



**Mi Universidad**

## **INFOGRAFIA**

*De la cruz Anzueto Laura Sofia*

*Infografía CICLO DE KREBS*

*Cuarto Parcial*

*Bioquímica I*

*QFB. Alexis Narváez*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*Primer Semestre, grupo "C"*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 06 de Diciembre 2023*

# CICLO DE KREBS

EL CICLO DE KREBS CONSTA DE UNA SERIE DE REACCIONES ENZIMÁTICAS INTERCONECTADAS QUE DESCOMPONEN LA GLUCOSA Y OTROS SUSTRATOS METABÓLICOS EN DIÓXIDO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>), LIBERANDO ELECTRONES Y PROTONES EN EL PROCESO.

## ¿DÓNDE OCURRE?

EN LAS MITOCONDRIAS DE LA CÉLULA EUCARIOTA

EL CICLO DE KREBS ES UN PROCESO QUE EXISTE PRINCIPALMENTE PARA EXTRAER ATP DEL ACETIL-COA, A TRAVÉS DE UNA SERIE DE REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN.

## PROCEDIMIENTO

LA RESPIRACIÓN PUEDE PRODUCIRSE DE FORMA AERÓBICA O ANAERÓBICA. DURANTE AMBOS PROCESOS, SE PRODUCE UNA REACCIÓN LLAMADA GLUCÓLISIS. ESTA REACCIÓN SE PRODUCE EN EL CITOPLASMA DE LA CÉLULA.



Y LA MOLÉCULA DE PIRUVATO SE CONVIERTE EN ATP. SIN EMBARGO, EN LA RESPIRACIÓN AERÓBICA SE PRODUCE MUCHO MÁS ATP. PARA ELLO, EL PIRUVATO SE SOMETE A UNA SERIE DE REACCIONES ADICIONALES PARA LIBERAR TODA ESA ENERGÍA.

LA DESCARBOXILACIÓN OXIDATIVA ES UN PROCESO QUE OXIDA EL PIRUVATO PARA PRODUCIR UN COMPUESTO LLAMADO ACETIL-COENZIMA A (ACETIL COA).



- DESCARBOXILACIÓN OXIDATIVA DEL ÁCIDO PIRÚVICO (DESCARBOXILACIÓN OXIDATIVA).
- CICLO DE KREBS.
- FOSFORILACIÓN OXIDATIVA.



DESPUÉS DE LA GLUCÓLISIS, EL PIRUVATO ES TRANSPORTADO DESDE EL CITOPLASMA DE LA CÉLULA HASTA LA MATRIZ MITOCONDRIAL, MEDIANTE UN TRANSPORTE ACTIVO



A CONTINUACIÓN, SE PRODUCE LA DESCARBOXILACIÓN OXIDATIVA EN LA QUE SE DISTINGUEN LAS SIGUIENTES REACCIONES:

DESHIDROGENACIÓN - EL PIRUVATO DESCARBOXILADO PIERDE UNA MOLÉCULA DE HIDRÓGENO, QUE ES ACEPTADA POR EL NAD<sup>+</sup> PARA PRODUCIR NADH, EL CUAL SE UTILIZA PARA PRODUCIR ATP DURANTE LA FOSFORILACIÓN OXIDATIVA.



OXIDACIÓN - EL PIRUVATO SE DESCARBOXILA (SE LE QUITA EL GRUPO CARBOXILO) Y SE LIBERA UNA MOLÉCULA DE DIÓXIDO DE CARBONO.

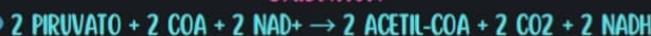


EL RESULTADO DE LA OXIDACIÓN Y DESHIDROGENACIÓN DEL PIRUVATO PRODUCE UNA MOLÉCULA DE 2 CARBONOS LLAMADA ACETILO.



FORMACIÓN DE ACETIL COA - EL ACETILO SE COMBINA CON LA COENZIMA A PARA PRODUCIR ACETIL-COA.

