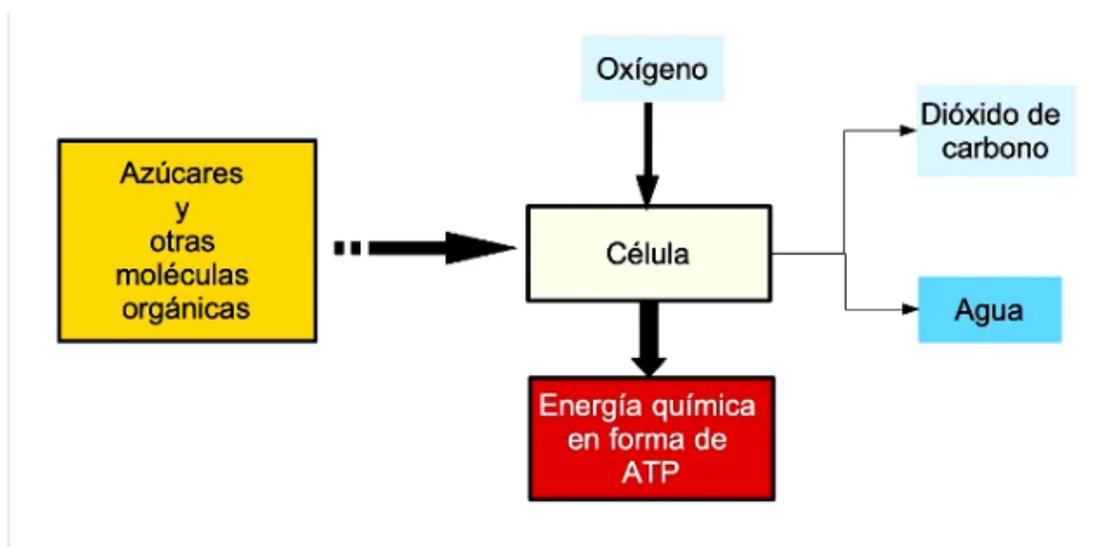


RESPIRACIÓN CELULAR

La **respiración celular** es el proceso por el cual la célula obtiene energía a partir de azúcares u otras moléculas orgánicas, al reaccionar los carbonos e hidrógenos en presencia de oxígeno. El resultado de la respiración celular es dióxido de carbono, agua y adenosintrifosfato (ATP). El dióxido de carbono se elimina de la célula, y el ATP es la molécula que la célula utiliza como energía química para realizar sus funciones.

La respiración celular consiste en varias reacciones químicas que tienen lugar en el citoplasma y en la mitocondria. Las reacciones químicas son llevadas a cabo por enzimas, proteínas especializadas en cada reacción.



ETAPAS DE LA RESPIRACIÓN CELULAR

La respiración celular consta de una serie de reacciones que se pueden agrupar en tres etapas:

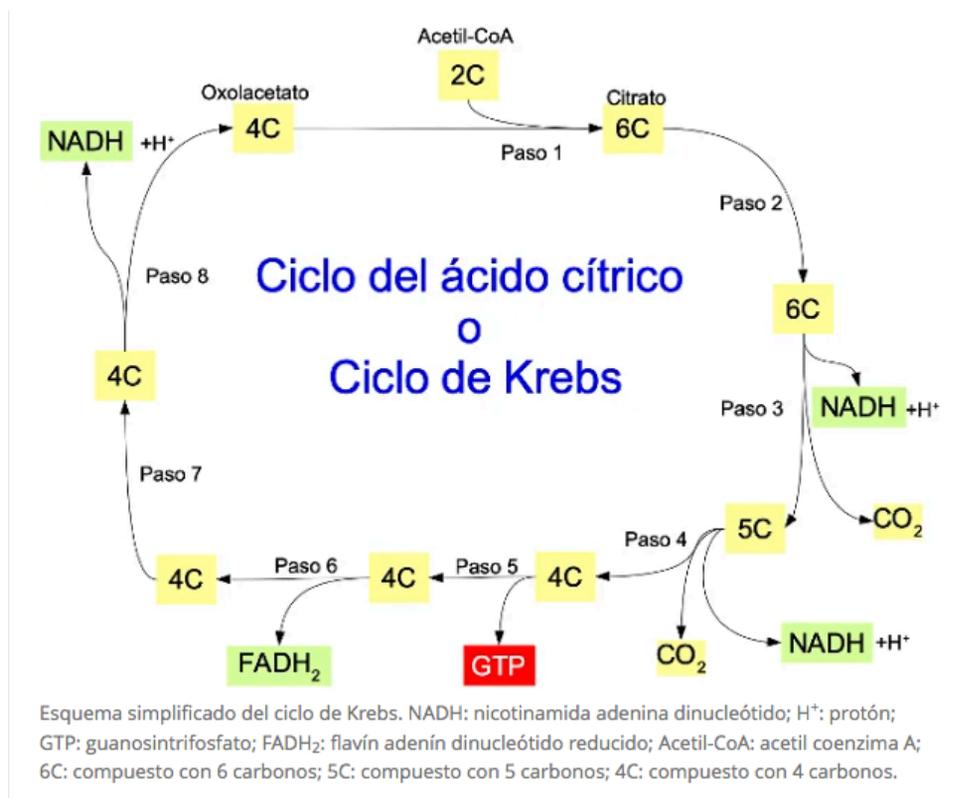
1. **Glucólisis** o **glicólisis**. Se produce en el citoplasma de la mayoría de las células. Consiste en la conversión de una molécula de glucosa, con seis carbonos, en dos moléculas de piruvato, cada una con tres carbonos.

