

# Ciclos del carbono y oxígeno

Profesora Carolina Cornejo C.

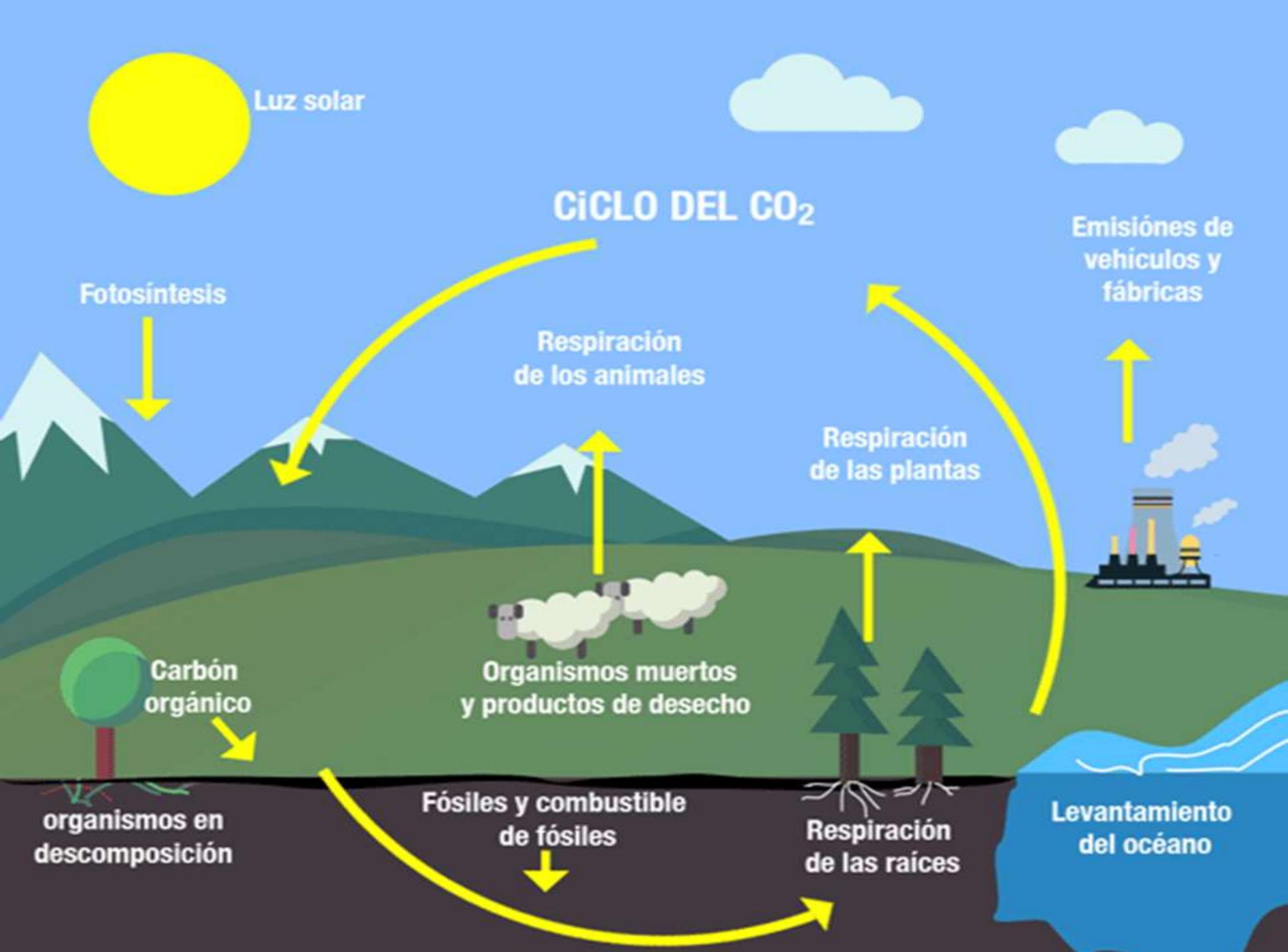
## Instrucciones Generales

- ✓ **NO IMPRIMAS** este material
- ✓ Si estás en un computador, presiona F5 en el teclado para ver las animaciones.
- ✓ Si estas en un celular, ponlo de manera horizontal.



