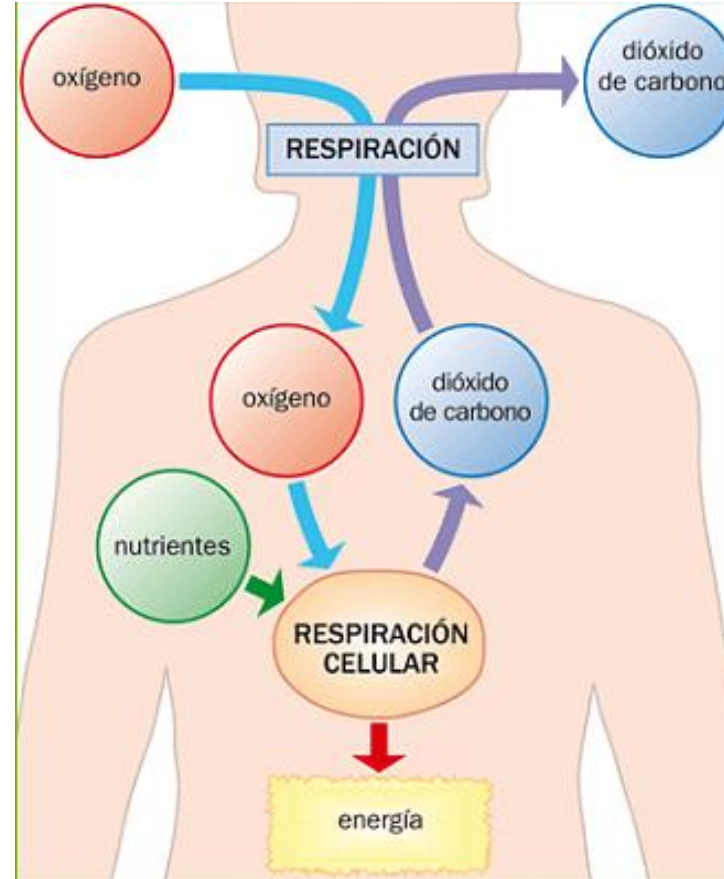


COLEGIO EL JAZMIN I.E.D



Presentación del tema: Respiración celular

Grado sexto - 2023

DOCENTE: LINDSAY CASTAÑEDA RUIZ

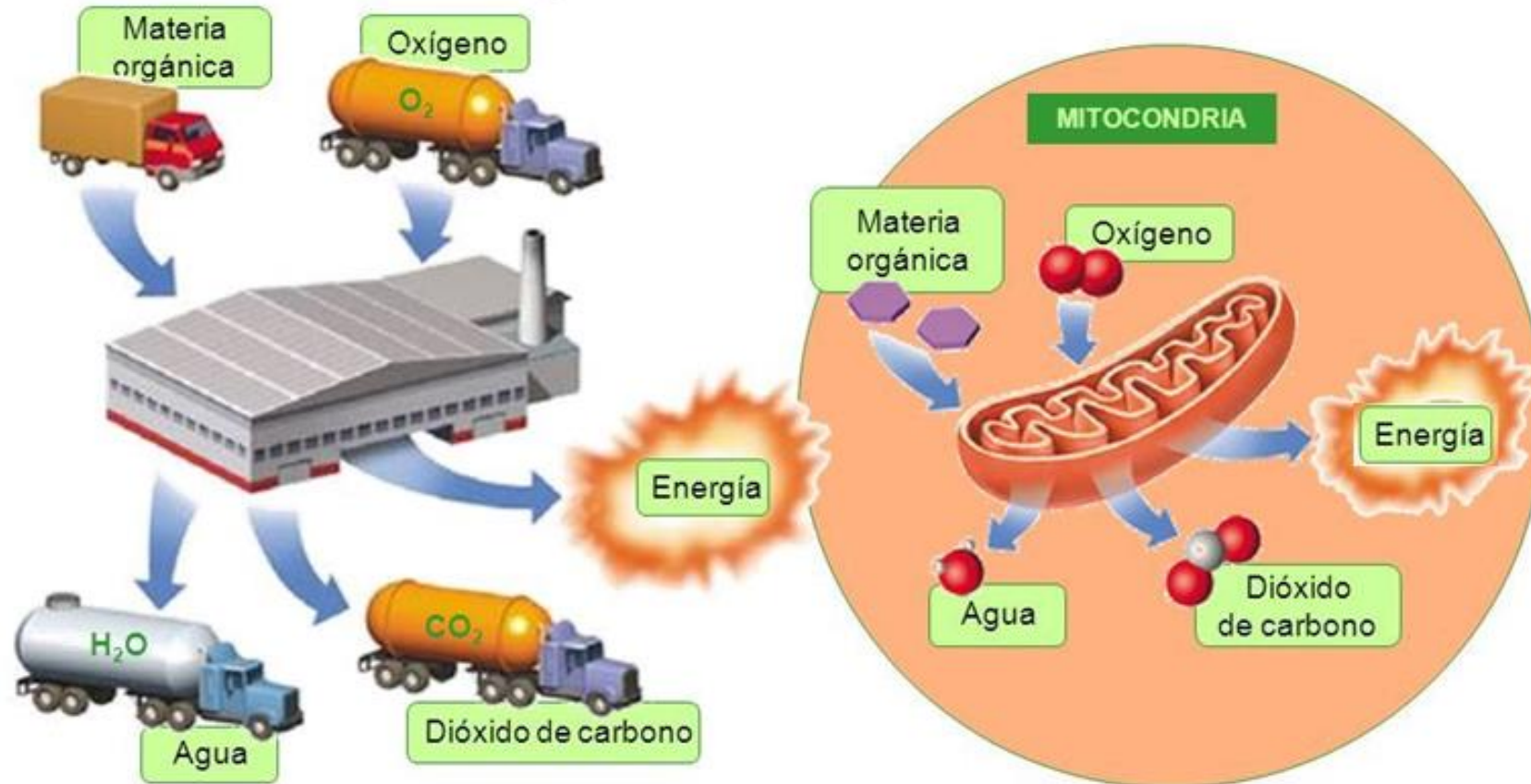
Enlaces importantes de apoyo

- ▶ RESPIRACIÓN CELULAR(en 3 minutos) glucolisis y ciclo de krebs GUÍA UNAM
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=1aaaL2Csx5U>
- ▶ mitocondria y Fosforilación Oxidativa
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=51o8szLbFfI>
- ▶ RESPIRACION CELULA
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=J0beZvsPyD4>

EL PROCESO DE LA RESPIRACION

La respiración es el proceso por el cual las células liberan la energía almacenada en los alimentos. Básicamente, este proceso es comparable con una combustión, en la que los nutrientes se combinan con el oxígeno del aire, liberando energía y produciendo dióxido de carbono y agua.

Respiración celular



LA RESPIRACION CELULAR

A diferencia de lo que ocurre en la combustión de la madera o de otros materiales, en la respiración celular no se libera la energía de una sola vez, sino gradualmente, para que dicha energía pueda ser aprovechada por la célula

El combustible que más utilizan las células durante la respiración es un tipo de azúcar denominado glucosa. La combustión de una molécula de glucosa comprende un gran número de reacciones químicas; cada una de ellas controlada por una sustancia especial llamada enzima. Estas reacciones se pueden explicar por medio de una ecuación química, en donde las sustancias de la izquierda son los reactivos (compuestos que van a reaccionar) y los de la derecha los productos (compuestos o sustancias resultantes)



