

## Guía pedagógica N° 3

Escuela: CENS "La Majadita"

Docente: Claudia Corzo.

Año: 1° Año

Área curricular: Biología

Título de la Propuesta: A incorporar e integrar conocimientos de la teoría celular

Objetivo:

- Entender los procesos de respiración.
- Interpretar el proceso fotosintético.

Tema: Teoría Celular

Contenido: Respiración Celular.

Proceso fotosintético.

Capacidades:

- Cognitiva: Adquirir familiaridad con el lenguaje específico de las funciones vitales.
- Procedimental: Analizar y sintetizar los procesos de respiración celular y fotosíntesis.
- Actitudinal: Apreciar el trabajo realizado.

Metodología:

- Presentación del tema mediante texto.
- Realizar las consignas por parte de los alumnos.
- Consultas vía online (whatsapp o correo electrónico)

Consignas:

1. Leer el texto adjunto.

2. Responder las siguientes preguntas.
  - a) Explica el proceso de respiración anaeróbica.
  - b) Dibuja el esquema.
  - c) ¿Cómo se lleva a cabo la respiración celular aeróbica?
  - d) Realiza el esquema.
  - e) Explica cómo se llevan a cabo las dos etapas de la respiración en las células musculares.
3. Explicar el proceso fotosintético.
4. Dibuja el proceso.
5. Elabora un cuadro comparativo entre fotosíntesis y respiración celular, teniendo en cuenta los siguientes criterios: materiales iniciales, productos, liberación de energía, organismo en los que se desarrollan estos procesos.

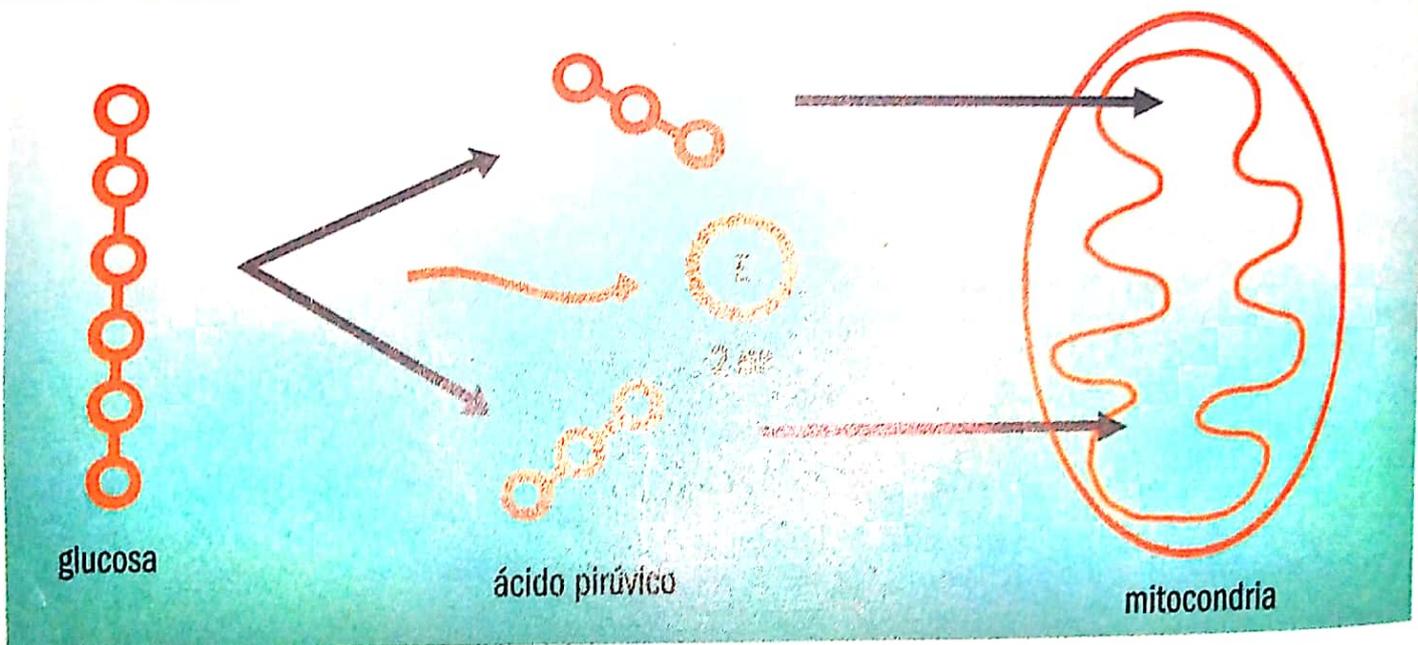
Consultas: whatsapp 264-5894352, correo electrónico [claudiacorzo2967@gmail.com](mailto:claudiacorzo2967@gmail.com)

Evaluación: Socialización de las tareas cuando se retomen las actividades.

