|  |
| --- |
| **El proceso fotosintético** |

**Introducción**

La vida en la Tierra depende fundamentalmente de la energía solar, la cual es atrapada mediante el proceso fotosintético, que es responsable de la producción de toda la materia orgánica que conocemos. La materia orgánica comprende los alimentos que consumimos diariamente tanto nosotros como los animales, los combustibles fósiles (petróleo, gas, gasolina, carbón); así como la leña, madera, pulpa para papel, inclusive la materia prima para la fabricación de fibras sintéticas, plásticos, poliéster, etc.).

Los organismos que en el curso de la evolución aprendieron a usar la energía solar y a transformarla en energía química son los llamados autótrofos.



Figura 1: Organismos fotosintéticos.

En una planta más del 90 % de su peso seco está constituido por las diferentes sustancias y moléculas orgánicas que forman sus estructuras celulares o que regulan su metabolismo. Las cadenas carbonadas iniciales que se emplean por las todas las células las proporciona la fotosíntesis (Figura 2).

La vida en la Tierra continúa dependiendo de la fotosíntesis. Los organismos fotosintéticos capturan la energía de la luz y, en una serie de reacciones muy compleja, la utilizan para fabricar los glúcidos, y liberar el oxígeno, a partir del dióxido de carbono y del agua (Figura 2).

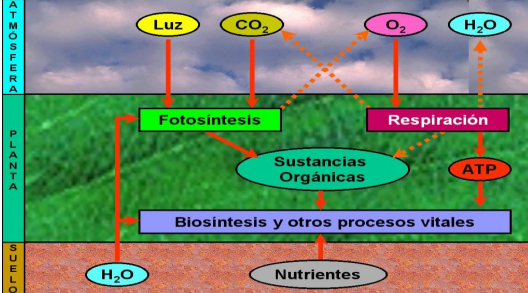


Figura 2: Elementos del proceso fotosintético.

Los fotosintetizadores principales son las plantas y las algas microscópicas marinas. Alrededor de 100,000 millones de toneladas de carbono al año son fijadas en compuestos orgánicos por los organismos fotosintéticos.

La fotosíntesis es en esencia un proceso de óxido-reducción, en el que el carbono del dióxido de carbono (CO2) se reduce a carbono orgánico.

Aunque en algunos microorganismos fotosintéticos el proceso es algo diferente, la fotosíntesis en las plantas consiste básicamente en la producción de una sustancia orgánica (un glúcido sencillo) a partir de moléculas inorgánicas (el dióxido de carbono como sustrato a reducir, y el agua como dador de electrones que se oxida), mediante el aprovechamiento de la energía lumínica (que queda almacenada como energía química dentro de la molécula sintetizada) y con desprendimiento de oxígeno.

El proceso global puede expresarse mediante la siguiente reacción:



El CO2 se encuentra en la atmósfera, desde donde se traslada por difusión (siguiendo un camino inverso al del vapor de agua durante la transpiración), a través del ostiolo hasta las paredes del mesófilo, y desde allí llega hasta los cloroplastos.

**Las etapas de la fotosíntesis**

Las reacciones de la fotosíntesis tienen lugar en dos etapas (Figuras 3). En la primera etapa (las reacciones dependiente de la luz) o fase luminosa, o fase fotoquímica, la luz impacta en las moléculas de clorofila *a* que están empaquetadas en una ordenación especial, en las membranas tilacoidales. Los electrones de la clorofila *a*  son lanzados a niveles energéticos superiores, y las moléculas de clorofila *a* se oxidan. En una secuencia de reacciones, la energía que llevan estos electrones se usa para formar ATP a partir del ADP y para reducir una molécula llamada NADP+. Las moléculas de agua se escinden en esta etapa para dar electrones que se usan para sustituir los que se marchan de la clorofila “a”.



Figura 3: Las dos etapas de que consta la fotosíntesis.