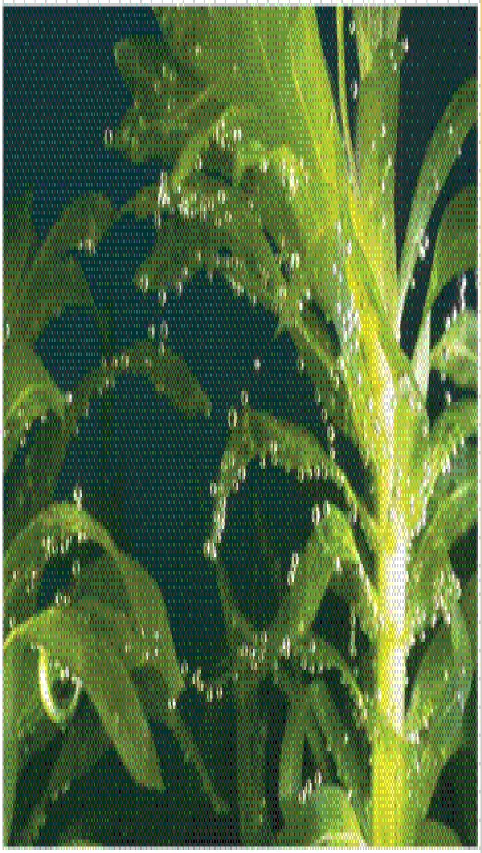
EL PROCESO DE FOTOSÍNTESIS

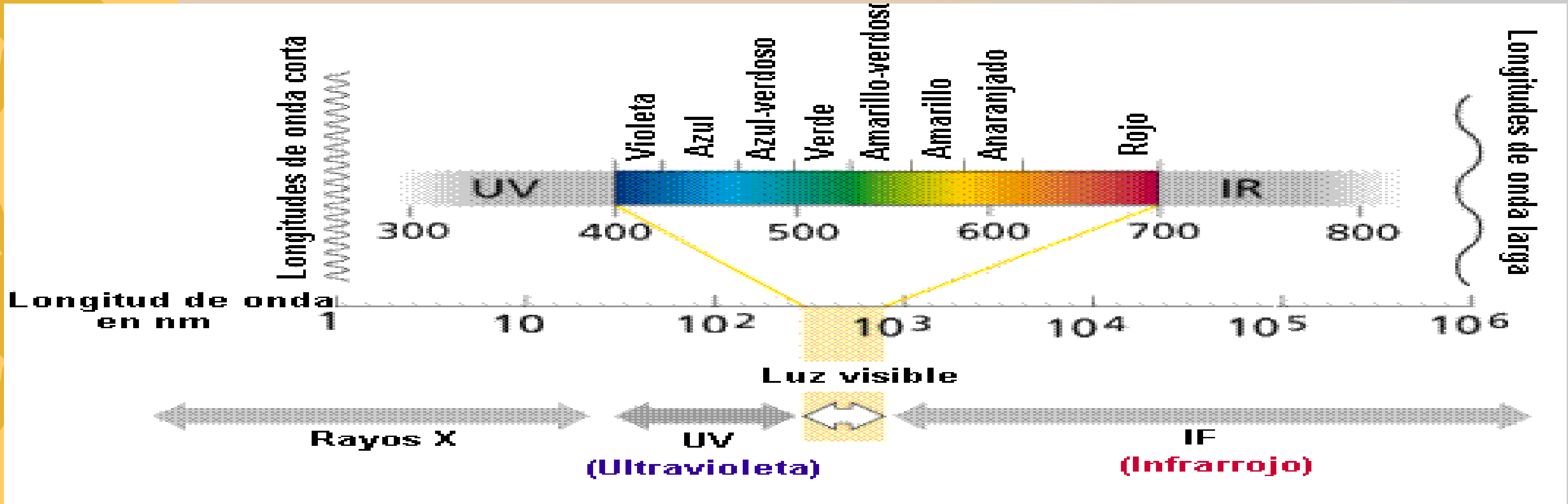
ESTRUCTURA DE LA HOJA Y CLOROPLASTOS



- 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 esta 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 xantòfilas (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 CO2 Y H2O.
- ✶ 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 Àcido Fosfoglicèrico (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