**Objetivo de clase: Comprender la importancia de los ciclos biogeoquímicos en el ecosistema, analizando el rol del ciclo del carbono y oxígeno.**





Luz solar

## Ciclo del CO<sub>2</sub>

Fotosíntesis

Respiración  
de los animales

Emisiones de  
vehículos y  
fábricas

Respiración  
de las plantas

Carbón  
orgánico

Organismos muertos  
y productos de desecho

organismos en  
descomposición

Fósiles y combustible  
de fósiles

Respiración  
de las raíces

Levantamiento  
del océano



# Ciclo del carbono

El carbono es uno de los principales elementos constituyentes de la **materia viva**, siendo la base de la estructura de la materia orgánica de los **glúcidos**, **lípidos**, **proteínas** y **ácidos nucleicos**.

**El carbono esta presente en la naturaleza:**

- ✓ En la atmósfera, formando **CO<sub>2</sub>**.
  - ✓ En los seres vivos, siendo el constituyente fundamental de la **materia orgánica (biomoléculas)**.
- 

# Ciclo del carbono

- ✓ En los **océanos**, disuelto en el agua que los forman y en los seres vivos.
- ✓ En las **rocas carbonatadas**, como por ejemplo, las calizas.
- ✓ En los **combustibles fósiles** como el petróleo, el carbón y el gas natural.
- ✓ En el interior de la Tierra formando parte del **manto y corteza** terrestre.





**PROCESOS DONDE  
ESTA PRESENTE EL  
CARBONO.**



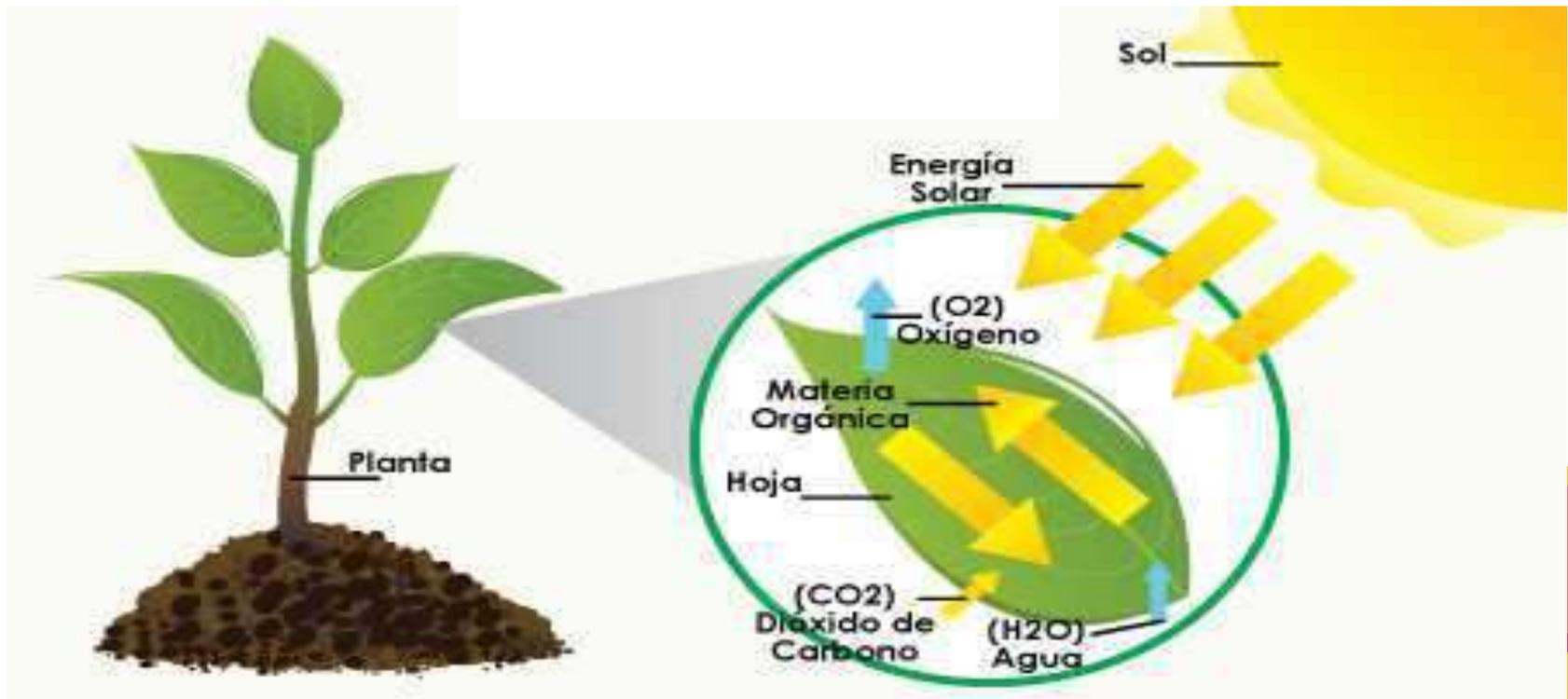
## Combustión:

