



## **CUADRO SINOPTICO**

***Nombre del Alumno: Jerusalem Eunice Gómez Cruz***

***Nombre del tema: CUADRO SINOPTICO***

***Parcial: 3***

***Nombre de la Materia: Bioquímica***

***Nombre del profesor: Lic. Daniel Monserrat Méndez Guillén***

***Nombre de la Licenciatura: Nutrición***

***Cuatrimestre: 3***

***Lugar y Fecha de elaboración: 05/07/2025***

# oxidación de la glucosa

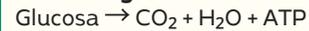
Es un proceso enzimático para extraer energía química de la glucosa para la célula.

Requiere O<sub>2</sub>

Incluye 4 etapas principales:

1. Glucólisis
2. Conversión del piruvato en acetil-CoA
3. Ciclo de Krebs
4. Fosforilación oxidativa

**Reacción global:**

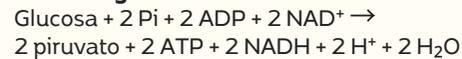


# glucólisis

Se realiza en el citosol

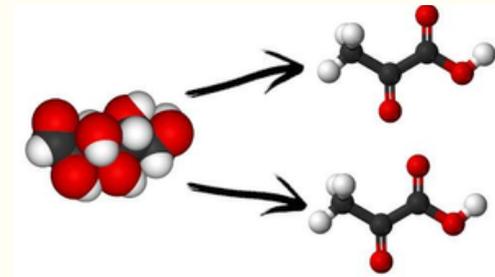
Vía que transforma glucosa en piruvato en el citosol

**Reacción global:**



Resultado por cada molécula de glucosa

- Se producen 2 moléculas de piruvato
- Se obtienen 2 ATP (se gastan 2 y se producen 4)
- Se generan 2 NADH, que se usarán en la cadena de transporte de electrones
- Se libera agua (H<sub>2</sub>O) y protones (H<sup>+</sup>)



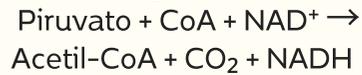
# transformación del piruvato en acetil-coa

Ocurre en mitocondria

**Enzima**

Complejo piruvato deshidrogenasa (3 subunidades)

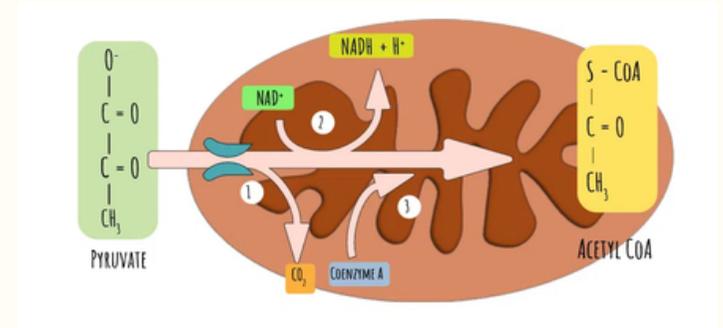
**Reacción global:**



Coenzimas necesarias:

- TPP (pirofosfato de tiamina)
- FAD (dinucleótido de flavina-adenina)
- NAD<sup>+</sup> (dinucleótido de nicotinamida-adenina)
- Lipoamida

Permite la entrada del carbono de la glucosa al ciclo de Krebs



# ciclo de krebs

Ocurre en mitocondria

Vía común para oxidación aeróbica de acetil-CoA

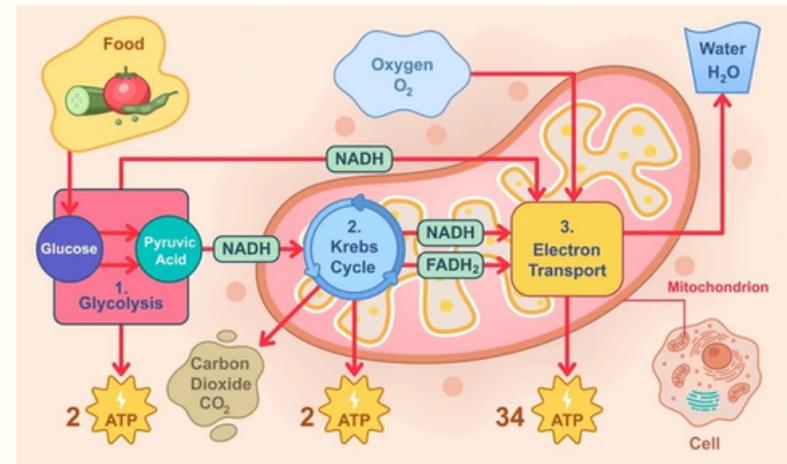
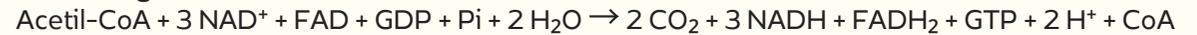
## **Función:**