GLUCOSA

OXÍGENO

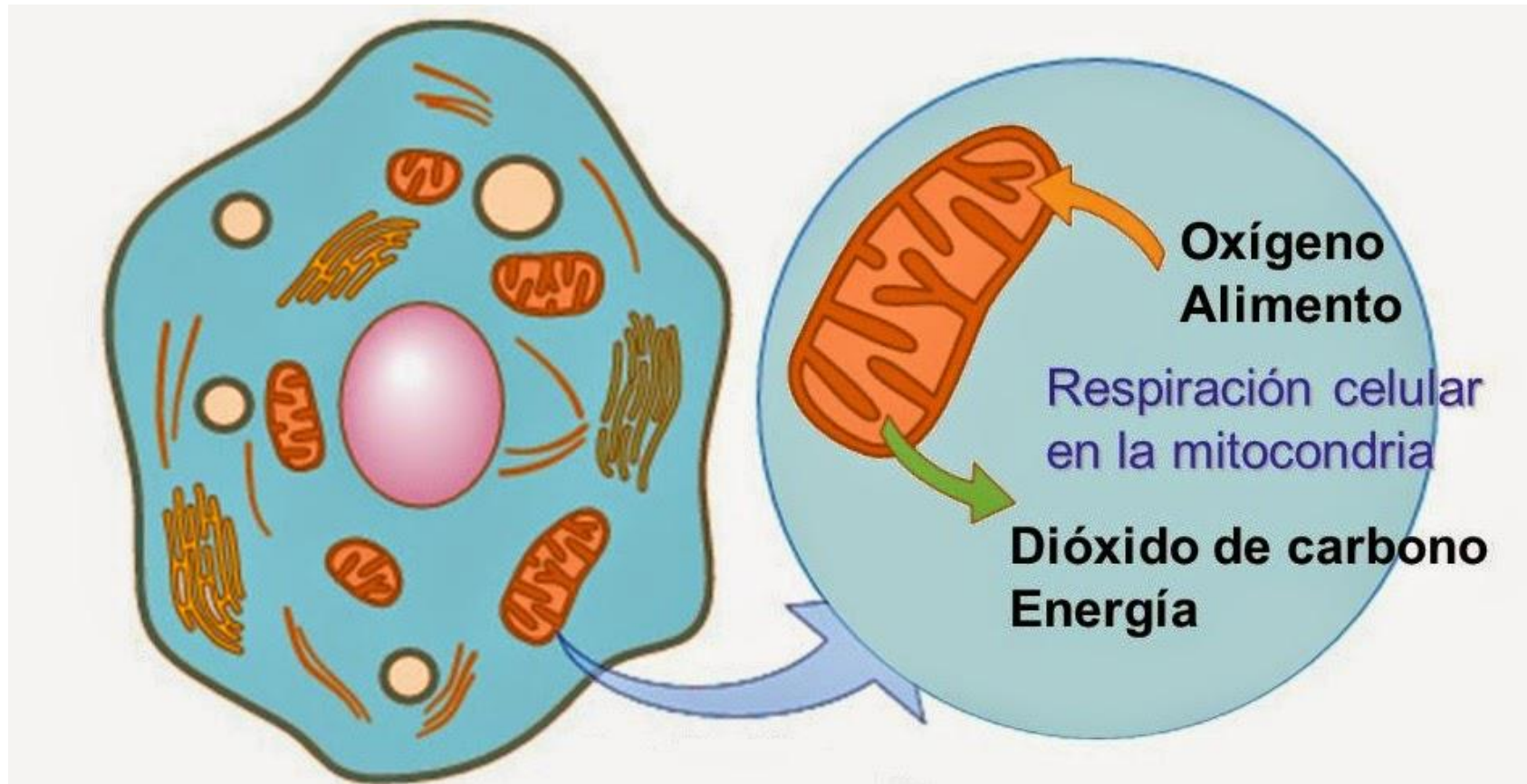
AGUA

**GAS
CARBÓNICO**

ENERGÍA

Como se aprecia en la ecuación, los reactivos, o materia prima, son la glucosa y el oxígeno, y los productos son, además de la energía, que es el producto útil, el dióxido de carbono y el agua, que son productos de desecho.

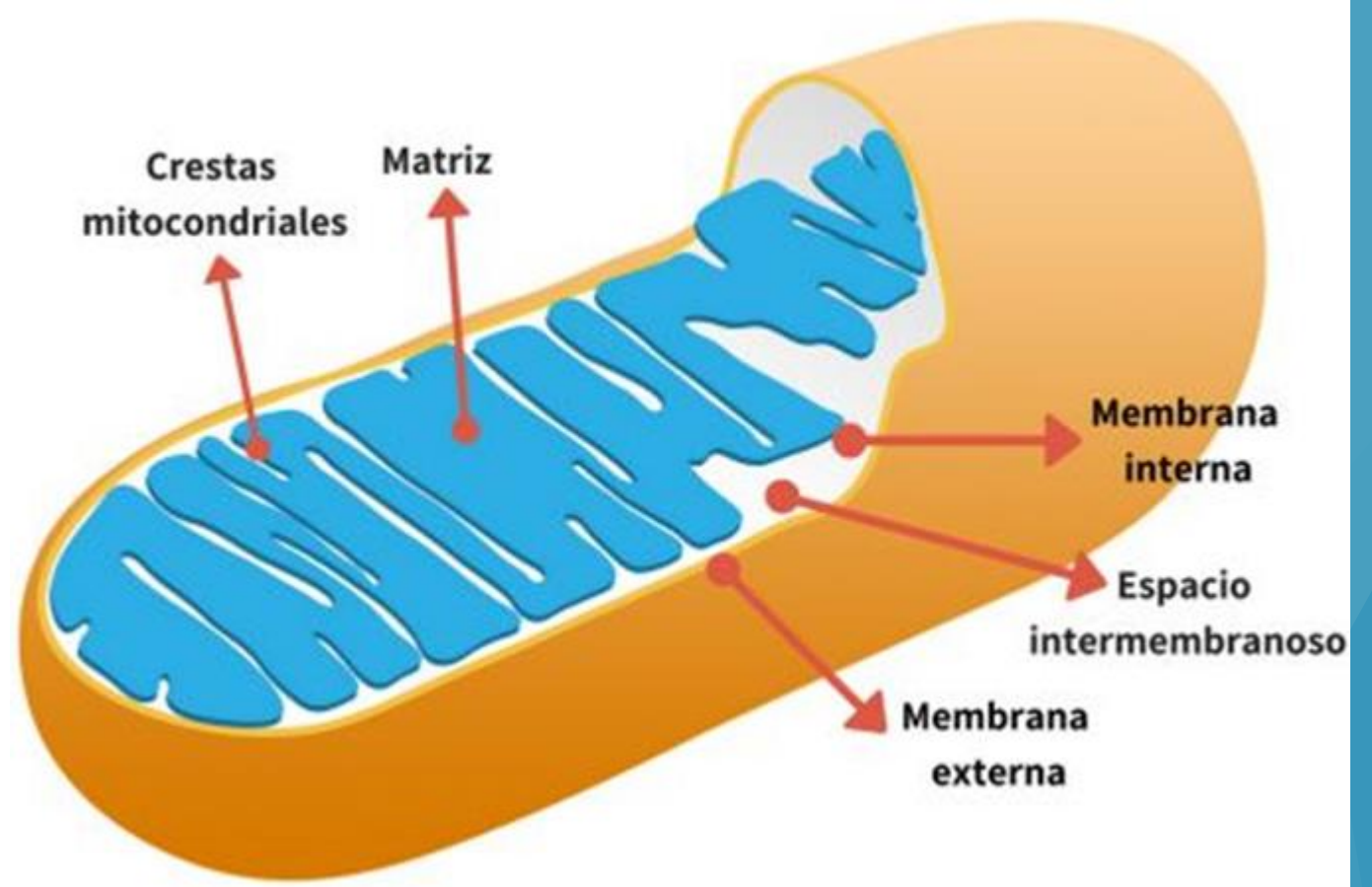
Esta reacción se lleva a cabo en el citoplasma en los organelos denominados **MITOCONDRIAS**; por eso este proceso se conoce como respiración celular.



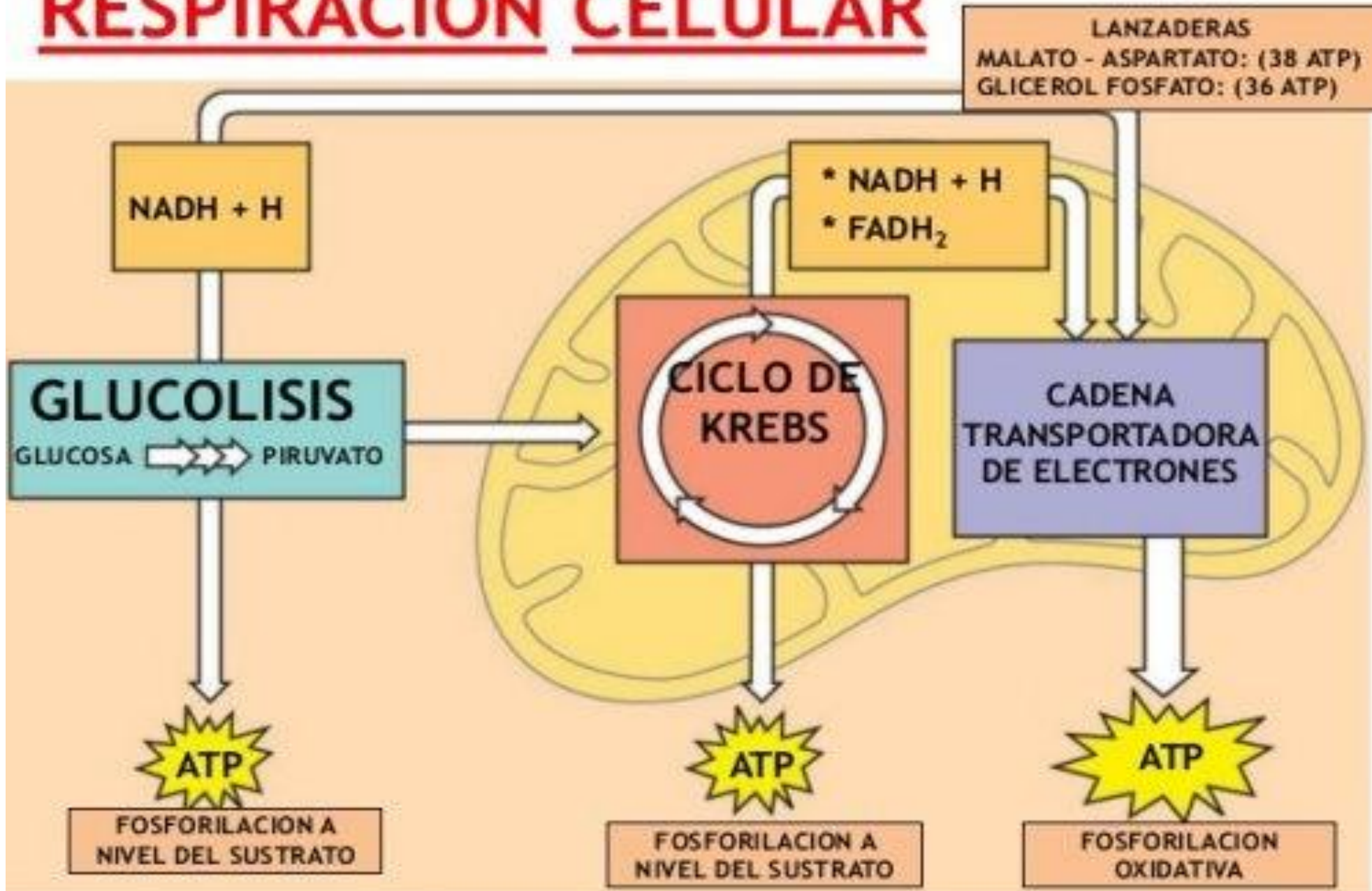
ASPECTOS BASICOS DE LA RESPIRACION CELULAR

Inicialmente, la glucosa es degradada en el citoplasma y luego ingresa a la mitocondria. **La mitocondria** posee unos pliegues llamados crestas mitocondriales y un espacio interior conocido como matriz mitocondrial; en estos sitios se realizan las reacciones químicas que terminan de transformar la glucosa en dióxido de carbono, agua y energía.