El proceso de **respiración celular** se inicia en el citoplasma con la ruptura de las moléculas de **glucosa**. Estas, que están formadas por seis átomos de carbono, se transforman en dos moléculas de **ácido pirúvico** o piruvato, de tres átomos de carbono cada una. Esta etapa se denomina **glucólisis** y ocurre sin la participación del oxígeno. Por eso, se trata de una **respiración anaeróbica**, similar a la **fermentación** de las células bacterianas o de las levaduras.

Como resultado, se libera una pequeña cantidad de energía que se conserva en un nucleótido denominado **ATP** (adenosín trifosfato). Por cada molécula de glucosa, se forman dos moléculas de ATP.

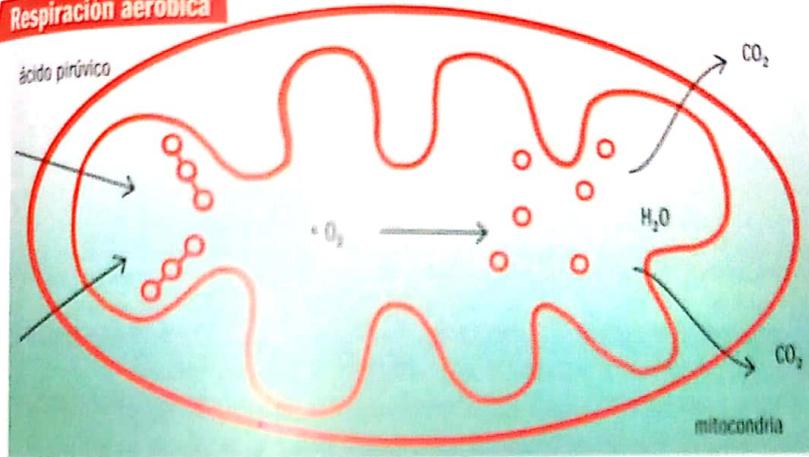
## Glucólisis



## La respiración celular aeróbica

Las moléculas de ácido pirúvico, resultantes de la glucólisis, ingresan a las mitocondrias. Allí se combinan con el oxígeno procedente del exterior celular. La **respiración celular aeróbica** es un proceso de oxidación biológica mediado por enzimas, y supone varias subetapas. Como resultado, cada molécula de ácido pirúvico (de 3 carbonos) se descompone en tres moléculas de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y átomos libres de hidrógeno.

### Respiración aeróbica



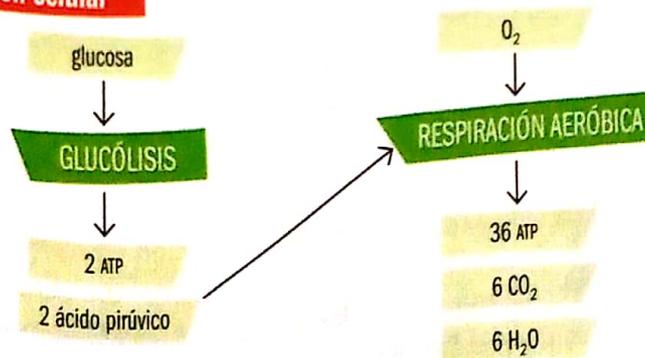
El dióxido de carbono se elimina al exterior celular como desecho, mientras que el hidrógeno finalmente se combina con el oxígeno formando agua.

Todo este proceso de degradación genera una importante liberación de energía en forma de moléculas de ATP. Esta energía es posteriormente utilizada en otros procesos celulares, como la construcción de componentes celulares (proteínas), la división celular o el movimiento citoplasmático.

En las células musculares, se pueden observar las dos etapas de la respiración celular: cuando comenzamos un ejercicio intenso, el músculo utiliza la energía liberada durante la glucólisis a expensas de sus reservas de glucosa. La acumulación de sus subproductos genera dolor, puede llegar a provocar calambres y a interrumpir la contracción muscular. De mantenerse la actividad física, el aporte de oxígeno a través del torrente sanguíneo asegura la continuidad del proceso respiratorio en las mitocondrias y la liberación de mayores cantidades de energía, permitiendo la recuperación del trabajo muscular.

