

Ciencias

Parte 1 Ciencias de la vida

Capítulo 2

Las funciones de la vida y el consumo de energía

Página 571

-Fotosíntesis

▶ **La Fotosíntesis** 

▶ **Fotosíntesis**

-Respiración

▶ **Respiración celular: Crash Course Biología #27**

-Fermentación

▶ **Fermentación (láctica y alcohólica): Aspectos generales**

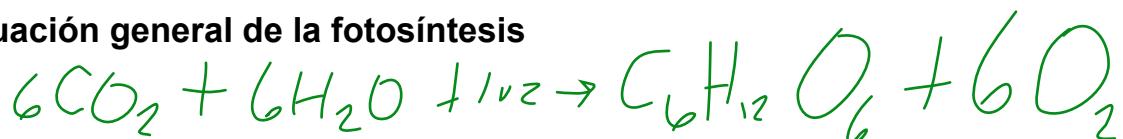
1. Fotosíntesis

La fotosíntesis es el proceso mediante el cual las plantas, las algas y algunas bacterias convierten la **energía solar** en **energía química** en forma de glucosa.

¿Dónde ocurre?

- En los **cloroplastos** de las células vegetales.
- La clorofila, un pigmento verde en los cloroplastos, absorbe la luz solar.

Ecuación general de la fotosíntesis



(Dióxido de carbono + agua + luz → glucosa + oxígeno)

Fases de la fotosíntesis

Se divide en dos etapas principales:

1. Fase Luminosa (Reacciones dependientes de la luz)

Ocurre en las **membranas de los tilacoides** dentro del cloroplasto.

- La luz solar excita los electrones de la clorofila.
- Se produce **ATP** y **NADPH**, moléculas de energía.

- Se libera **oxígeno (O₂)** a partir del agua.

2. Fase Oscura o Ciclo de Calvin (Reacciones independientes de la luz)

Ocurre en el **estroma** del cloroplasma.

- Se usa **ATP y NADPH** de la fase luminosa.
- Se fija el **CO₂** en moléculas orgánicas.
- Se sintetiza **glucosa (C₆H₁₂O₆)**.

Importancia de la fotosíntesis

- ✓ Produce **oxígeno** esencial para la vida.
- ✓ Es la base de la **cadena alimentaria**.
- ✓ Permite el **almacenamiento de energía** en los organismos autótrofos.

2. Respiración celular

La respiración celular es el proceso por el cual los seres vivos obtienen **energía (ATP)** a partir de la glucosa.

¿Dónde ocurre?

- En las **mitocondrias** (en células eucariotas).
- En el **citoplasma** (para organismos que no tienen mitocondrias, como algunas bacterias).

Ecuación general de la respiración celular



(Glucosa + oxígeno → dióxido de carbono + agua + energía)

Fases de la respiración celular

1. Glucólisis (en el citoplasma)

- La glucosa se divide en **dos moléculas de ácido pirúvico**.
- Se produce **un poco de ATP y NADH**.

2. Ciclo de Krebs (en la mitocondria)

- El ácido pirúvico se convierte en **CO₂**.
- Se generan **NADH** y **FADH₂**, que transportan electrones.
- Se produce más **ATP**.

3. Cadena de Transporte de Electrones (en la membrana mitocondrial)

- Los electrones transportados por **NADH** y **FADH₂** generan una gran cantidad de **ATP**.
- Se usa **oxígeno** y se libera **agua** como producto final.

Importancia de la respiración celular

- ✓ Es la principal fuente de **energía (ATP)** en los organismos.
- ✓ Permite el metabolismo y el funcionamiento de las células.
- ✓ Mantiene el equilibrio del **ciclo del carbono** en la naturaleza.

3. Fermentación

La fermentación es un proceso anaeróbico (sin oxígeno) que permite obtener energía a partir de la glucosa.

¿Dónde ocurre?

- En el **citoplasma** de la célula.
- En bacterias, levaduras y algunas células animales cuando falta oxígeno.

Tipos de fermentación

1. Fermentación láctica

- Se produce **ácido láctico** como subproducto.
- Ocurre en **músculos humanos** durante el ejercicio intenso.
- También ocurre en bacterias lácticas para producir yogur y queso.

2. Fermentación alcohólica

- Se produce **etanol (alcohol)** y **dióxido de carbono (CO₂)**.
- Ocurre en levaduras y algunas bacterias.
- Se usa en la producción de **pan, cerveza y vino**.

Importancia de la fermentación

- ✓ Permite a los organismos obtener energía sin oxígeno.
 - ✓ Se usa en la industria alimentaria (pan, yogur, vino, cerveza).
 - ✓ Permite la producción de bioetanol como combustible renovable.
-

Comparación entre Fotosíntesis, Respiración y Fermentación

Característica	Fotosíntesis 	Respiración Celular 	Fermentación 
Lugar	Cloroplastos	Mitocondria	Citoplasma
Requiere oxígeno	No	Sí (aeróbico)	No (anaeróbico)
Fuente de energía	Luz solar	Glucosa	Glucosa
Productos	Glucosa y oxígeno	CO ₂ , agua y ATP	Ácido láctico o alcohol y ATP
Tipo de organismos	Plantas, algas, bacterias fotosintéticas	Todos los organismos vivos	Bacterias, levaduras, células musculares

Conclusión

- 📌 **Fotosíntesis:** Convierte la luz en energía química y libera oxígeno.
- 📌 **Respiración celular:** Usa oxígeno para obtener energía de la glucosa.
- 📌 **Fermentación:** Produce energía sin oxígeno, pero de forma menos eficiente.