- ✓ Este proceso, generado en la **actividad volcánica**, en los **incendios forestales** y en el **uso del carbón**, del **petróleo** y el **gas natural**, **libera carbono a la atmósfera**, en forma de **CO<sub>2</sub>** y **CO**.



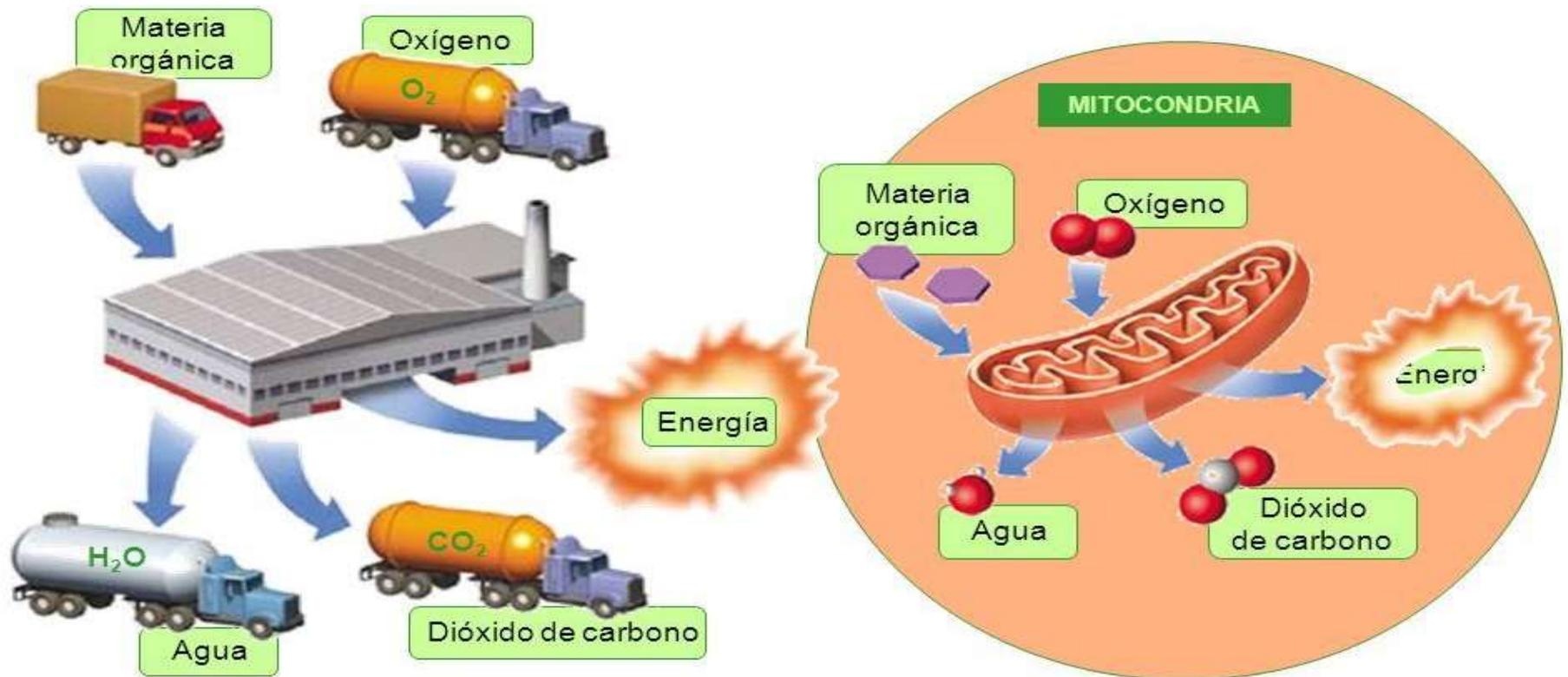
## Fotosíntesis:

- ✓ Los organismos **autótrofos** incorporan el **CO<sub>2</sub> atmosférico**, o el que está disuelto en el agua, y lo utilizan para **producir materia orgánica** (como la glucosa) y **liberar oxígeno (O<sub>2</sub>)** a la atmósfera.