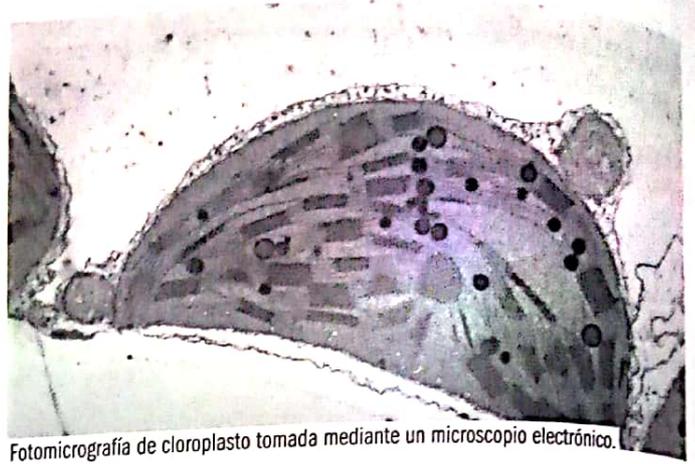
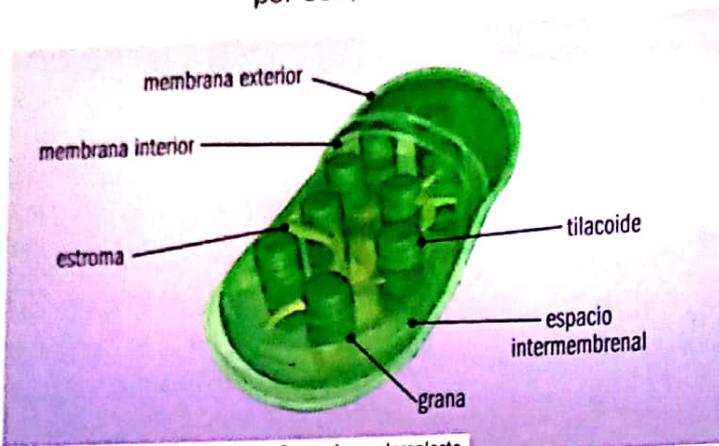
El cuadro que sigue muestra una comparación del rendimiento energético de la glucólisis (respiración anaeróbica) y la respiración aeróbica mitocondrial.

### Respiración celular



## Los cloroplastos y la fotosíntesis

Las células de las partes verdes de las algas y de las plantas, que generalmente se encuentran en hojas y tallos jóvenes, poseen **cloroplastos**. Estos orgánulos contienen **clorofila**; por eso, en ellos ocurre la **fotosíntesis**.



### GLOSARIO

**pigmento.** Sustancia coloreada que se activa con la luz.

Al igual que en las mitocondrias, la doble membrana y el ADN circular de los cloroplastos remiten a su probable origen evolutivo.

En su estructura interna, se destacan los **grana**, de color verde, formados por **clorofila**: el principal pigmento fotosintético. La acumulación de clorofila le confiere el color verde característico de los vegetales.

## ¿De qué se alimentan las plantas?

Desde la época de Aristóteles, se creía que las plantas se alimentaban de los materiales del suelo. A comienzos del siglo XVII, Juan Bautista van Helmont realizó un experimento para poner a prueba estas ideas. Plantó un sauce joven en una maceta con tierra seca y la regó periódicamente con agua de lluvia durante cinco años.



Como resultado de sus experimentos, Van Helmont concluyó que las plantas se “alimentaban” de **agua**. Un siglo más tarde, Joseph Priestley (1733-1804) sugirió que, además de agua, las plantas incorporaban algún componente del aire, ya que observó que estas “recomponían” el aire que los seres vivos respiran. Para la misma época, y luego de leer los trabajos de Priestley, el químico holandés Jan Ingenhousz (1730-1799) asoció la **luz** y las partes verdes de las plantas al proceso de restauración del aire. Poco tiempo más tarde, el naturalista suizo Nicholas de Saussure (1767-1845) reconoció que, además de agua, las plantas incorporan **dióxido de carbono** del aire, y que lo transforman en un componente de sus estructuras vegetales.

Esta breve referencia histórica muestra los primeros pasos que condujeron al conocimiento que se tiene, en la actualidad, del **proceso fotosintético**.

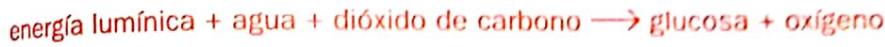
# El proceso fotosintético

En el capítulo anterior, se consideraron las consecuencias de la liberación de oxígeno en los cambios atmosféricos y, por ende, en la historia de la vida en la Tierra. Pero el **oxígeno** es solo uno de los subproductos de la fotosíntesis.

La producción de **glucosa** ( $C_6H_{12}O_6$ ), y de otras moléculas orgánicas que surgen de ella, aporta a los organismos fotosintéticos la **capacidad de autoalimentarse** a partir de moléculas simples y abundantes en el ambiente, como el dióxido de carbono y el agua.

