

Respiración celular

Tema

Propósito

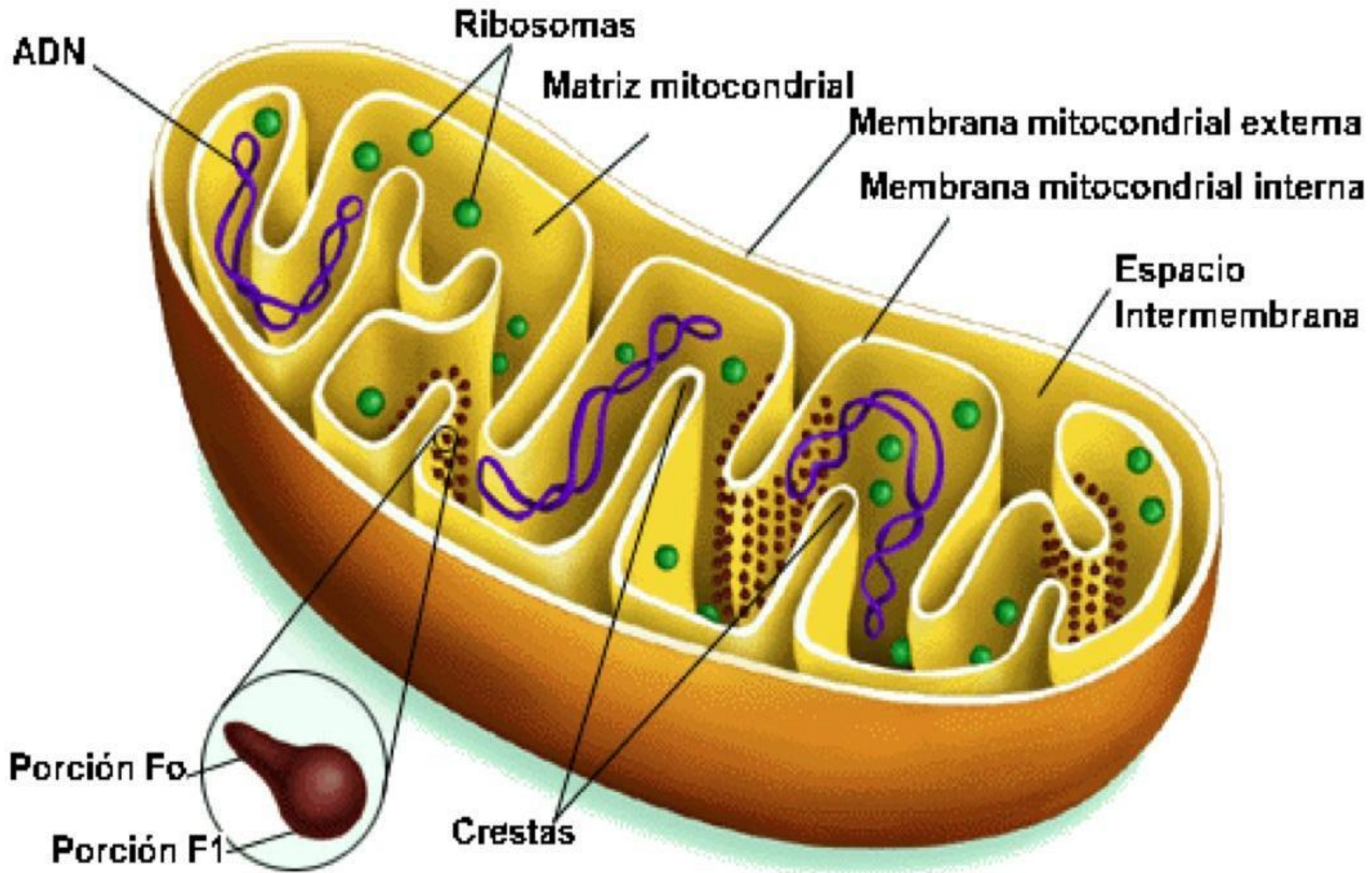
- ▶ Identificar los procesos que se realizan para la obtención de energía

Pregunta problema

- ▶ ¿De dónde se obtiene la energía que utilizamos en todas nuestras actividades diarias?