# Respiración celular:

- ✓ El **oxígeno atmosférico** o el que está **disuelto** en el **agua** es **empleado** para obtener la **energía desde las moléculas orgánicas**, proceso llamado **respiración celular aeróbica**.
- ✓ Producto de esto, se **libera CO<sub>2</sub>** al ambiente.



**Combustibles fósiles:** Se han formado a partir de un **proceso de descomposición** de la materia orgánica.

### *¿Qué es la materia orgánica?*

Corresponde a aquel elemento que proviene de los **restos de organismos** que en algún momento estuvieron vivos como pueden ser plantas, animales o cualquier otro ser vivo.

El proceso de descomposición de la materia orgánica requiere una **transformación de millones de años** de plantas y animales.

# ¿Cómo se forman los combustibles fósiles?

La **evolución** del planeta durante millones de años ha permitido que los restos de seres vivos que habitaban tras su muerte se hayan ido **depositando bajo capas de sedimento**.

La elevada presión y temperatura que ejercen estas capas sobre la materia orgánica provocan un proceso natural de **fosilización en anoxia (ausencia de oxígeno)**. Así, la materia orgánica ha permanecido en forma de moléculas orgánicas: **sólido en el caso del carbón** y en estado **líquido en el del petróleo** o el gas natural.



## Descomposición de materia orgánica:

- ✓ Los descomponedores, **hongos** y **bacterias** emplean el **carbono** presente en las **moléculas orgánicas** de desechos o restos orgánicos para realizar la **respiración celular** y lo **devuelven al ambiente como  $CO_2$** .



# Se puede resumir el ciclo del carbono en estos pasos:

- ✓ Los **organismos productores, terrestres y acuáticos**, *captan el carbono* en forma de **CO<sub>2</sub> de la atmósfera** y, mediante la fotosíntesis, lo incorporan a moléculas orgánicas.
- ✓ Los **organismos consumidores incorporan el carbono mediante la alimentación.**
- ✓ Los **organismos productores, consumidores y descomponedores**, por la respiración celular, oxidan las moléculas orgánicas para obtener energía, liberando **CO<sub>2</sub> a la atmósfera.**

- ✓ Algunos **restos orgánicos** son enterrados con los sedimentos y pueden **transformarse en rocas carbonatadas** (esqueletos y conchas) o en carbón y petróleo (restos orgánicos).
- ✓ El **carbono puede almacenarse en forma de combustibles fósiles durante muchos años** *pero, si el hombre los quema para obtener energía, o se producen incendios forestales, o se generan erupciones volcánicas*, este *carbono* que estaba **retenido en la geosfera pasará a la atmósfera, contribuyendo a la contaminación atmosférica.**



# Ciclo del Oxígeno

- ✓ Forma parte de algunas moléculas **orgánicas**, como
  - **glucosa (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>)**,
- ✓ **Inorgánicas**, como:
  - **El agua (H<sub>2</sub>O)**
  - **Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)**,
- ✓ Es esencial para que las células de los organismos puedan obtener la energía de los nutrientes, por lo que **sin este elemento no podría existir la vida.**
- ✓ **Forma parte de la capa de ozono.**