Parte de la energía liberada durante la respiración es almacenada en forma de energía química en una molécula llamada adenosina trifosfato o **ATP**, la cual es liberada en el sitio donde la célula requiere energía. **El ATP** es gastado y recuperado continuamente por la célula; por su parte, el dióxido de carbono y el agua son eliminados.



RESPIRACIÓN CELULAR



Resumen del rendimiento energético máximo obtenido por la oxidación completa de la glucosa

Producción de moléculas en:

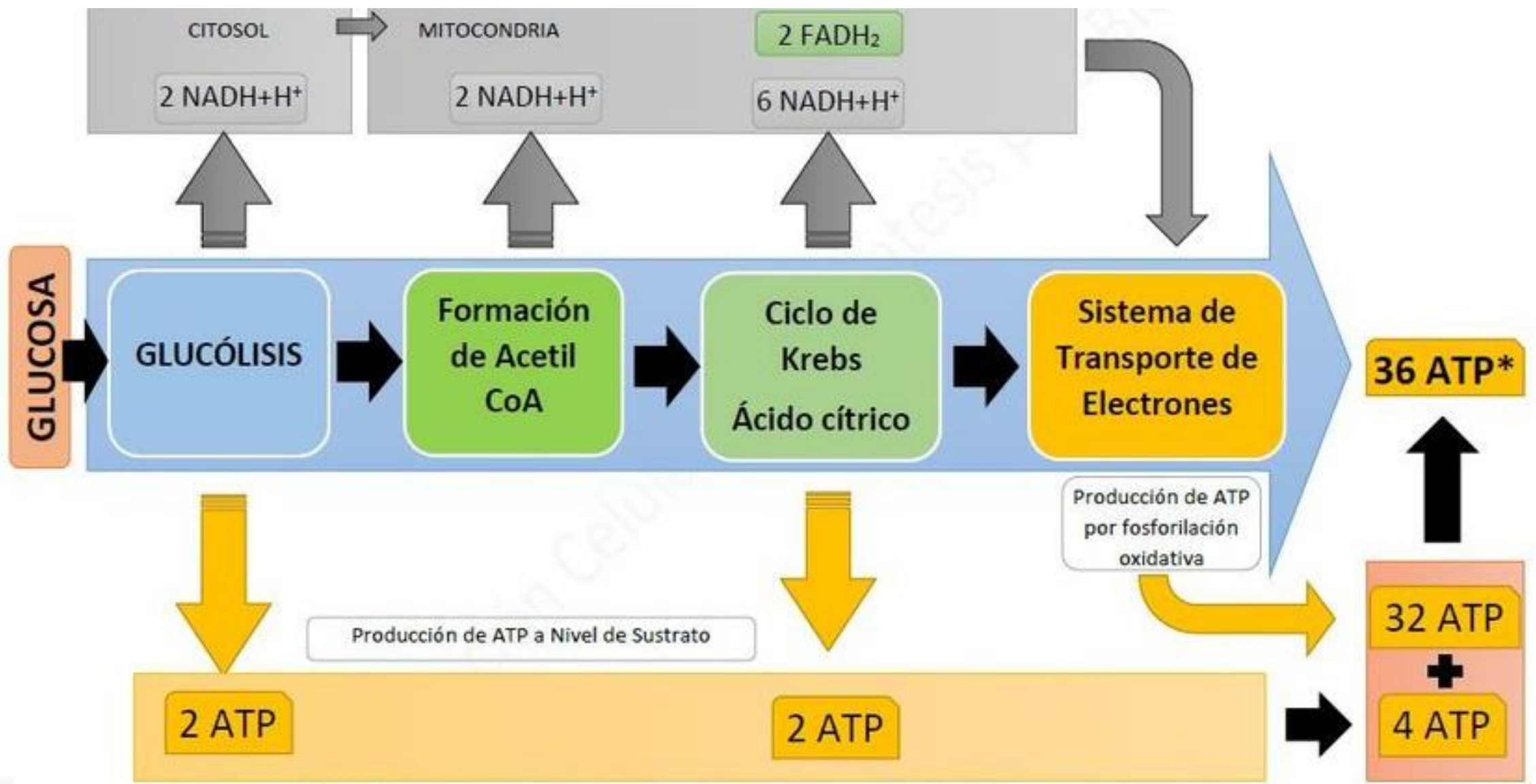
| Proceso | | Citosol | Matriz mitocondrial | Transporte electrónico |
|-------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------|------------------------|
| Glucólisis | | 2 ATP | | 2 ATP |
| | | 2 NADH | | 6 ATP |
| Respiración | Ácido Pirúvico a acetil CoA | | 2 x (1 NADH) | 2 x (3 ATP) |
| | Ciclo de Krebs | | 2 x (1 ATP) | 2 ATP |
| | | | 2 x (3 NADH) | 2 x (9 ATP) |
| | | 2 x (1 FADH ₂) | 2 x (2 ATP) | 4 ATP |

Total: 38 ATP

- En algunas células, el costo energético de transportar electrones desde el NADH formado en la glucólisis, a través de la membrana interna del mitocondrio, baja la producción neta de estos 2 NADH a 4 ATP; así, la producción máxima total en estas células es 36 ATP.

LA RESPIRACION AEROBIA. Este proceso respiratorio consiste en la obtención de energía a partir de moléculas orgánicas con ayuda del oxígeno molecular (O_2). Como consecuencia, se libera toda la energía almacenada en la glucosa, la cual es reducida a dióxido de carbono (CO_2) y agua (H_2O); la energía es almacenada en 36 moléculas de ATP.





*Producción de ATP en la mayoría de las células. En algunas células el total de ATP asciende a 38.

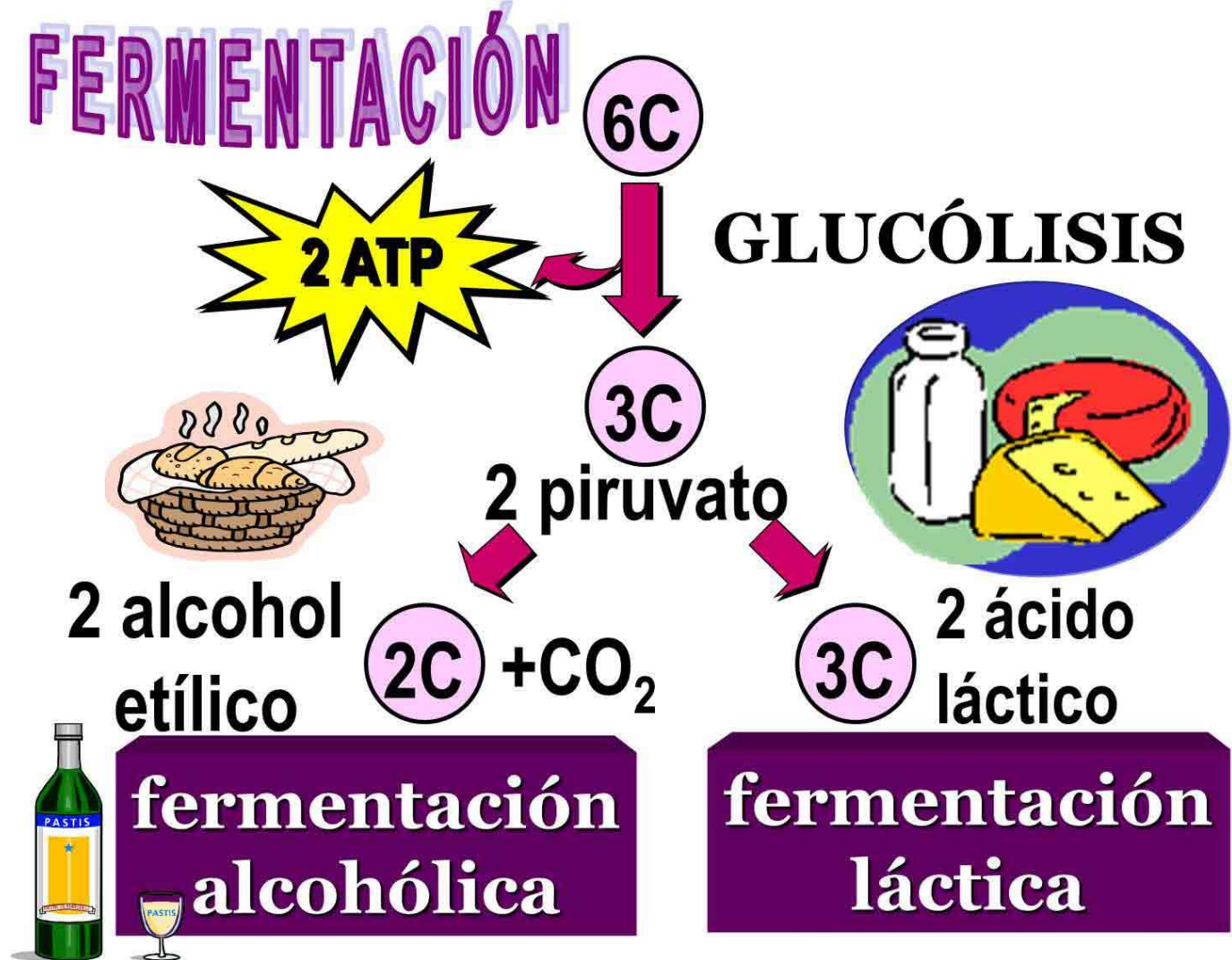
LA RESPIRACION ANAEROBIA. Este proceso respiratorio consiste en la obtención de energía a partir de moléculas orgánicas sin utilizar oxígeno. Para esto, las enzimas permiten que las moléculas de glucosa se dividan en dos partes, produciendo en unos casos alcoholes y en otros casos ácidos orgánicos, liberando una pequeña cantidad de energía que es almacenada en dos moléculas de ATP. En los animales la respiración anaerobia ocurre en las células de los músculos durante el ejercicio intenso; al agotarse el oxígeno de las células, estas "recurren" a la respiración anaerobia para sobrevivir, produciendo grandes cantidades de ácido láctico, que causa calambres musculares. Los organismos como las levaduras o ciertas bacterias utilizan la respiración anaerobia



FERMENTACIÓN: Es un proceso catabólico de oxidación completa, siendo el producto final de un compuesto orgánico. El proceso de fermentación anaeróbica se produce en la ausencia de oxígeno como aceptor final de los electrones del NADH producido en la glucólisis. Este tipo de respiración es propios de microorganismo como las bacterias y levaduras.