La respiración celular

- ▶ Los procesos vitales exigen un gasto constante de energía, por eso tanto los animales como las plantas, necesitan reponer la energía que pierden en su autoevaluación y crecimiento. Esta reposición exige que el individuo tome del exterior la energía necesaria. La energía, contenida en los alimentos es transformada en energía útil a través del **proceso de respiración celular**.
- ▶ Los alimentos tienen almacenada gran cantidad de energía en moléculas orgánicas, llamadas lípidos y carbohidratos. Con ayuda de enzimas, las células rompen estas moléculas (lípidos y carbohidratos) en otras más pequeñas llamadas glucosa y liberan energía.
- ▶ Parte de la energía que queda libre, es almacenadas por las células en una molécula llamada ATP. Los seres vivos, usan la energía para dividirse, crecer o mantener su composición interna, la energía restante es eliminada al ambiente en forma de calor. El proceso de la respiración, es el proceso mediante el cual un organismo transforma en ATP la energía almacenada en los nutrientes.



Respiración celular

- ▶ El lugar donde se lleva a cabo la respiración en las diferentes células de los organismos son las mitocondrias, la molécula de glucosa $C_6H_{12}O_6$ Que consta de 6 átomos de carbono, es de gran tamaño y no puede entrar a la mitocondria, por lo cual la glucosa rompe en dos moléculas de 3 átomos de carbono conocida como **ácido pirúvico** $C_3H_4O_3$ Que es más pequeña, este proceso se conoce como **glucolisis** se lleva a cabo en ausencia de oxígeno (respiración anaerobia), es decir el proceso es anaeróbico y sucede en el citoplasma de la célula, el ácido pirúvico $C_3H_4O_3$ Entra en las mitocondrias, donde gracias a un proceso conocido como respiración celular se extrae la energía almacenada en él y se transforma en ATP.
- ▶ El ATP permite transportar y utilizar la energía generada dentro la mitocondria, en los tejidos, órganos y sistemas que la requieran para que puedan realizar su función eficazmente
- ▶ Los productos de la glucolisis pueden seguir 2 caminos:

Los productos de la glucólisis pueden seguir 2 caminos:

- ▶ **RESPIRACIÓN CELULAR:** es el proceso por el cual el ácido pirúvico es transformado en dióxido de carbono, agua y energía en forma de ATP. Este proceso se lleva a cabo en las mitocondrias y se da por la utilización de oxígeno (respiración aerobia)



Acido pirúvico oxígeno dióxido de carbono agua

- ▶ **LA FERMENTACIÓN:** ocurre en ausencia de oxígeno, es decir respiración anaerobia, es de menor eficacia que la respiración celular, ya que solo extrae parte de la energía que contienen las sustancias

