



EL PROCESO DE FOTOSÍNTESIS





ESTRUCTURA DE LA HOJA Y CLOROPLASTOS

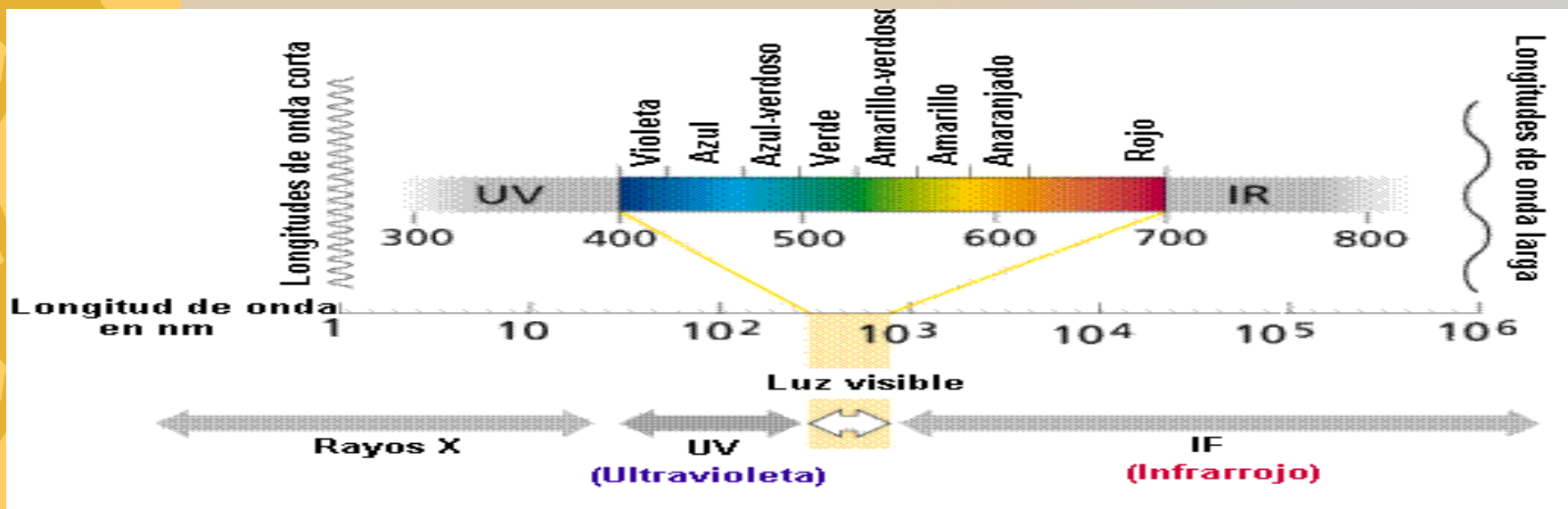


- ★ Las superficies superior e inferior constan de epidermis, la misma que se cubre de una cutícula impermeable.
- ★ Estomas.- aberturas en la epidermis de las hojas y hojas rodeadas de células oclusivas.
- ★ Mesófilo.- tejido localizado entre las dos epidermis y contiene los cloroplastos.
- ★ Cloroplastos.- organelos compuestos por doble membrana, que posee el pigmento clorofila y encierra los estromas.
- ★ Tilacoides.- estructura de la membrana del cloroplasto especializada en la cual tiene lugar la fotosíntesis. Membranas internas que forman compartimentos (se produce la reacción lumínica).
- ★ Grana.- conjunto de tilacoides y entre las granas se encuentran los estromas (reacción oscura).
- ★ Fotosistemas.- conjunto de moléculas de clorofila y otros pigmentos empaquetados en los tilacoides.



La naturaleza de la luz.

- ★ La distribución de los colores en el espectro está determinado por la longitud de onda.
- ★ Más larga la longitud de onda más **rojo** es el color.
- ★ Longitudes de onda más corta están en la zona **violeta** del espectro.
- ★ Longitudes de onda más larga que el rojo se llaman **INFRAROJAS (IR)**.
- ★ Longitudes de onda más corta se llaman **ULTRAVIOLETAS (UV)**.





CLOROFILA Y PIGMENTOS ACCESORIOS.



- ★ *Pigmento*.- cualquier sustancia que absorba luz.
- ★ El color del pigmento está dado por la longitud de onda no absorbida (x lo tanto reflejada).
- ★ P. Negros absorben todas las longitudes de onda.
- ★ P. Blancos reflejan toda la energía que les llega.
- ★ La clorofila absorbe todas las longitudes de onda, excepto la verde.
- ★ Los pigmentos accesorios incluyen: Clorofila B, C, D y E, Carotenoides (como el beta caroteno y las xantofilas (amarillo)); absorben energía no absorbida por la clorofila.

CLOROFILA

Molécula compleja que posee un átomo de Mg en el centro, mantenido por un grupo de Porfirinas.



Etapas de la fotosíntesis



- ★ La fotosíntesis es un proceso que se desarrolla en dos etapas:
1. **Reacciones lumínicas.**- (fase dependiente de la luz).
 2. **Reacciones oscuras.**- (fase independiente de la luz. Ciclo de Calvin – Benson)



Reacción lumínica o dependiente de la luz.



- ★ La luz estimula electrones de moléculas de clorofila y los transfiere a sistemas de transporte de e. Esta energía impulsa tres procesos:
1. **El fotosistema II genera ATP`.-** parte de la energía de los e. Se utiliza para “bombear” iones de H al interior de los tilacoides. Por ello la concentración de H es más alta ahí que en los estromas. Los iones de H bajan por este gradiente a través de enzimas sintetizadoras de ATP de las membranas tilacoides y al hacerlo suministran la energía que impulsa la síntesis de ATP.
 2. **El fotosistema I genera NADPH.-** una parte de la energía en forma de e energéticos se añade a moléculas portadoras de e., NADP para formar el portador NADPH, altamente energizado.
 3. **La descomposición de agua.-** mantiene el flujo de e. Por los fotosistemas, parte de la energía se utiliza para dividir moléculas de agua, lo que genera e, iones H y O₂



Reacción oscura o independiente de la luz.



- ★ En el estroma el ATP y NADPH proporcionan la energía que impulsa la síntesis de la glucosa a partir de CO_2 Y H_2O .
- ★ Estas reacciones se efectúan en un ciclo de reacciones químicas llamado CICLO 3C o CALVIN – BENSON., el cual consta de 3 partes:
 1. **Fijación de C.-** CO_2 y H_2O se combinan con bifosfato de Ribulosa (RuBP) para formar Ácido Fosfoglicérico (PGA).
 2. **Síntesis de G3P.-** el PGA se convierte en G3P utilizando energía de ATP y NADPH. El G3P puede utilizarse para sintetizar moléculas orgánicas como la glucosa.
 3. **Regeneración de RuBP.-** 10 moléculas de G3P se utilizan para regenerar 6 moléculas de RuBP, también consumiendo energía de ATP.

Fases de la fotosíntesis

