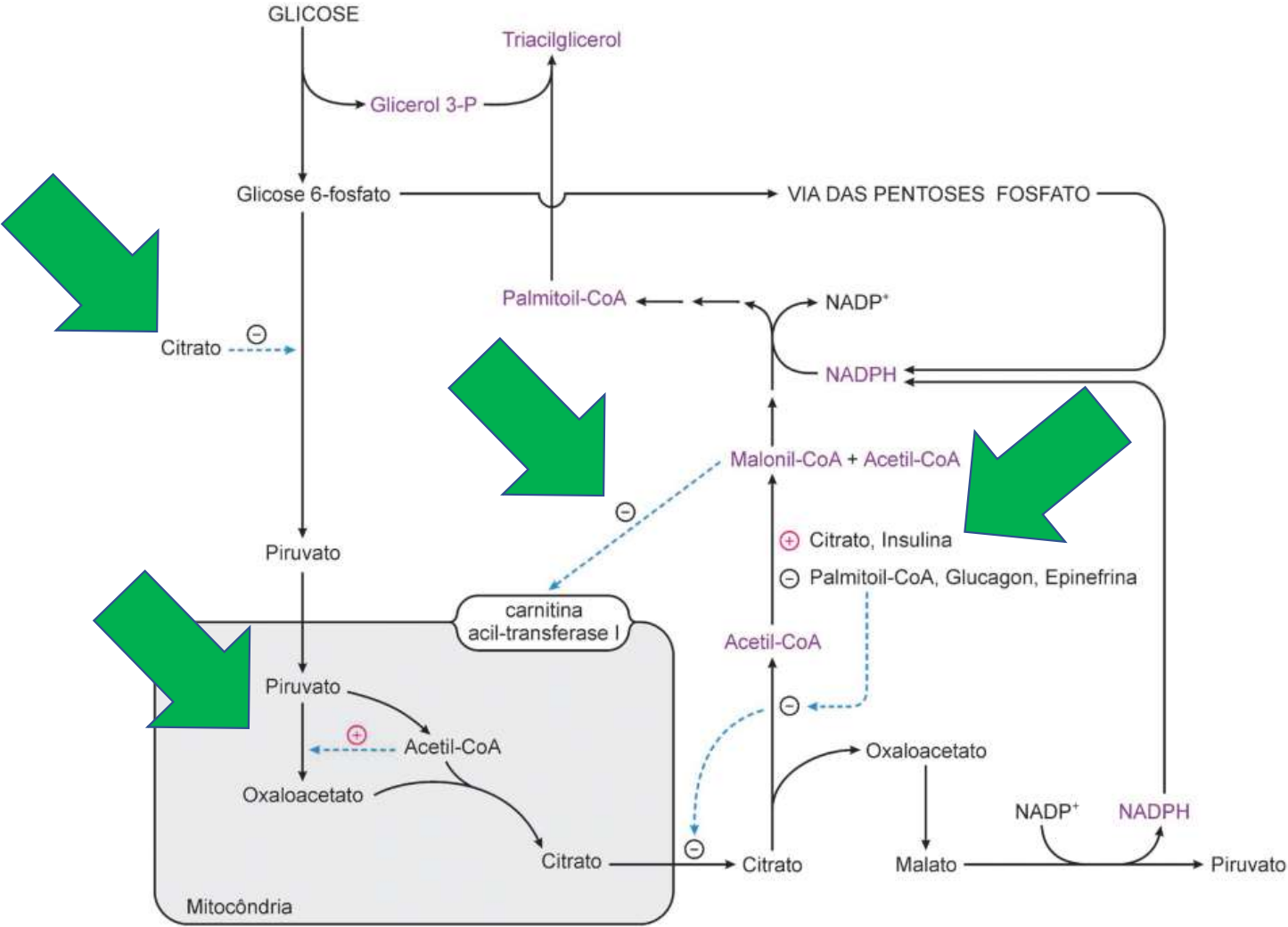


# A origem do NADPH

O NADPH sintetizado no transporte do Acetil-CoA para fora da miocôndria não é suficiente para a síntese de ácidos graxos