TIPOS DE FERMENTACIÓN:

- Fermentación acética
- Fermentación alcohólica
- Fermentación butírica
- Fermentación de la glicerina
- Fermentación láctica
- Fermentación pútrida





Adenosín trifosfato

Respiración Celular

Proceso catabólico que le da energía a la célula



Anaerobia

Fermentación

Sin oxígeno

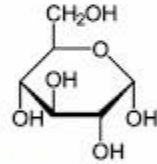
Citoplasma

Aerobia

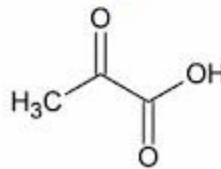
Con oxígeno



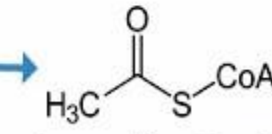
Glucolisis



Glucosa

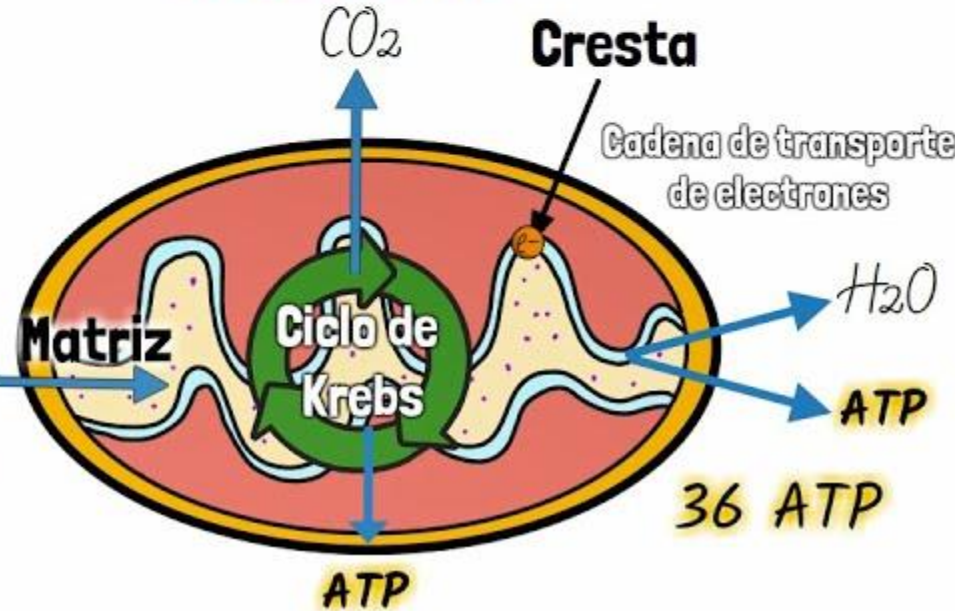


Piruvato



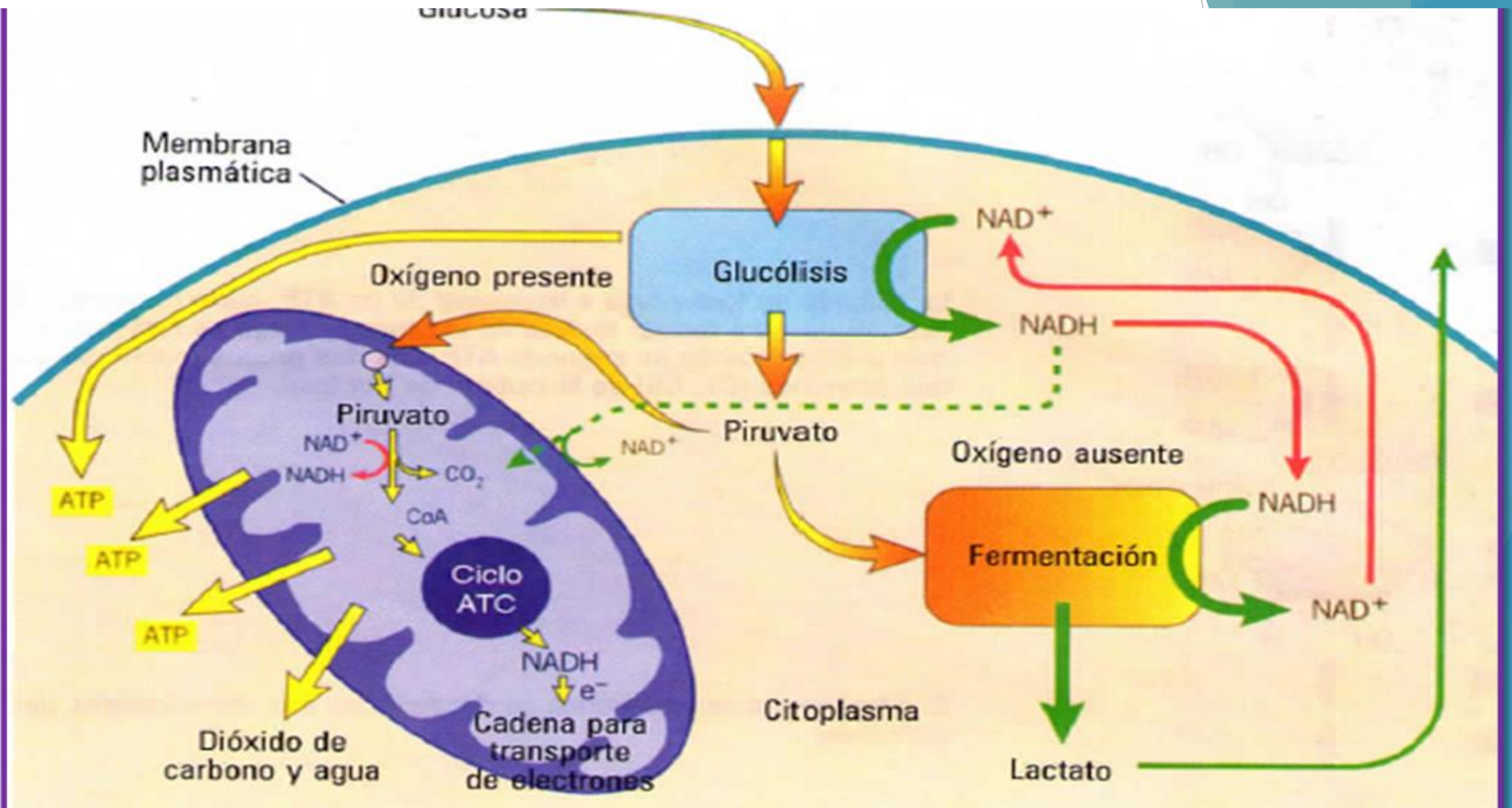
Acetil CoA

Mitocondria



2 ATP + **Ácido Láctico** ← **Láctica**

2 ATP + **Etanol** ← **Alcohólica**

