

# HISTORIA Y CONCEPTOS DE FOTOSINTESIS

---

1648.- **Jan Baptista Van Helmont** (médico flamenco), realiza el primer experimento cuantitativo. Concluyó después de 5 años, que las plantas se alimentan y en consecuencia se componen casi exclusivamente de agua y no de tierra como se pensaba.

1754.- **Joseph Black** (químico escocés) denominó al gas proveniente de la combustión de una vela como “aire fijo”  $\longrightarrow$   $\text{CO}_2$

1770.- **Joseph Priestley** (Pastor Inglés) obtiene aire “deflogisticado” a partir de óxido mercurioso, el cual era benéfico para los animales

$\longrightarrow$  Oxígeno

---

1775.- **Lavoisier** llegó a la conclusión de que el aire está constituido principalmente por 2 gases: el gas de Priestley, que facilitaba la combustión y el gas de Rutherford (1772), que impedía la combustión y que era más abundante. El gas de Priestley lo llamó oxígeno y al de Rutherford "azoe", el cual, posteriormente se llamó nitrógeno.

1779.- **Ingen-Housz** (médico holandés) amplia la observación de Priesley, diciendo que en la luz las partes verdes de la planta son las purificadoras, pero en la obscuridad toda la planta vicia el aire como los animales.

La ecuación química que se deduce es:

Aire + Luz Plantas "algo flogisticado" en las Plantas  
+ "aire deflogisticado"



1781.- **Lavoisier** demuestra que el “aire fijo” es un compuesto de carbono y oxígeno.

1782.- **Jean Senebier** (pastor suizo) descubre que es el aire fijo ( $\text{CO}_2$ ) lo que las plantas toman del aire atmosférico, utilizando la luz durante este proceso.

“Aire fijo” + Luz      Plantas      “nutriente en la planta” +  
“aire deflogisticado”



1784.- **Cavendish** demuestra que el agua es un compuesto de hidrógeno y oxígeno.

1796.- **Ingen-Housz**, utilizando la teoría de Lavoisier, presenta a la fotosíntesis por primera vez en términos de la química moderna llamando al aire fijo, bióxido de carbono y expresa la siguiente ecuación:

Bióxido de carbono + Luz <sup>Plantas</sup> materia  
Orgánica + oxígeno



1804.- **De Saussure** (erudito suizo) agrega un elemento más a esta ecuación, después de encontrar una diferencia de peso en la planta, que atribuye al agua.

Bióxido de carbono + Luz + agua <sup>Plantas</sup> materia orgánica + oxígeno



1817.- **Pierre Joseph Pelletier y Joseph Bienaimé Caventou** (químicos franceses) aislaron la sustancia verde de las hojas y la llamaron clorofila.

1845.- **Julios Mayer** (cirujano alemán), es el primero en definir la transformación a energía química que producen las plantas a partir de la luz.

$\text{CO}_2 + \text{Luz} + \text{agua}$  Plantas con clorofila  $\text{materia orgánica} + \text{oxígeno} + \text{energía química}$



1880 a 1887.- **Engelman** encontró la correspondencia entre el espectro de acción de la fotosíntesis y el espectro de absorción de la clorofila, concluyendo en sus experimentos que las clorofilas son el pigmento fotorreceptor de la fotosíntesis.

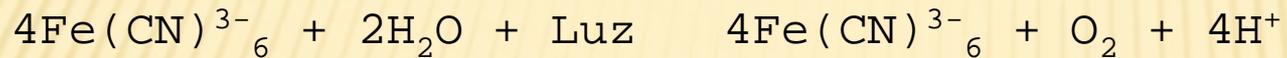
1893.- **Barnes** propone el término "Fotosíntesis" para describir el proceso por medio del cual las plantas utilizan la luz y el  $\text{CO}_2$  para convertirlo en biomasa.

1923-1950.- A partir de los experimentos hechos por **O. Warburg** y sus colaboradores con la microalga *Chlorella*, se definió que el requerimiento cuántico para la producción de una molécula de oxígeno es de 8 (o más).

1930.- **Van Niel** (microbiólogo alemán) en estudios comparativos de plantas y bacterias fotosintéticas, propuso la idea de que el oxígeno liberado en la fotosíntesis proviene del agua y no del  $\text{CO}_2$ .

1932.- **Emerson y Arnold.**- Iluminaron una suspensión de células de *Chlorella* con destellos de 10 microsegundos y midieron la cantidad de oxígeno desprendido en relación con la intensidad de los destellos, concluyendo que la mayor parte de las clorofilas actúa solo para absorber la luz y transferir la energía de excitación a una clorofila especializada (**centro de reacción**) que lleva a cabo fotoquímica primaria y dieron el nombre de **unidad fotosintética** a todas estas clorofilas que cooperan colectivamente con la absorción de 8 cuantos de luz para la producción de una molécula de oxígeno (300 clorofilas por unidad fotosintética).

1937.- **R. Hill** (Universidad de Cambridge) después de aislar por primera vez cloroplastos, demostró que estos presentaban fotorreducción de reactivos tales como ferricianuro, quinona y colorantes del diclorofenol.



Esta reacción de sustitución del bióxido de carbono por aceptores artificiales llamada "reacción de Hill", era consistente con la idea de Van Niel de que el oxígeno era el producto oxidado del agua.

1941.- El grupo de **Kamen** utiliza oxígeno isotópico y confirma que el oxígeno proviene del agua.

1943.- **Emerson** descubrió “la caída en el rojo” midiendo los efectos de dos longitudes de onda, considerando con esto que existen dos pigmentos fotosintéticos que absorben la luz.

1960.- **Hill y Bendal** proponen un esquema denominado “Esquema Z”, que consiste en dos fotosistemas en serie conectados por oxidorreductores.