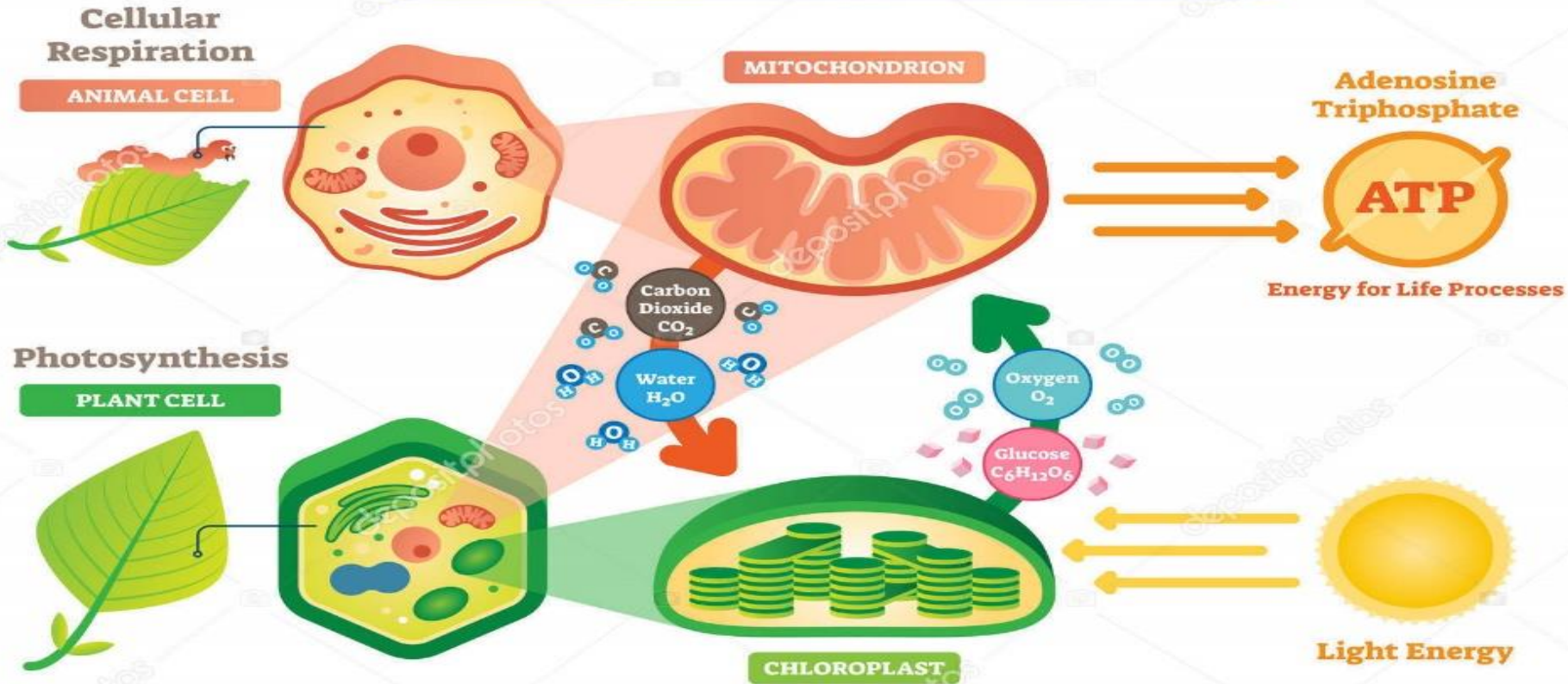


- ▶ CICLO DE krebs

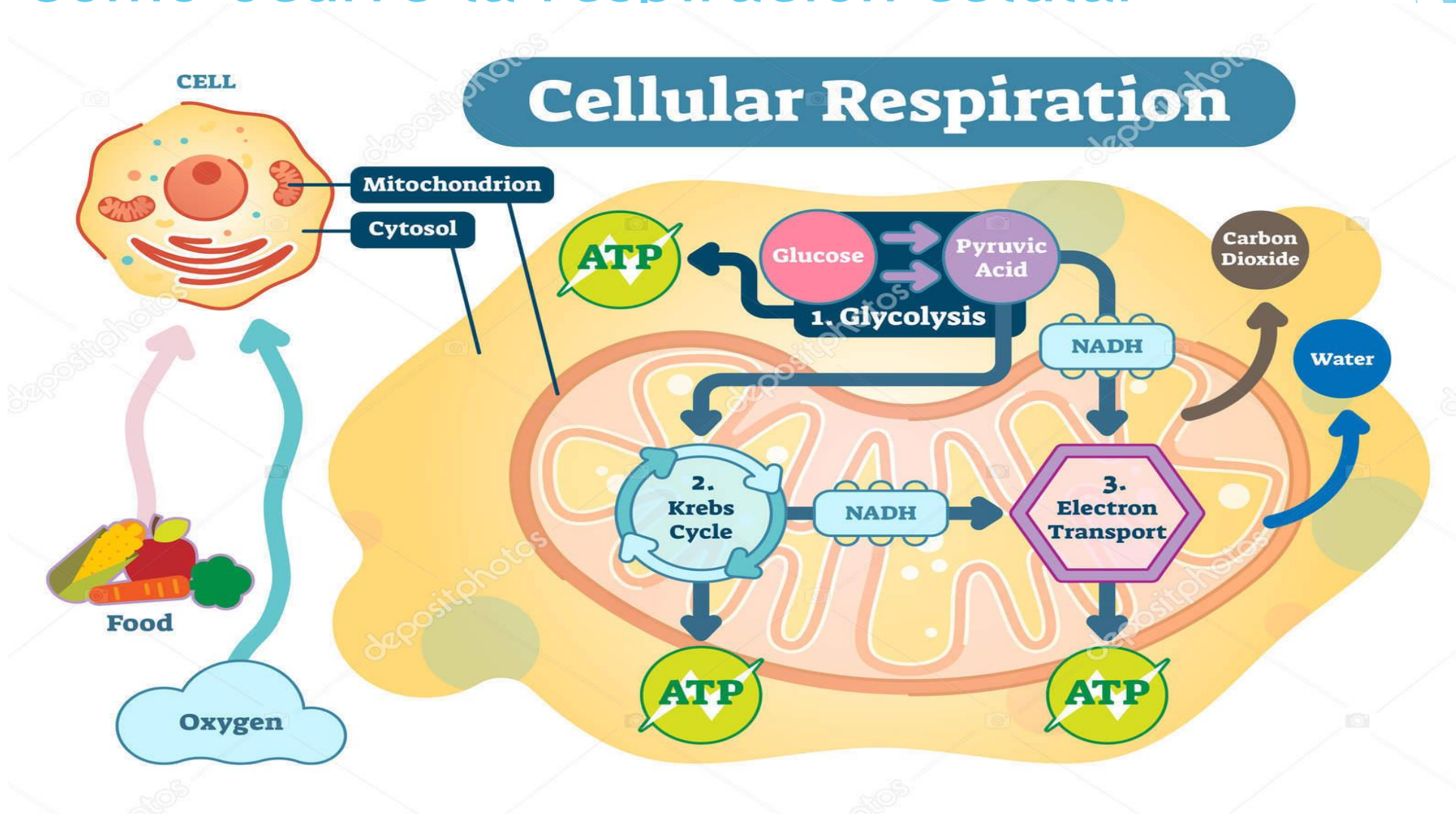
- ▶ En organismos aerobicos, el ciclo de krebs es parte de la vía catabolica que realiza la oxidación de hidratos de carbono, ácidos grasos y aminoácidos hasta producir CO₂, liberando energía en forma utilizable (poder reductor y GTP).