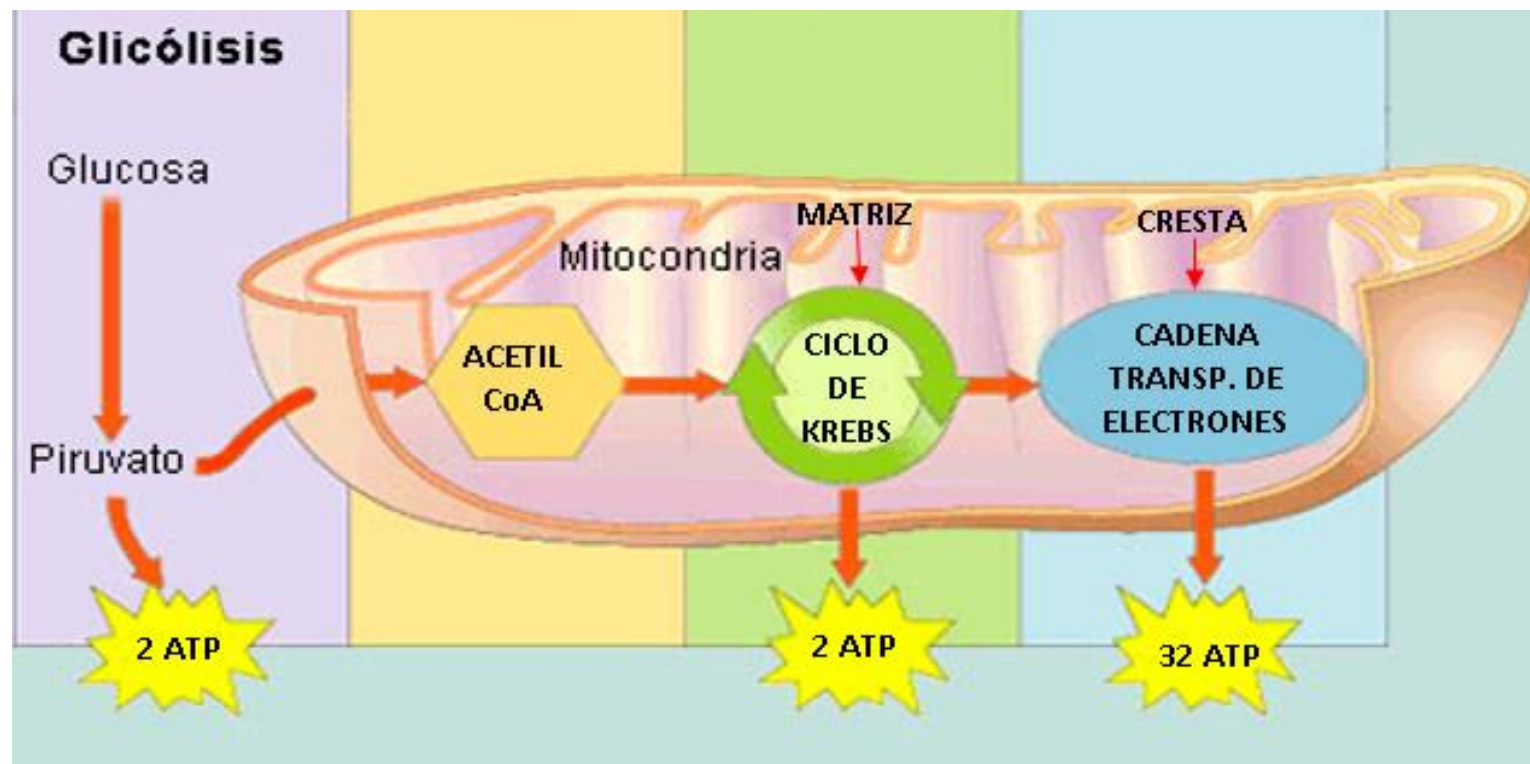


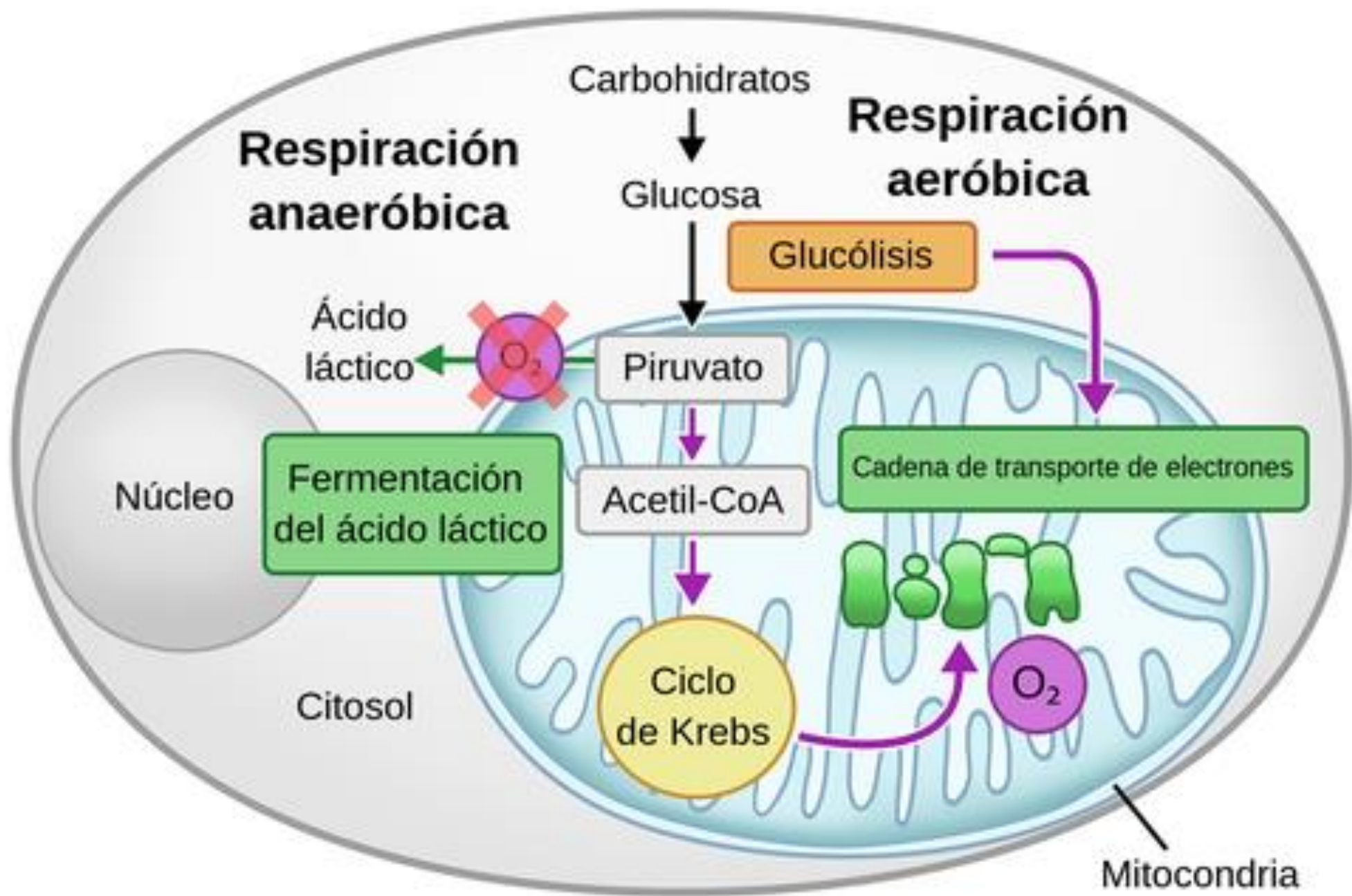
RUTAS METABOLICAS ASOCIADAS A LA RESPIRACION CELULAR

GLUCÓLISIS: También denominado glicólisis, es la ruta metabólica en la cual se rompe la glucosa y se obtienen 2 moléculas de piruvato. Ocurre en el citoplasma y produce ATP y agua. La glucólisis consta de dos pasos principales: Activación de la glucosa y producción de energía.

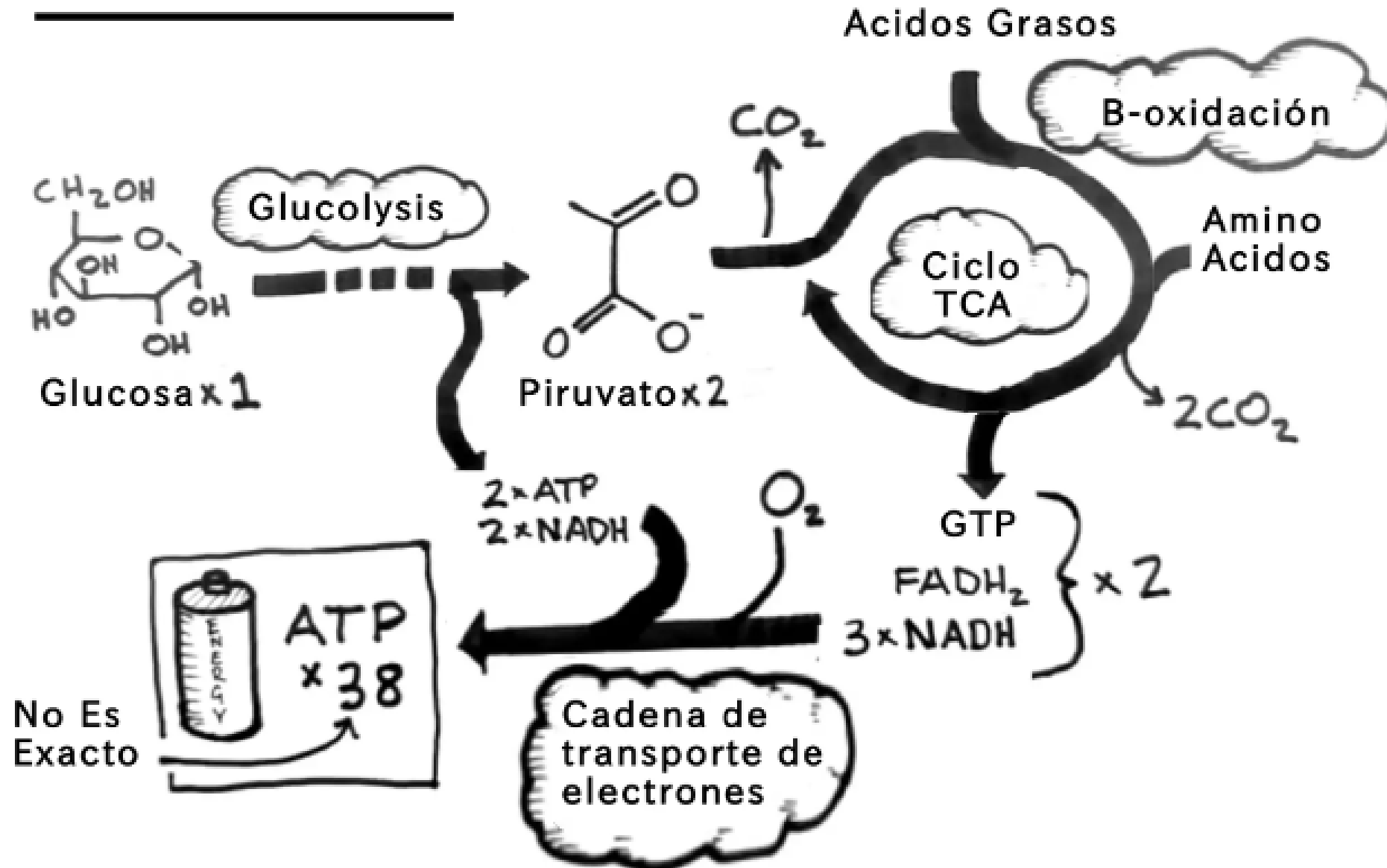
CICLO DE KREBS: También llamado ciclo del ácido cítrico o ciclo de los ácidos tricarbónicos, consiste en la unión del piruvato con otros compuestos mediante la oxidación. Ocurre en la mitocondria y produce ATP, CO₂ y otras moléculas.