## ECUACIÓN DE LA REACCIÓN DE DESCARBOXILACIÓN OXIDATIVA



POR CADA MOLÉCULA DE GLUCOSA DESCOMPUESTA DURANTE LA DESCARBOXILACIÓN OXIDATIVA SE PRODUCEN:

- DOS MOLÉCULAS DE DIÓXIDO DE CARBONO: SERÁN LIBERADAS COMO PRODUCTO DE LA RESPIRACIÓN.
- DOS MOLÉCULAS DE ACETIL COA Y DOS MOLÉCULAS DE NADH: QUEDARÁN EN LA MATRIZ MITOCONDRIAL PARA EL CICLO DEL ÁCIDO CÍTRICO.



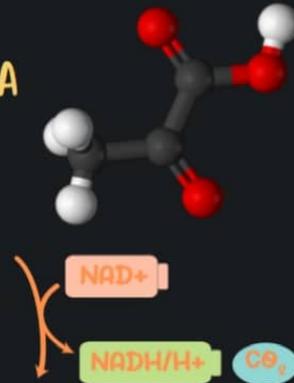
# CICLO DE KREBS PASO A PASO

## 1. FORMACIÓN DE UNA MOLÉCULA DE 6 CARBONOS

EL ACETIL-COA (UNA MOLÉCULA DE 2 CARBONOS) SE COMBINA CON EL OXALACETATO (UNA MOLÉCULA DE 4 CARBONOS) PARA FORMAR EL CITRATO (UNA MOLÉCULA DE 6 CARBONOS). LA COENZIMA A SE LIBERA Y SALE DE LA REACCIÓN COMO SUBPRODUCTO CUANDO SE FORMA EL CITRATO.

## 2. FORMACIÓN DE UNA MOLÉCULA DE 5 CARBONOS

EL CITRATO SE CONVIERTE EN UNA MOLÉCULA DE 5 CARBONOS LLAMADA ALFA-CETOGLUTARATO. UNA MOLÉCULA DE NAD<sup>+</sup> SE REDUCE A NADH. EL DIÓXIDO DE CARBONO SE FORMA COMO PRODUCTO DE LA REACCIÓN Y SE LIBERA



EL ALFA-CETOGLUTARATO SE CONVIERTE DE NUEVO EN LA MOLÉCULA DE 4 CARBONOS OXALACETATO, A TRAVÉS DE UNA SERIE DE REACCIONES. DURANTE ESTAS REACCIONES PIERDE OTRO CARBONO QUE SE LIBERA COMO DIÓXIDO DE CARBONO.

## 3. FORMACIÓN DE UNA MOLÉCULA DE 4 CARBONOS

ADEMÁS, OTRAS DOS MOLÉCULAS DE NAD<sup>+</sup> SE REDUCEN A NADH, UNA MOLÉCULA DE FAD SE CONVIERTE EN FADH<sub>2</sub> Y UNA MOLÉCULA DE ATP SE FORMA A PARTIR DE ADP Y FOSFATO INORGÁNICO.

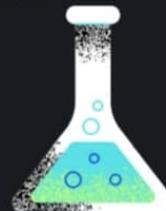
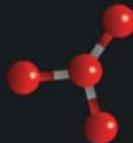


## 4. REGENERACIÓN

EL OXALACETATO SE COMBINA DE NUEVO CON EL ACETIL COA Y EL CICLO CONTINÚA

## ESTE CICLO PRODUCE:

- DIÓXIDO DE CARBONO
- NADH
- ATP
- FADH<sub>2</sub>



## POR CADA MOLÉCULA DE ACETIL COA, EL CICLO PRODUCE:

- TRES MOLÉCULAS DE NADH Y UNA MOLÉCULA DE FADH<sub>2</sub>: ESTAS COENZIMAS REDUCIDAS SON VITALES PARA LA CADENA DE TRANSPORTE DE ELECTRONES DURANTE LA FOSFORILACIÓN OXIDATIVA.
  - UNA MOLÉCULA DE ATP: SE UTILIZA COMO FUENTE DE ENERGÍA PARA ALIMENTAR LOS PROCESOS BIOQUÍMICOS VITALES DE LA CÉLULA.
  - DOS MOLÉCULAS DE DIÓXIDO DE CARBONO: SE LIBERAN COMO PRODUCTOS DE DESECHO DE LA RESPIRACIÓN.