Como se produce la energía

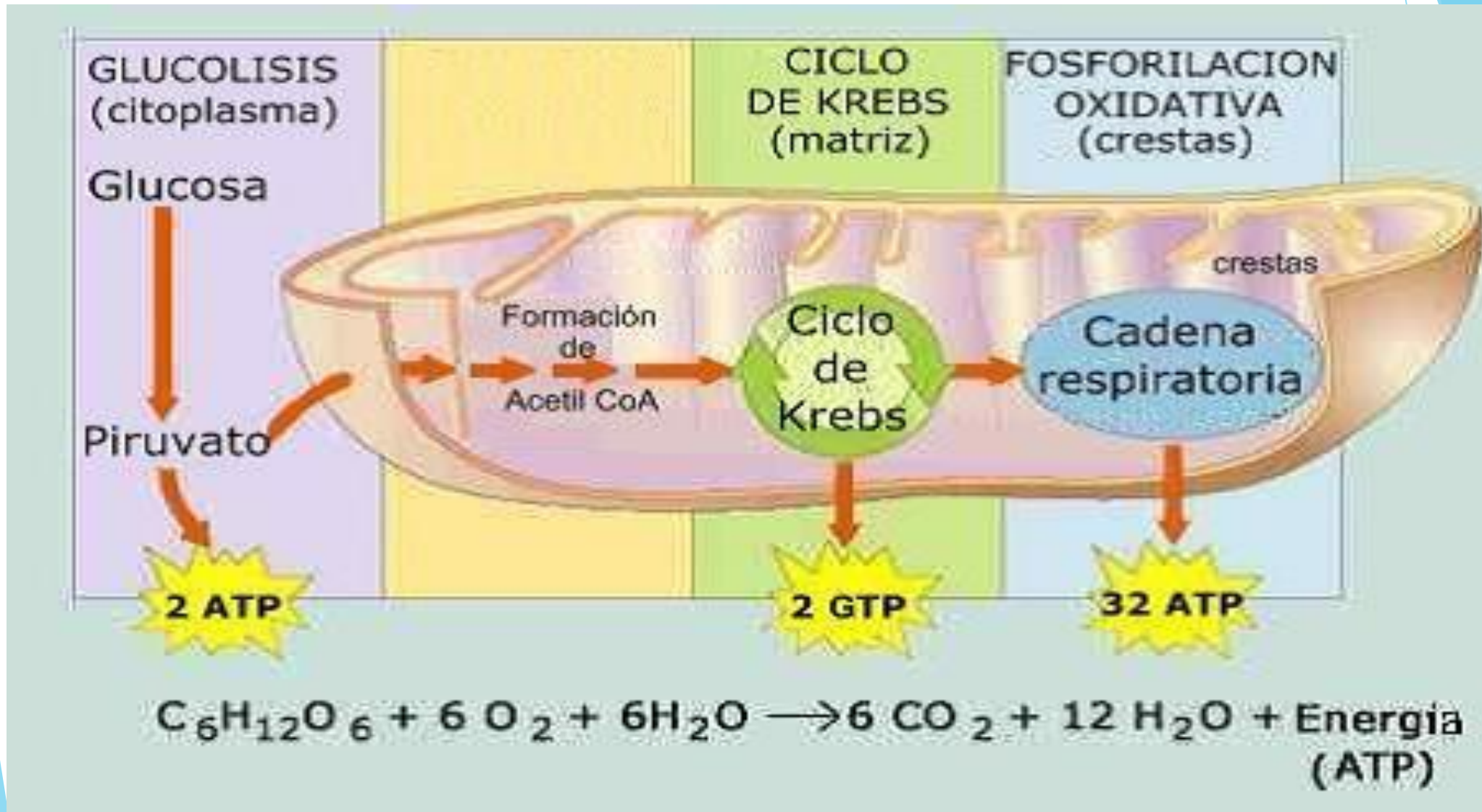
CELLULAR ENERGY



Como ocurre la respiración celular



Procesos que ocurren en la mitocondria



3 etapas de la respiración celular

► *Glucólisis*

La etapa uno de la respiración celular es la glucólisis. La glucólisis es la división, o *lysis* de glucosa. La glucólisis convierte la glucosa 6-carbono en dos moléculas de **piruvato** 3-carbono. Este proceso ocurre en el citoplasma de la célula, y ocurre en la presencia o ausencia del oxígeno. Durante la glucólisis una pequeña cantidad de NADH se hace ya que hay dos ATP. El NADH temporalmente almacena energía, que será usada en la etapa tres.

► *El ciclo de Krebs*

En la presencia de oxígeno, bajo condiciones **aeróbicas** entra piruvato a la mitocondria para proceder al ciclo de Krebs. La segunda etapa de la respiración celular es la transferencia de energía en piruvato, que es la energía inicialmente en glucosa, en NADH y FADH₂. Una pequeña cantidad de ATP también es hecha durante este proceso. Este proceso ocurre en un ciclo continuo, llamado tras quien lo descubrió, Hans Krebs. El ciclo de Krebs usa una molécula de 2-carbono (acetilo-CoA) derivado del piruvato y produce dióxido de carbono.

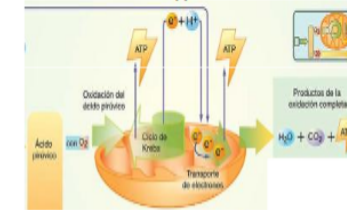
► *La cadena de transporte de electrones.*

La etapa tres de la respiración celular es el uso de NADH y FADH₂ para generar ATP. Esto ocurre en dos partes. Primero, el NADH y FADH₂ para generar ATP. Esto ocurre en dos partes. Primero, el NADH y FADH₂ entran a una cadena de transporte de electrones, donde su energía es usada para bombear, por transporte activo, protones (H⁺) fuera del tilacoide. Esto establece una gradiente de protón a lo largo de la membrana tilacoidal. Estos protones entonces fluyen de vuelta hacia el tilacoide por difusión facilitada. Durante este proceso, se hace ATP agregando fosfato orgánico al ADP. Por cada glucosa que inicia la respiración celular, en presencia de oxígeno (condiciones aeróbicas), se generan 36-38 ATP. Sin oxígeno, bajo condiciones **anaeróbicas** mucho menos (¡sólo dos!) ATP son producidos.

Metabolismo aeróbico

• Respiración Celular.

- Es el proceso de oxidación de moléculas de alta energía mediante la utilización de O₂



- Oxidación del piruvato.
- El ciclo de Krebs
- Cadena transportadora de electrones

El proceso de respiración celular da cuenta del 95% del ATP generado en la célula