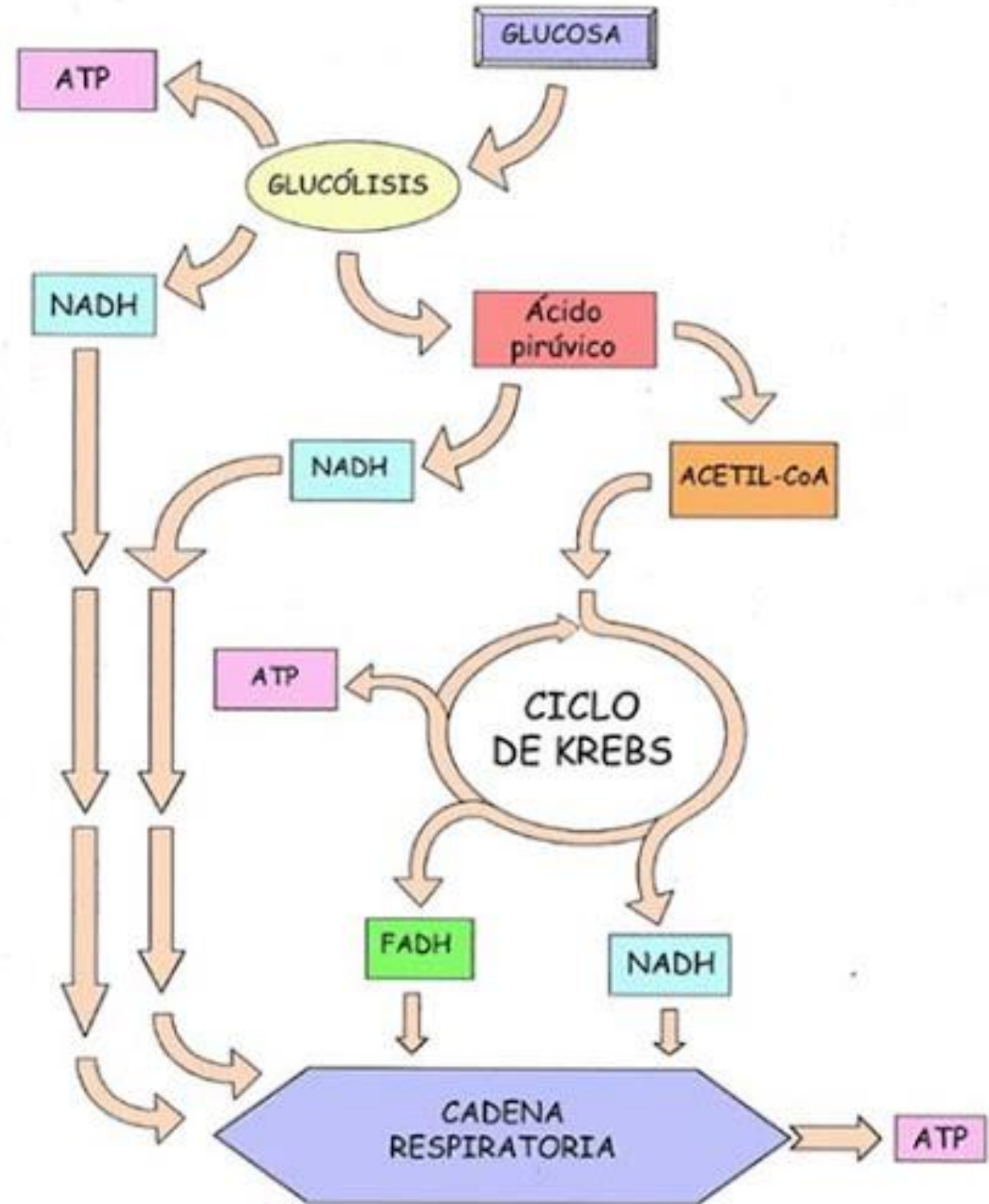
CADENA DE TRANSPORTE DE ELECTRONES: Consiste en crear un fuente de electrones para las diversas reacciones de oxidación y reducción en la formación de ATP. Ocurre en la membrana de la mitocondria y produce ATP





Respiracion Celular





DIFERENCIAS ENTRE LA FOTOSÍNTESIS Y LA RESPIRACION CELULAR

FOTOSÍNTESIS

- Se realiza solo en plantas verdes.
- Durante el proceso de la fotosíntesis se forman compuestos que tienen mucha energía.
- La fotosíntesis además de luz utiliza H_2O y CO_2 para sintetizar glucosa.
 - Libera oxígeno.
 - Se acumula energía.
- Se utilizan compuestos químicos sencillos para obtener compuestos complejos, hidratos de carbono y otros.

RESPIRACIÓN

- * Es común en plantas y animales.
- * Durante la respiración se desdobla la glucosa para desprender energía.
- * Durante la respiración se elimina H_2O Y CO_2 .
- * Consume o utiliza oxígeno.
- * Libera energía.
- * Se utilizan compuestos complejos para producir compuestos sencillos = CO_2 y H_2O .

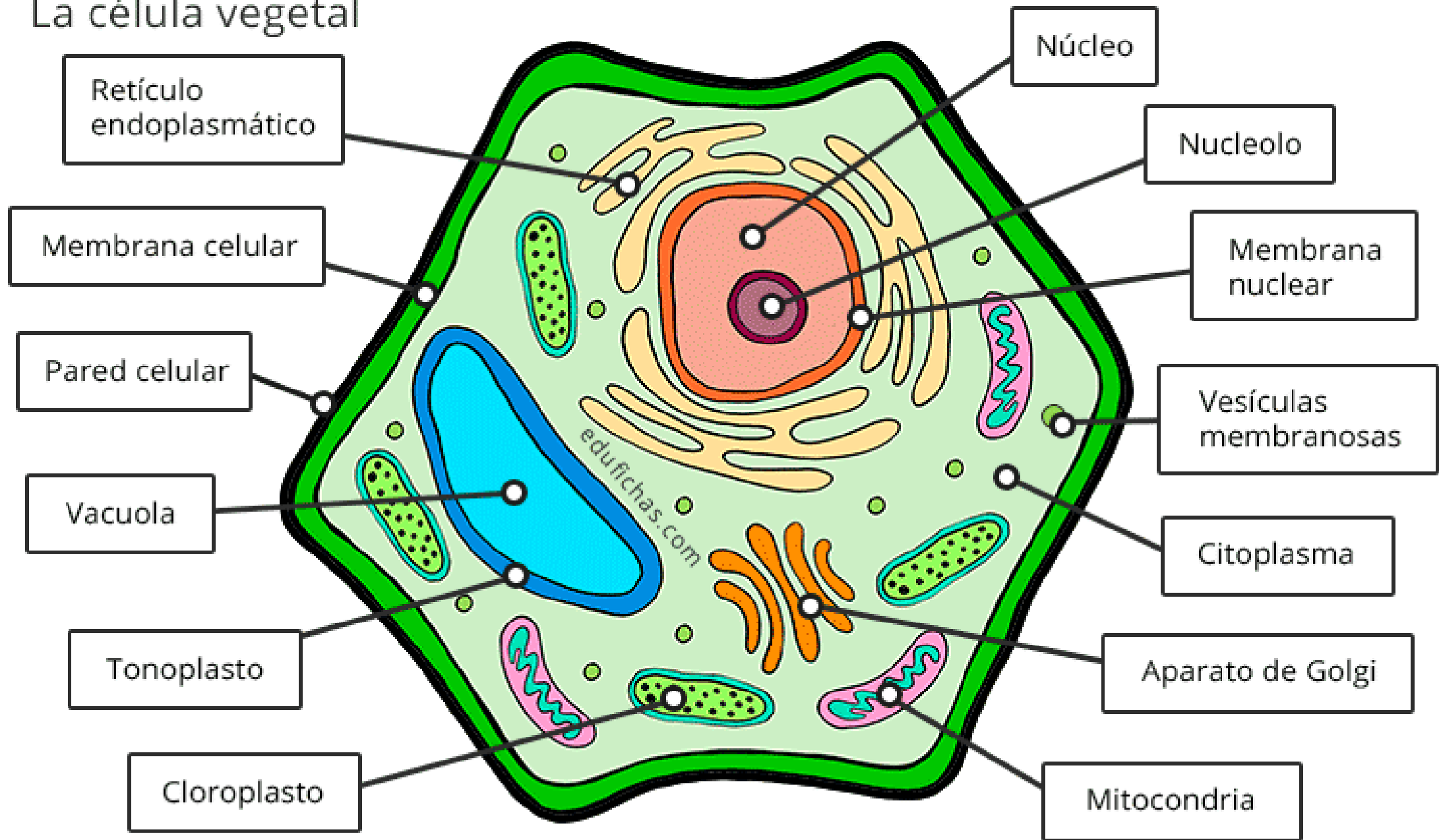
QUE ES LA FOTOSÍNTESIS

La **fotosíntesis** es un proceso que las plantas realizan para fabricar sus propios alimentos a partir de varios elementos que encuentran en su ambiente: luz, del sol, dióxido de carbono y agua que obtiene del suelo o del ambiente. Las plantas y árboles realizan este proceso de fotosíntesis para alimentarse, crecer y desarrollarse