La glucólisis consta de diez reacciones, cada una catalizada por una enzima, en la que se consumen dos moléculas de ATP y se producen cuatro ATP. Además, se generan dos moléculas transportadoras de hidrógenos, la nicotinamida adenina dinucleótido (NADH), que serán usadas en la última etapa.

2. **Ciclo del ácido cítrico.** Se lleva a cabo en la mitocondria de las células eucariotas. También se conoce como el ciclo de los ácidos tricarbónicos o el **ciclo de Krebs**. En esta se produce dióxido de carbono CO_2 que se elimina y moléculas portadoras de electrones (NADH y flavin adenín dinucleótido FADH_2) que pasan a la siguiente etapa.

El ciclo consta de 8 pasos, donde el oxalacetato (una molécula de 4 carbonos), se combina con el acetil (2 carbonos) del acetil-Coenzima A (acetil-CoA) para formar el cítrato (6 carbonos).

A partir del cítrato se van liberando dióxido de carbono (1 carbono) hasta formar de nuevo un oxalacetato y comenzar el ciclo, como se muestra a continuación:



3. **Fosforilación** oxidativa. En esta etapa participa directamente el oxígeno. Los transportadores de electrones, como el NADH y el flavin adenín dinucleótido (FADH₂), depositan los electrones en una secuencia de proteínas enclavadas en la membrana interna de la mitocondria.

Los electrones pasan a moléculas de oxígeno O₂ y se combina con hidrógeno H⁺ para producir agua H₂O. Concomitantemente, se le adiciona un grupo fosfato al adenosindifosfato ADP para formar el adenosintrifosfato ATP. A esto se le llama fosforilación.

La oxidación completa de una molécula de glucosa produce de 36 a 38 moléculas de ATP.

TIPOS DE RESPIRACIÓN CELULAR

Los procesos de la respiración celular dependen de la participación del oxígeno. Existen dos tipos de respiración:

- **Respiración aeróbica.** En este tipo de respiración el piruvato, que fue producido en la glicólisis a partir de azúcares en el citosol, es transportado a la mitocondria en las células eucariotas. Aquí, el piruvato es transformado en dióxido de carbono, que se elimina, y en acetil-CoA, que entra en el ciclo de Krebs.
- **Respiración anaeróbica.** Es la respiración celular en ausencia de oxígeno. Empieza con la transformación de la glucosa a través de la glicólisis, al igual que la respiración aeróbica. Sin embargo, el piruvato pasa a ser transformado en otros compuestos por medio de **fermentación**.

El piruvato puede transformarse en lactato en las células musculares o en etanol y dióxido de carbono en la fermentación alcohólica.

La respiración anaeróbica produce mucha menos energía que la respiración en presencia de oxígeno.

REFERENCE:

Fernandes, Ana. (2022). Respiración celular. Recuperado de: <https://www.significados.com/respiracion-celular/>