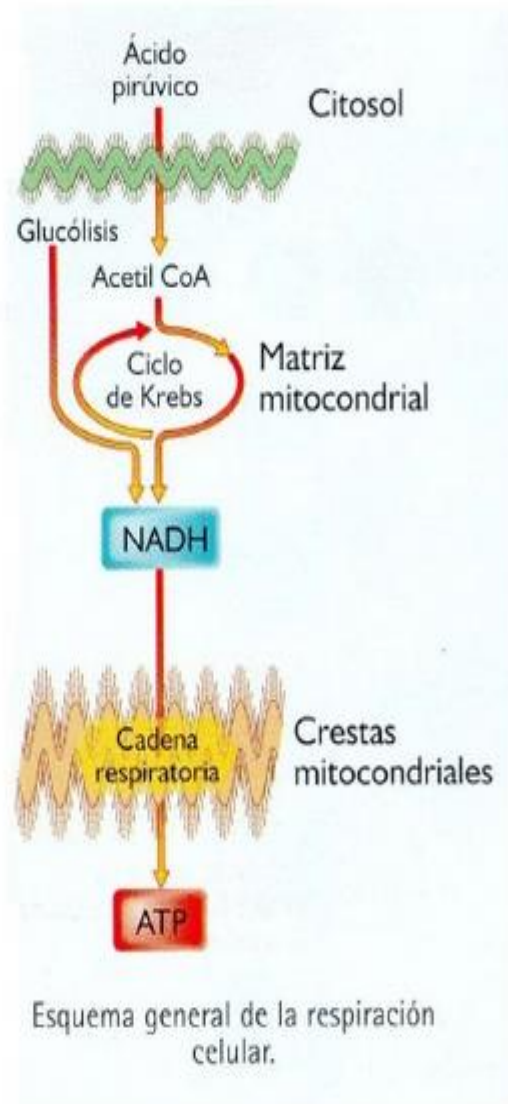


# **Glucólisis o Glicólisis**

# **El ciclo de KREBS**

(Y PASOS PREVIOS)

# SITUACIÓN INICIAL



- Piruvato en el citosol..
- Se ha de continuar la **RESPIRACIÓN CELULAR**: conjunto de etapas que terminan la oxidación del piruvato hasta CO<sub>2</sub> y agua generando poder reductor para la síntesis de ATP.

# PASOS PREVIOS AL CAT

- Paso del piruvato al interior de la matriz mitocondrial.
  - Membrana mitocondrial externa: permeable
  - Membrana mit. interna: selectiva. Pasan:
    - ADP y ATP
    - Ácido pirúvico

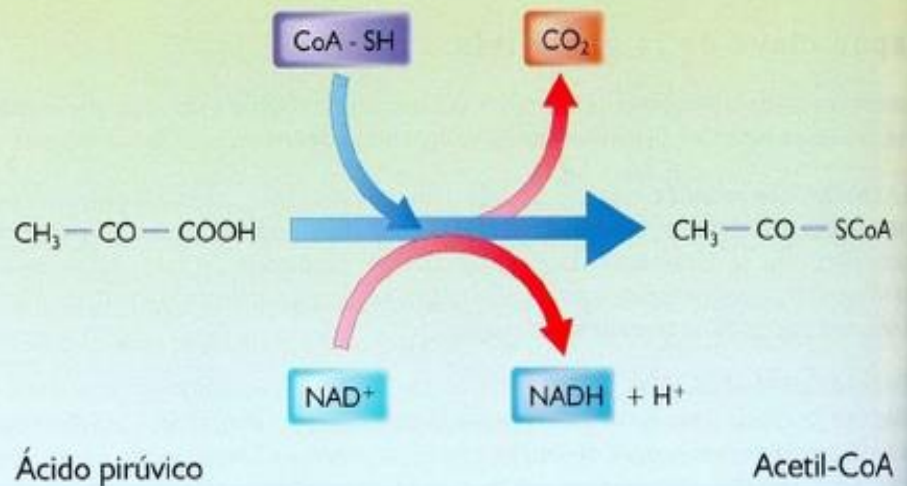
# ETAPAS DE LA RESPIRACIÓN CELULAR

- Oxidación del ácido pirúvico.
- Ciclo de Krebs
  - Ciclo del ácido cítrico
  - Ciclo de los ácidos tricarboxílicos
- Cadena respiratoria

# OXIDACIÓN DEL PIRUVATO

- Piruvato deshidrogenasa. Complejo multienzimático.
- Se forma  $\text{NADH} + \text{H}^+$  (en realidad 2 por glucosa)
- Producto: ACETIL COENZIMA A

OXIDACIÓN DEL ÁCIDO PIRÚVICO A ACETIL-CoA



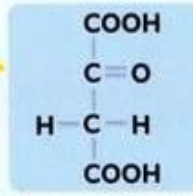
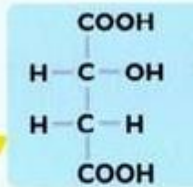
8. Oxidación del ácido málico para originar ácido oxalacético. El  $\text{NAD}^+$  se reduce formándose  $\text{NADH} + \text{H}^+$ .

Glucosa  
Ácidos grasos

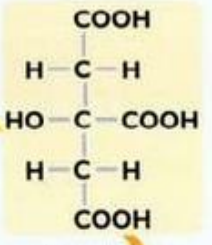
Acetil-CoA

Coenzima A

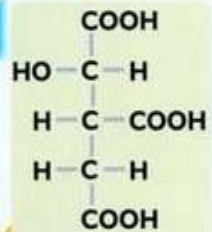
7. Hidratación del ácido fumárico para formar ácido málico.



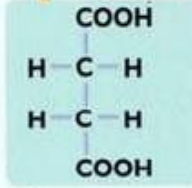
1. Formación del ácido cítrico, la primera molécula de seis átomos de carbono.



2. Isomerización del ácido cítrico en ácido isocítrico.



6. Oxidación del ácido succínico a ácido fumárico y reducción de  $\text{FAD}$  a  $\text{FADH}_2$ .



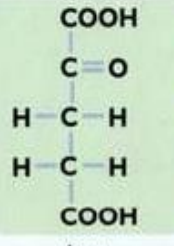
Coenzima A

$\text{NADH}$   $\text{NAD}^+$



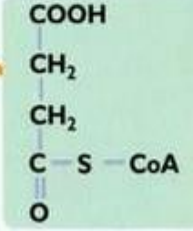
3. Oxidación del ácido isocítrico. Pérdida de un átomo de carbono en forma de  $\text{CO}_2$  y formación de ácido  $\alpha$ -cetoglutárico.

$\text{CO}_2$



5. Rotura del enlace entre el ácido succínico y la coenzima A, liberándose la energía suficiente para sintetizar  $\text{GTP}$ .

$\text{ADP}$   $\text{GTP}$   $\text{GDP}$   $\text{ATP}$



4. Oxidación del ácido  $\alpha$ -cetoglutárico con liberación de  $\text{CO}_2$ , para formar succinil-CoA. El  $\text{NAD}^+$  acepta electrones, reduciéndose a  $\text{NADH} + \text{H}^+$ .

$\text{CO}_2$

# Ciclo de Krebs

# BALANCE ENERGÉTICO

- Se produce:
  - Una molécula de GTP (dará ATP)
  - Tres moléculas de NADH+H<sup>+</sup> (a la cadena)
  - Una molécula de FADH<sub>2</sub>(a la cadena)
- Se consume: un grupo AcCoA
- Todo esto hay que multiplicarlo por dos por cada molécula de glucosa



# OTRO CICLO