LA FOTOSÍNTESIS

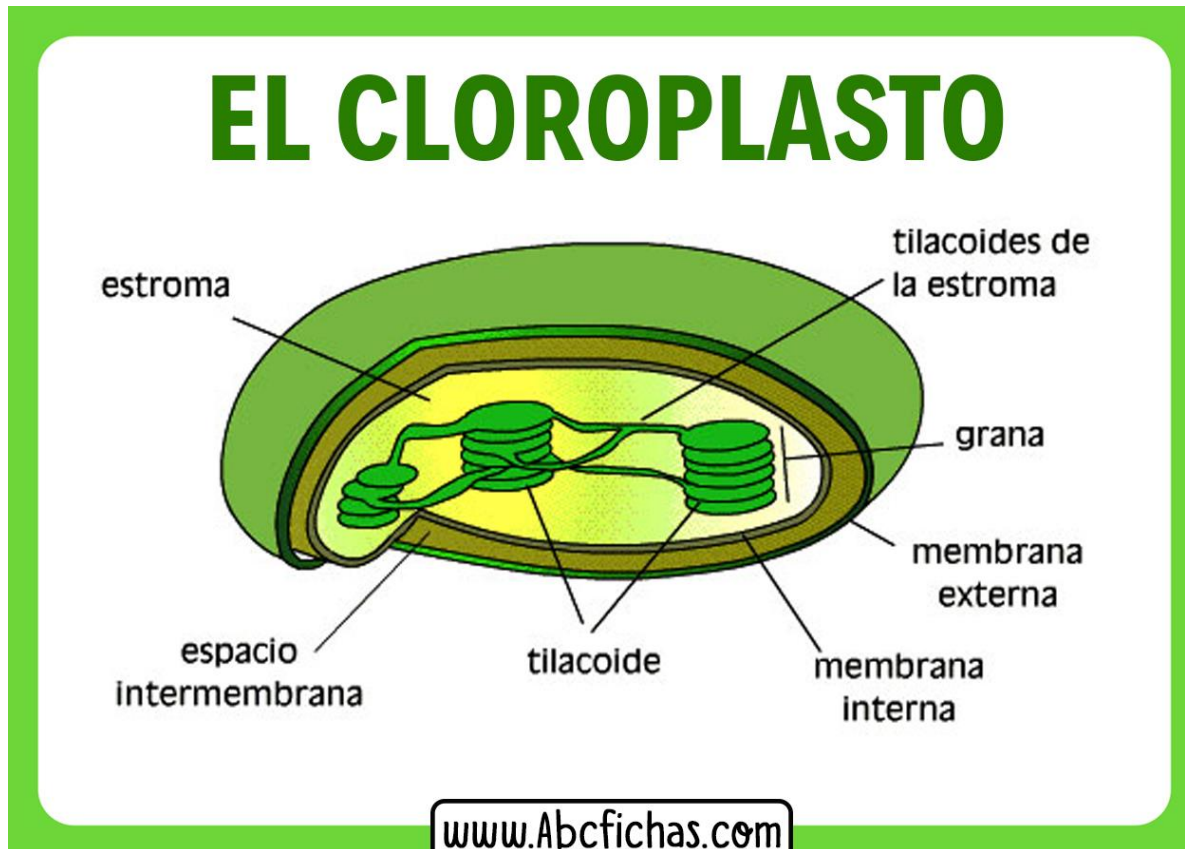


La célula vegetal



FOTOSÍNTESIS EN LAS PLANTAS

Hay algunos elementos más requeridos por las plantas para realizar el proceso de fotosíntesis, la clorofila es uno de ellos. **La clorofila es una sustancia verde producida por un órgano de las células vegetales presentes en las plantas llamadas cloroplasto.** Con esta sustancia la planta no sólo realiza fotosíntesis, sino que también provee del color verde de la mayoría de las plantas. Es importante señalar que las plantas que no tiene el color verde no poseen pigmentos como la clorofila de color verde, sino que lo tienen en otro color y reciben nombres distintos de acuerdo con la pigmentación que genere.

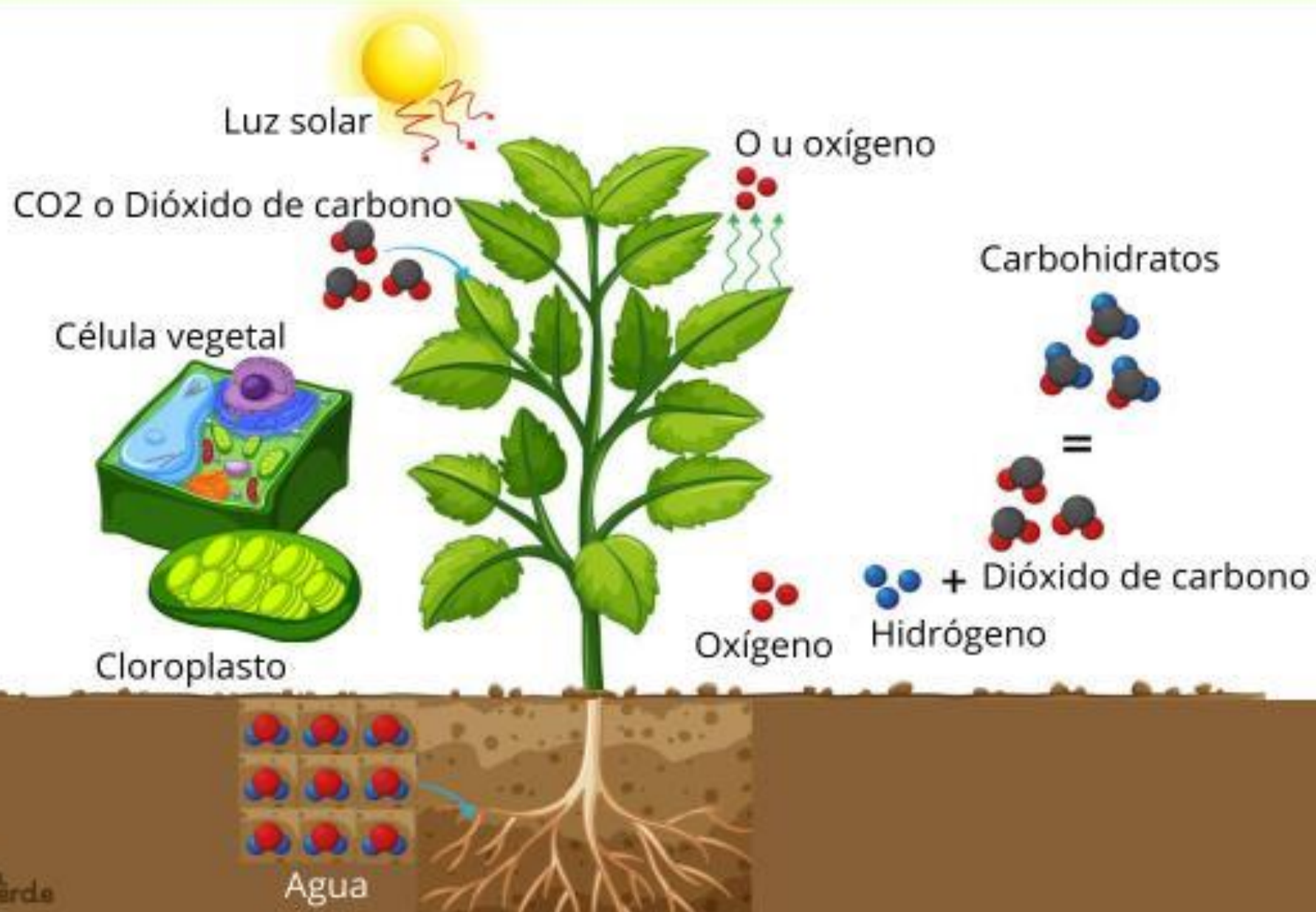


Las plantas usan varios recursos del ambiente para realizar la fotosíntesis e hidratarse para los mismos fines de nutrición, pero su mayor sustento lo obtienen del metabolismo fotosintético de gran complejidad, que en los actuales momentos aún se estudia.