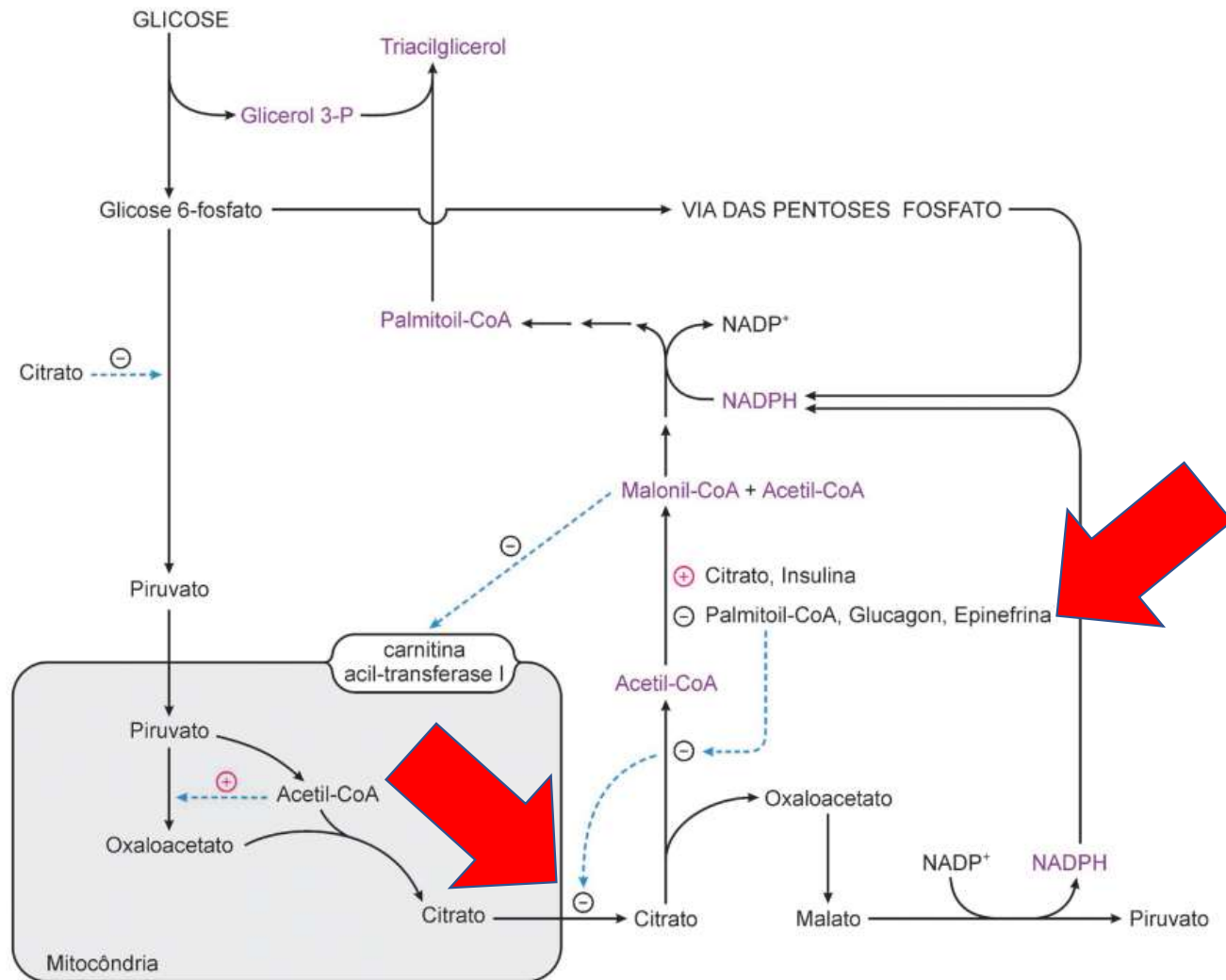


# A síntese de ácidos graxos é regulada por citrato

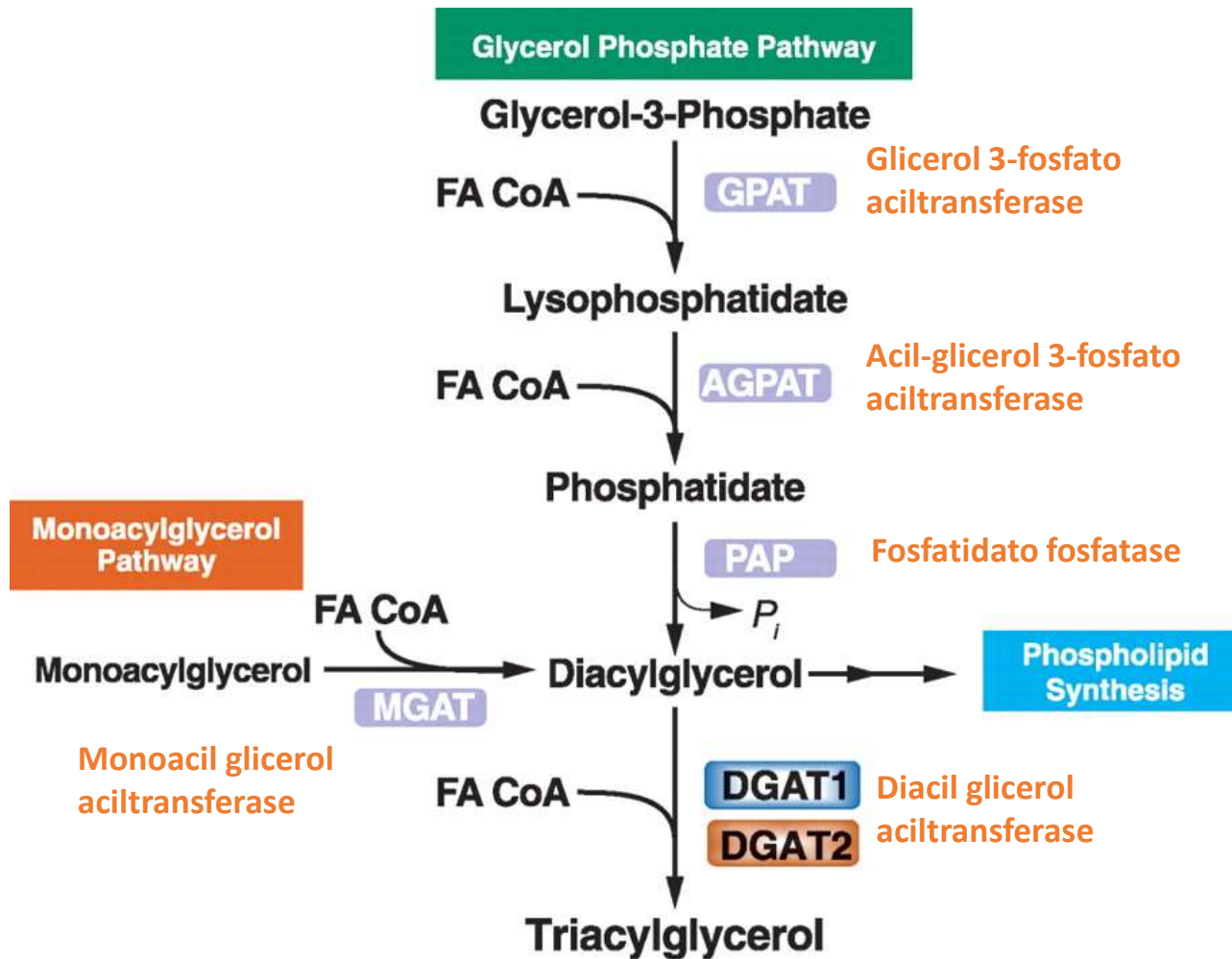




# A síntese de ácidos graxos é regulada por citrato



# Síntese de triacil gliceróis

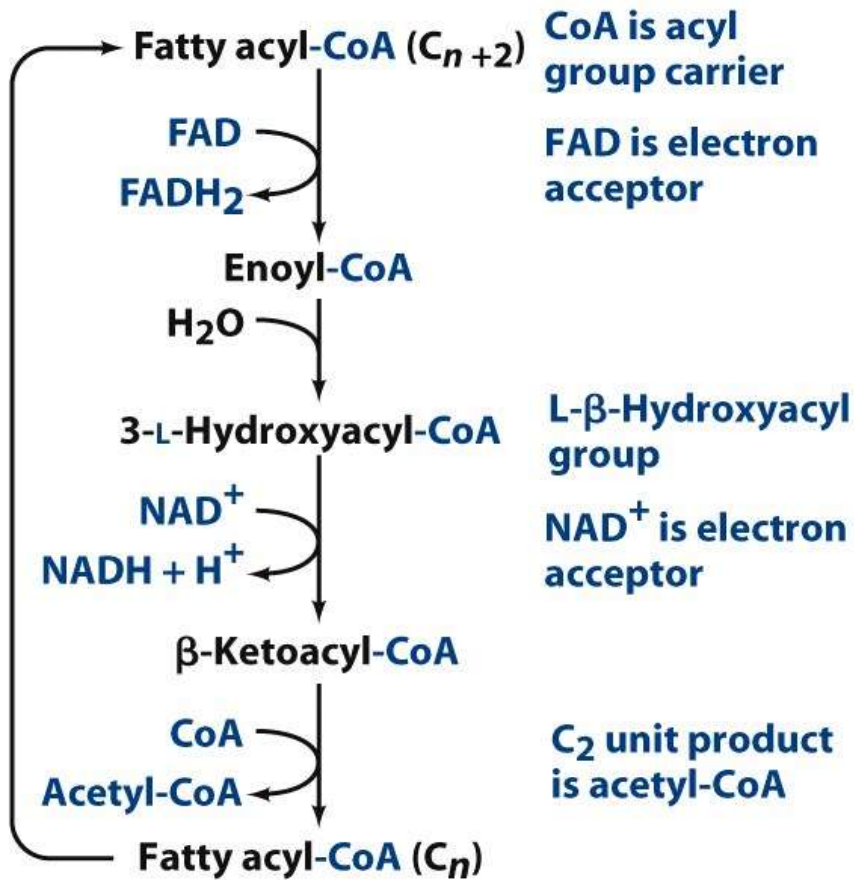


1. Síntese de glicerol fosfato
2. Conversão de ácidos graxos para a forma ativada (Acil-CoA)
3. Síntese de triacil glicerol

# Resumindo

## $\beta$ Oxidation

Occurs in mitochondrion



## Biosynthesis

Occurs in cytoplasm