Formar NADH, FADH<sub>2</sub> y GTP para producir ATP indirectamente

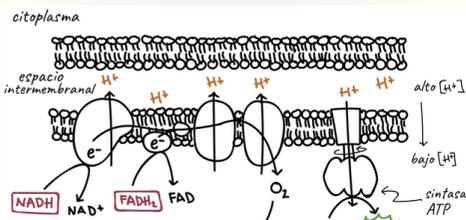
- Se produce:

- 1 GTP
- 1 FADH<sub>2</sub>
- 2 NADH
- 2 CO<sub>2</sub>

## **Reacción global:**



# cadena transportadora de electrones



Serie de proteínas y moléculas orgánicas (módulos o complejos) que se encuentran en la membrana interior de la mitocondria.

a través de los cuales pasan los electrones.

Ubicación:  
matriz mitocondrial

## Componentes

Complejo I

Complejo II

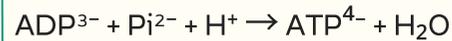
Complejo III

Complejo IV (citocromo c oxidasa)

Citocromo c

Coenzima Q (ubiquinona)

## Ecuación resumida:



Sistemas lanzadera de NADH:

- Malato-aspartato: hígado, corazón (produce NADH)
- Glicerol-3-fosfato: cerebro (produce FADH<sub>2</sub>)

**Fosforilación oxidativa.**

Al acoplamiento entre la oxidación de los equivalentes reductores (NADH, FADH<sub>2</sub>) y la síntesis de ATP (ATP sintetasa)

## Formación de lactato

Ruta anaeróbica  
(falta de oxígeno, como en ejercicio intenso)

Esta desviación metabólica del piruvato mantiene a la glucólisis operativa bajo condiciones anaeróbicas

• Reacción:  
 $\text{Piruvato} + \text{NADH} \rightarrow \text{Lactato} + \text{NAD}^+$   
(Enzima: Lactato deshidrogenasa)

Función:

- Regenerar  $\text{NAD}^+$  para que la glucólisis siga operando
- Produce solo 2 ATP por glucosa



# metabolismo del glucógeno

El glucógeno es un polisacárido donde se almacenan glucosas

Los residuos de glucosa están unidos mediante enlaces glucosídicos

Degradación (glucogenólisis)

Tiene como finalidad suministrar glucosa 6-P

Lugar: Hígado y músculo

Regulación:

Glucagón (hígado)  
Adrenalina (músculo)

Síntesis (glucogénesis)

Precusores: UDP-glucosa (activada)

Regulación:

Insulina → estimula la síntesis

# gluconeogénesis

Formación de glucosa a partir de precursores no carbohidrato (gluconeogénicos)

Sustratos principales

Lactato  
Aminoácidos (glucogénicos)  
Glicerol  
Propionato

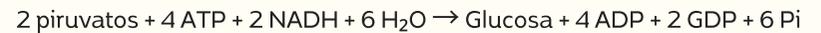
Órganos gluconeogénico

Hígado (principal)  
Corteza renal

Enzimas clave que evitan los pasos irreversibles de glucólisis:

1. Piruvato carboxilasa
2. PEP carboxiquinasa (PEPCK)
3. Fructosa 1,6-bisfosfatasa
4. Glucosa 6-fosfatasa

Estequiometría



Objetivos

Generar NADPH

para la síntesis reductoras

Producir ribosa 5-P

para síntesis de DNA, RNA, ATP, NADH Y FAD

Fases

Fase oxidativa

Interconversión

Regulación

depende de los niveles de NADP+

Distribución de glucosa depende de la necesidad celular de:

NADPH  
Ribosa 5-P  
ATP

# vía de las pentosas fosfato