Capa de ozono

Oxígeno en la atmósfera, agua y otros compuestos químicos

Oxígeno en agua y bióxido de carbono

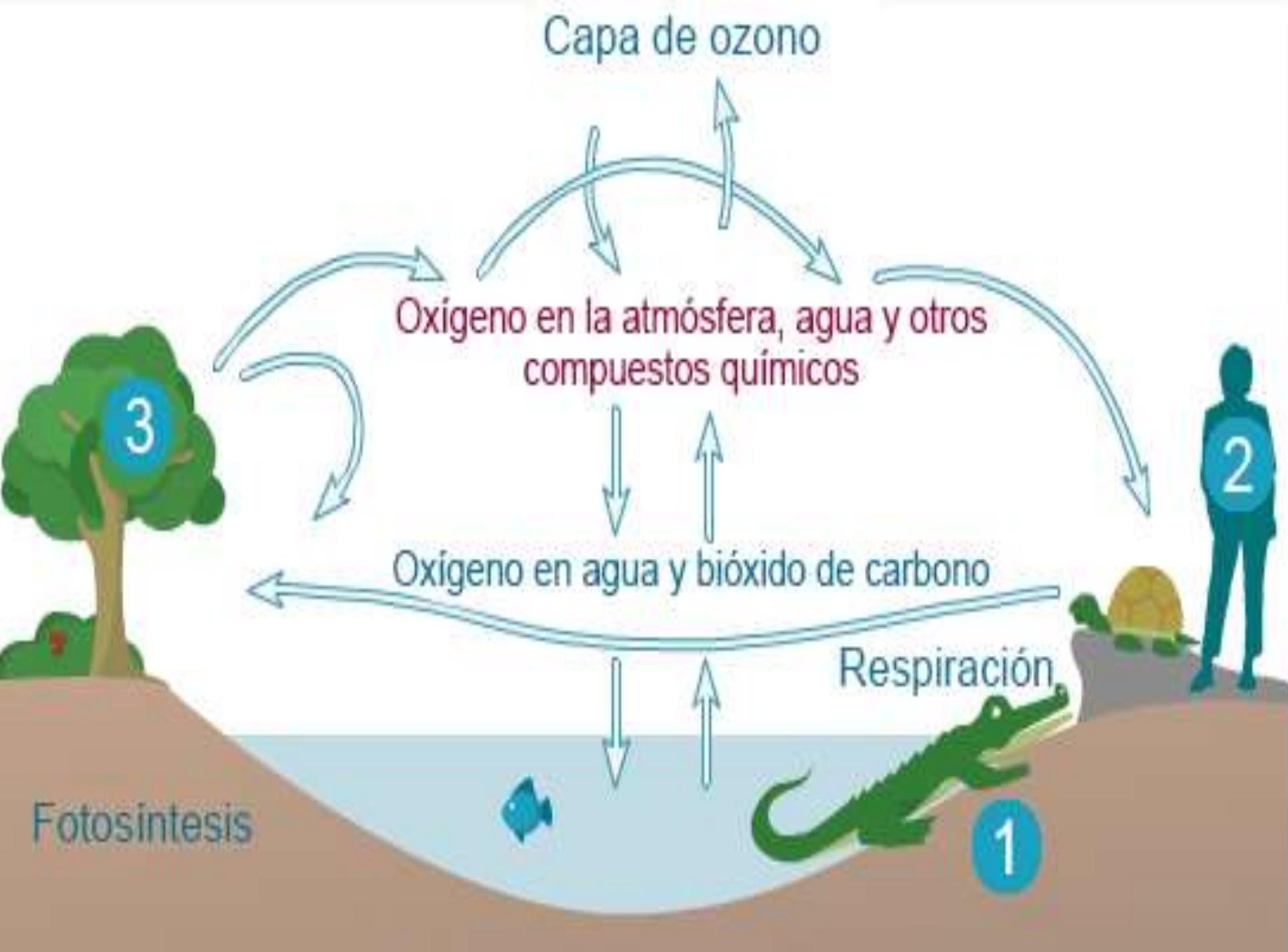
Respiración

Fotosíntesis

3

2

1





**¿Cuáles son las etapas del ciclo del oxígeno?**



## **Atmosférica:**

El oxígeno molecular está presente, como otros elementos, en la **atmósfera**, **en el aire** y es tomado por **los seres vivos gracias a un proceso de tipo biogeoquímico trascendental**, que le permite circular incesantemente.

## **Fotosíntesis:**

**Lo seres vivos que producen clorofila**, es decir las plantas, siempre están preparados para usar la luz solar, dióxido de carbono y agua a fin de **captar energía** y tomar nutrientes, liberando en forma **permanente oxígeno que da vida absolutamente a toda la comunidad de un ecosistema**.

## **Respiración:**

De obtención rápida y constante, donde los seres vivos primero inhalan o absorben oxígeno y después expulsan o eliminan dióxido de carbono.

Este intercambio permanente de gases, demuestra una interacción constante con el medioambiente de los seres vivos, a fin de poder sobrevivir.

## **Retorno:**

Por último el ciclo del oxígeno se completa con una etapa denominada retorno, donde el oxígeno regresará a la atmósfera como desecho de la respiración o dióxido de carbono, para así garantizar su producción permanente a partir de los productores.