El **proceso de la fotosíntesis**, proceso completo de alimentación de la planta consiste en los siguientes elementos:

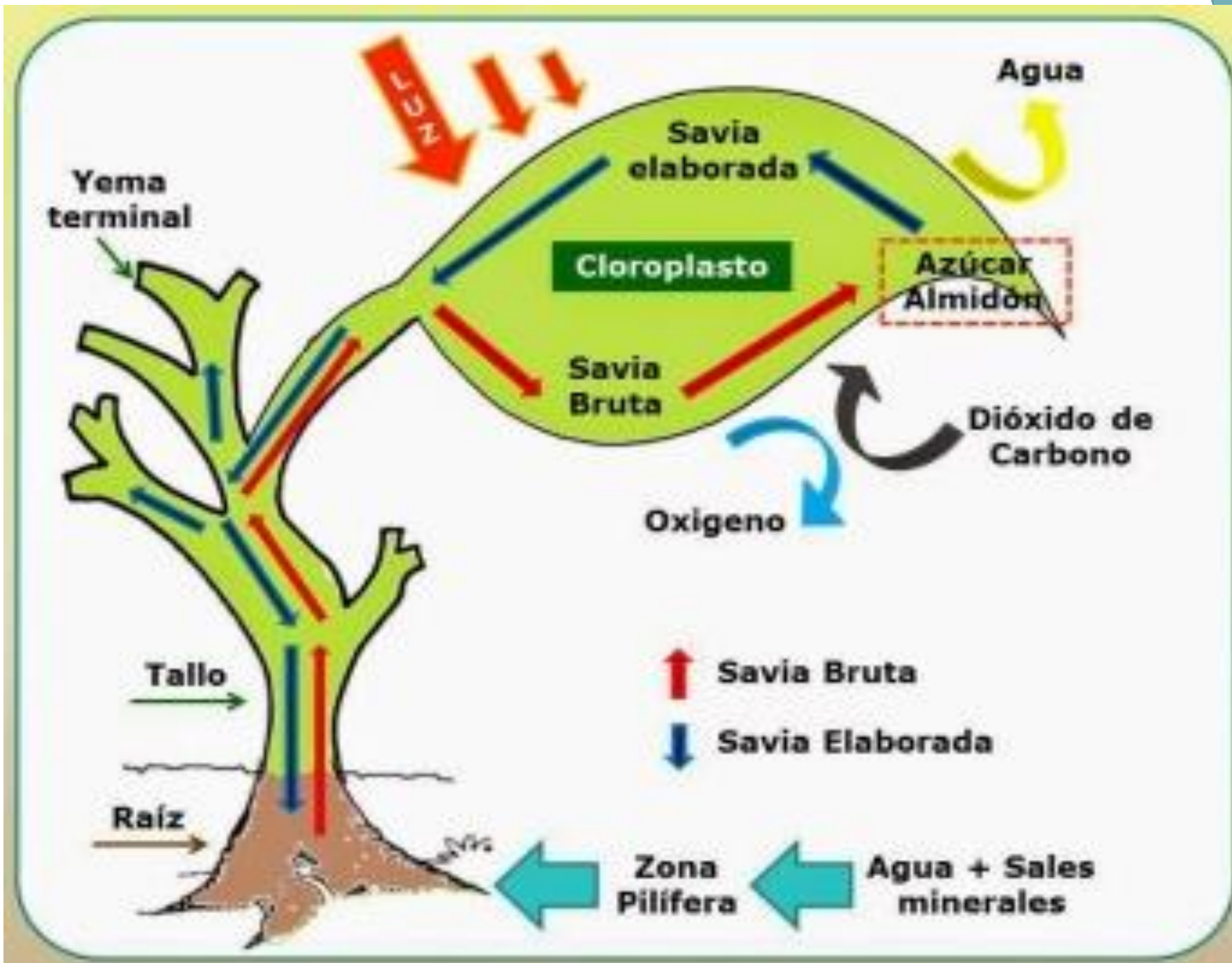
- **Agua:** generalmente los árboles y plantas la toman del suelo a través de las raíces, que absorben del suelo agua y nutrientes que al mismo tiempo son metabolitos de las plantas.
- **Luz solar:** mediante un mecanismo que es parte de la fotosíntesis, la luz solar altera las células vegetales activando los cloroplastos, que son orgánulos de las células de las plantas, y las mismas producen por el estímulo de la luz solar la clorofila o pigmento verde que es una sustancia necesaria en el proceso de fotosíntesis.
- **Dióxido de Carbono:** es un gas orgánico emanado por los animales vivos que existen en el planeta tierra, que normalmente es expulsado al medio ambiente y captado por las plantas, quienes después de realizar fotosíntesis devuelven al ambiente, pero en forma de oxígeno, produciéndose un ciclo importante e intercambio de gases entre plantas y seres humanos o seres vivos.

PROCESO DE LA FOTOSÍNTESIS



Para que las plantas puedan realizar el proceso de fotosíntesis necesitan luz solar, dióxido de carbono, nutrientes y agua. Una vez que cuentan con todos estos elementos inician la fotosíntesis de la siguiente manera:

- **La absorción:** Al igual que los humanos las plantas también cuentan con células, las cuales llevan por nombre cloroplastos y se encuentran en las hojas; cada cloroplasto contiene varias moléculas, entre ellas se encuentra la clorofila, siendo esta última la encargada de absorber la energía solar. Desde sus hojas también absorben el dióxido de carbono de la atmósfera, dando inicio al proceso de fotosíntesis.
- **La circulación:** Aunque las plantas han absorbido la energía del sol y el dióxido de carbono, aun no pueden hacer el proceso de fotosíntesis completo, también necesitan nutrientes que pasan de las raíces al interior de la planta en forma de savia bruta.
- **La fotosíntesis:** Una vez que la savia ha llegado a las hojas, los cloroplastos transforman la energía lumínica, los nutrientes, el agua y el dióxido de carbono en glucosa y otras moléculas, dando origen a la savia elaborada que sirve como alimento de las plantas.
- **Eliminación de los desechos:** En esta última fase del proceso las plantas utilizan la savia elaborada y eliminan los desechos durante todo el día. El único desecho que se elimina durante la fotosíntesis es el oxígeno, un gas vital para la vida de los seres vivos.



Comparación entre la fotosíntesis y la respiración celular

| FOTOSINTESIS | RESPIRACION CELULAR |
|---|--|
| Se realiza donde hay clorofila | Se realiza en las partes vivas del vegetal |
| Se desprende oxígeno a la atmósfera | Se consume oxígeno del aire |
| Se consume dióxido de carbono del aire | Se elimina dióxido de carbono |
| Se consume agua | Se produce agua |
| Se producen alimentos | Se desintegran y consumen alimentos |
| Se consume y se almacena energía | Se libera energía |
| Se efectúa en los cloroplastos (tilacoides) | Se realiza en las mitocondrias |
| Se realiza en presencia de luz | Se efectúa durante las 24 horas del día |
| Transforma la energía luminosa en energía química (ATP) | Transforma la energía química en calor y en energía aprovechable |

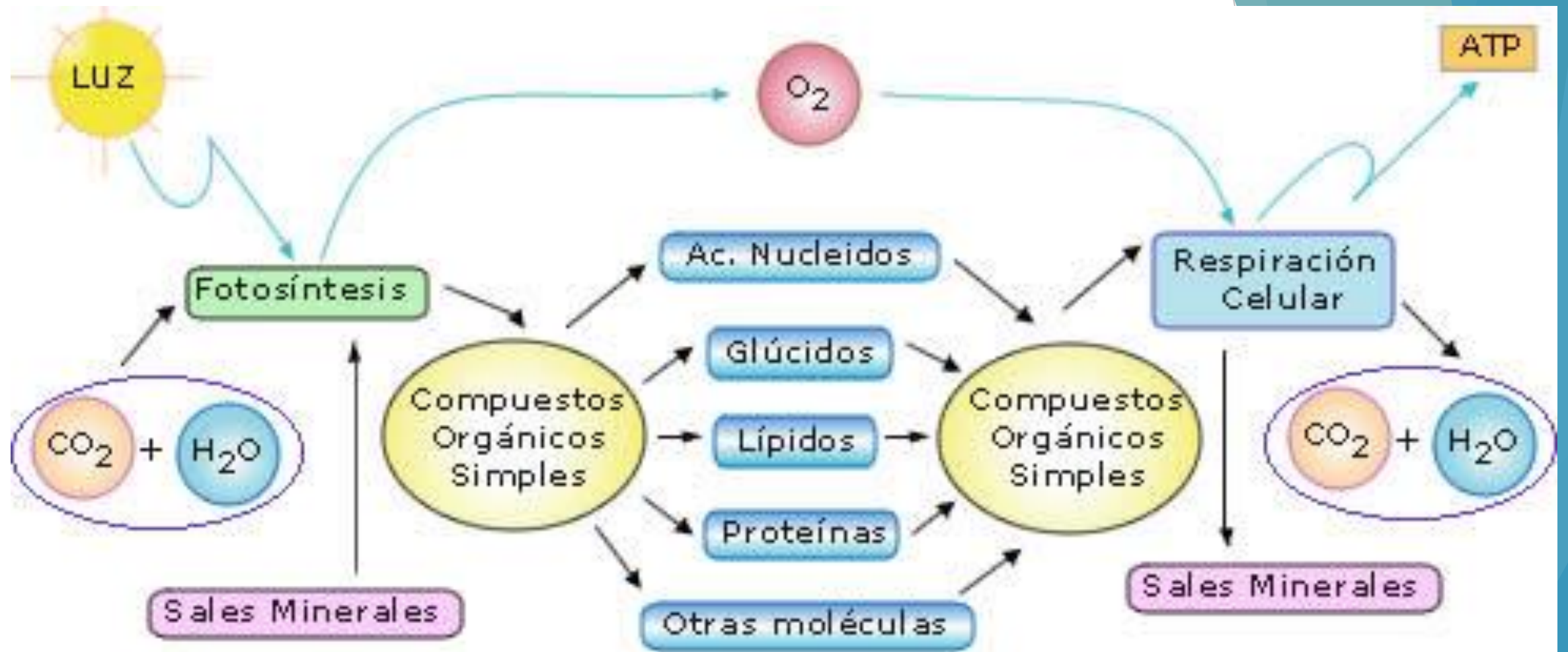


Energía lumínica



Cloroplasto





← ANABOLISMO → ← CATABOLISMO →

← HETERÓTROFOS →

← AUTÓTROFOS →