El proceso de fotosíntesis ocurre en los cloroplastos y es activado por la **energía lumínica** que, en la naturaleza, aporta el Sol. Implica la combinación del dióxido de carbono del aire con el hidrógeno del agua en la formación de glucosa. Como el oxígeno de las moléculas de agua no es utilizado en esta reacción, se elimina a la atmósfera.

Podemos resumir el proceso fotosintético mediante la siguiente fórmula:



## La fotosíntesis

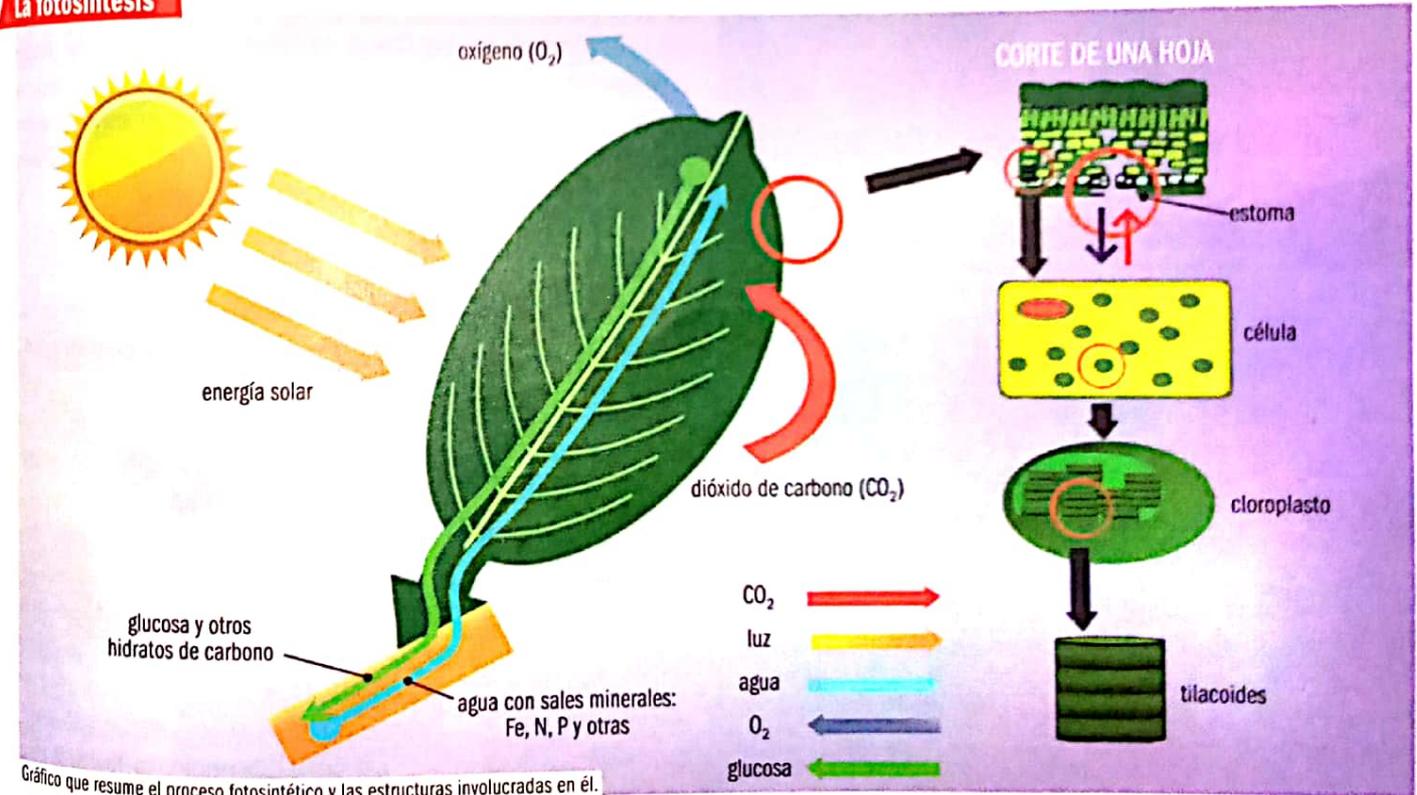


Gráfico que resume el proceso fotosintético y las estructuras involucradas en él.

Luego, las moléculas de glucosa resultantes pueden unirse formando hidratos de carbono más complejos, como el **almidón**, que se acumula en los tejidos de reserva. También la glucosa puede transformarse en aceites o en aminoácidos que, a su vez, y mediante otros procesos metabólicos, darán origen a lípidos más complejos y proteínas, respectivamente.

La fotosíntesis asegura la producción de los materiales que constituyen y permiten la vida de plantas y algas.