



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



**CENTRO UNIVERSITARIO UAEM ZUMPANGO
LICENCIATURA DE INGENIERO AGRÓNOMO EN PRODUCCIÓN**

FISIOLOGÍA VEGETAL

**PRESENTA
Dr. JOSÉ LUIS GUTIÉRREZ LIÑÁN**

SEPTIEMBRE, 2016



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



INTRODUCCIÓN

El curso de fisiología vegetal se imparte en el tercer periodo de la Licenciatura de Ingeniero Agrónomo en Producción, para lo cual se tiene como fin crear en el estudiante las condiciones adecuadas para la comprensión, reflexión, análisis y valoración de la compleja organización de los vegetales, para poder producir y mejorar la producción vegetal.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Así mismo, el estudio de la fisiología vegetal ampliará la comprensión de los fenómenos que se llevan a cabo dentro de las planta, para ello el discente comprenderá cada uno de los procesos Físico-Químicos y Biológicos que ocurran en la planta, en cada una de sus etapas (germinación, crecimiento, desarrollo, maduración, reproducción y senescencia).



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



El propósito de este material didáctico, es que sirva de apoyo en la unidad de aprendizaje de Fisiología Vegetal tanto al docente como al discente y le permita tener más claro la importancia que juega esta Unidad de Aprendizaje en su formación y puntualice algunos conceptos Básicos que son tratados en esta área del conocimiento.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



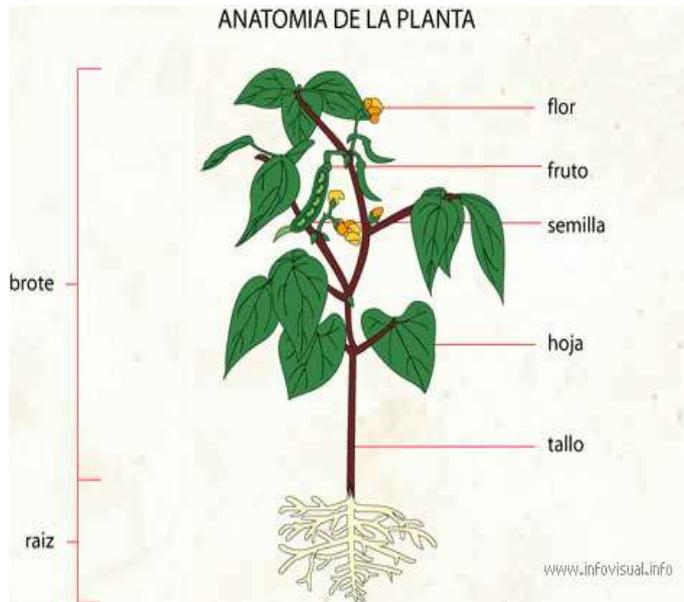
La Fisiología Vegetal estudia los fenómenos naturales en las plantas vivas, es la ciencia que trata los procesos y las funciones que se llevan a cabo en las plantas. Por proceso se puede entender una secuencia continua de eventos como: fotosíntesis, respiración, absorción, transpiración, etc, por lo que en primera instancia, la Fisiología Vegetal describe y explica los procesos de las plantas.





UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Como función se entiende la actividad natural de algo; ya sea una célula, un tejido o un órgano, por lo que el segundo papel de la Fisiología Vegetal es explicar la función de cada tipo de organelo celular así como la función de cada constituyente químico ya sea un ion mineral, una molécula o una macromolécula.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Los procesos y las funciones son dependientes uno de otro y pueden ser modificados por factores externos (del medio ambiente) como la luz, la temperatura, el suelo, etc, por lo que en un tercer nivel la Fisiología Vegetal describe y explica como los procesos y las funciones responden a las variaciones de los factores del medio ambiente.





UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



En resumen

Se puede decir que la Fisiología Vegetal se encarga del estudio de los procesos y las funciones de los organismos vegetales y de las interacciones de estos procesos y funciones con los cambios que ocurren en el medio ambiente donde habitan las plantas.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



El desarrollo de la Fisiología Vegetal esta en correspondencia con el desarrollo de otras disciplinas. Muchas son las ciencias que apoyan el estudio de la fisiología vegetal y a menudo es necesario contar con conocimientos básicos de muchas de ellas para poder tener la capacidad de entender los procesos y funciones que se llevan a cabo en las plantas.

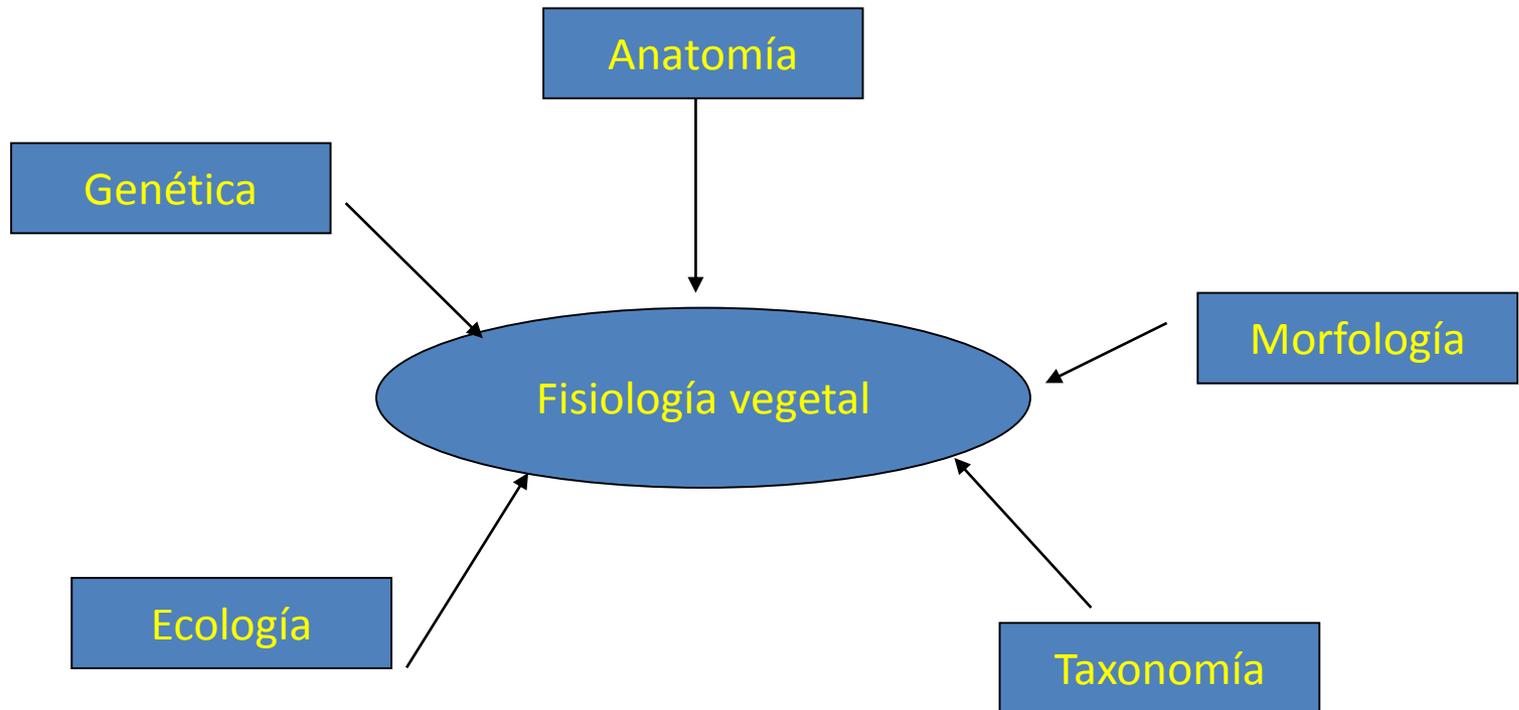


UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



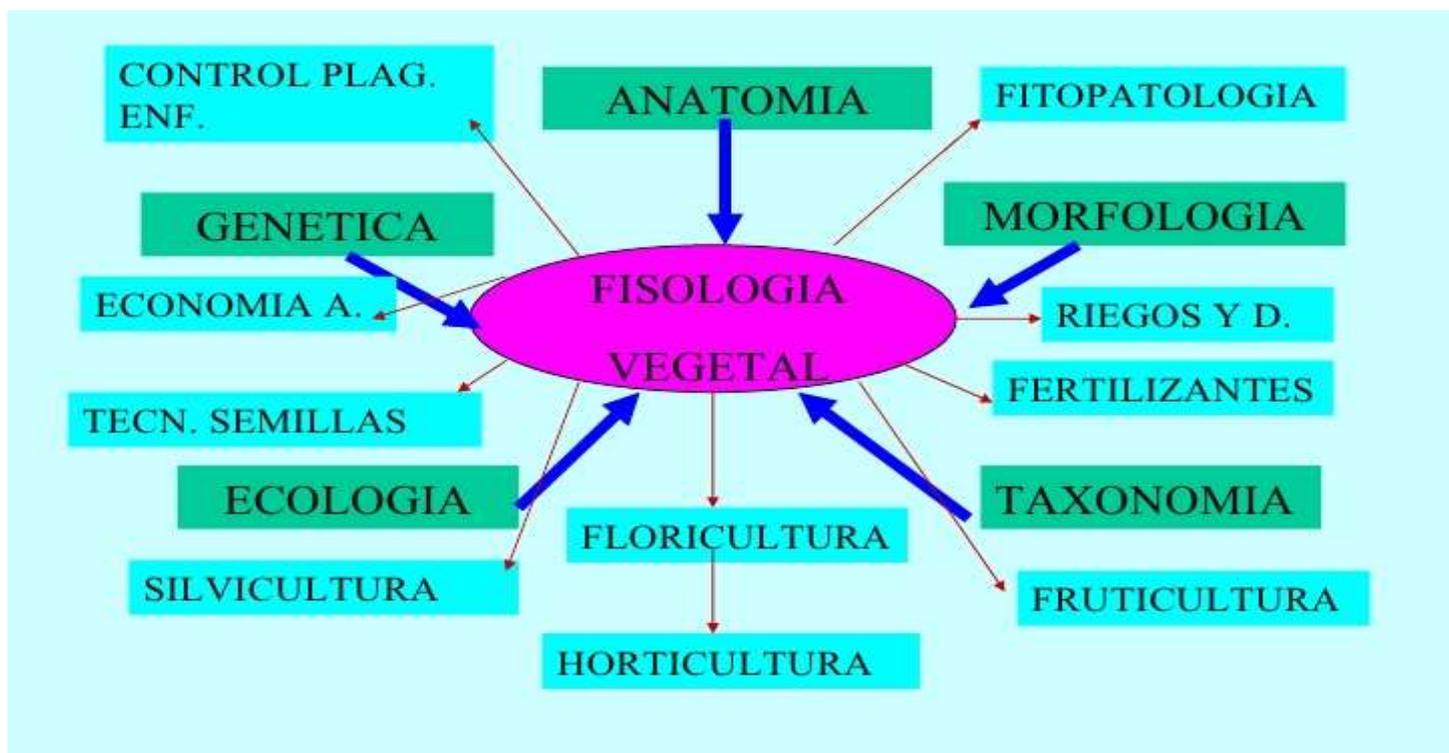
RELACIÓN DE LA FISIOLÓGÍA CON OTRAS CIENCIAS





UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



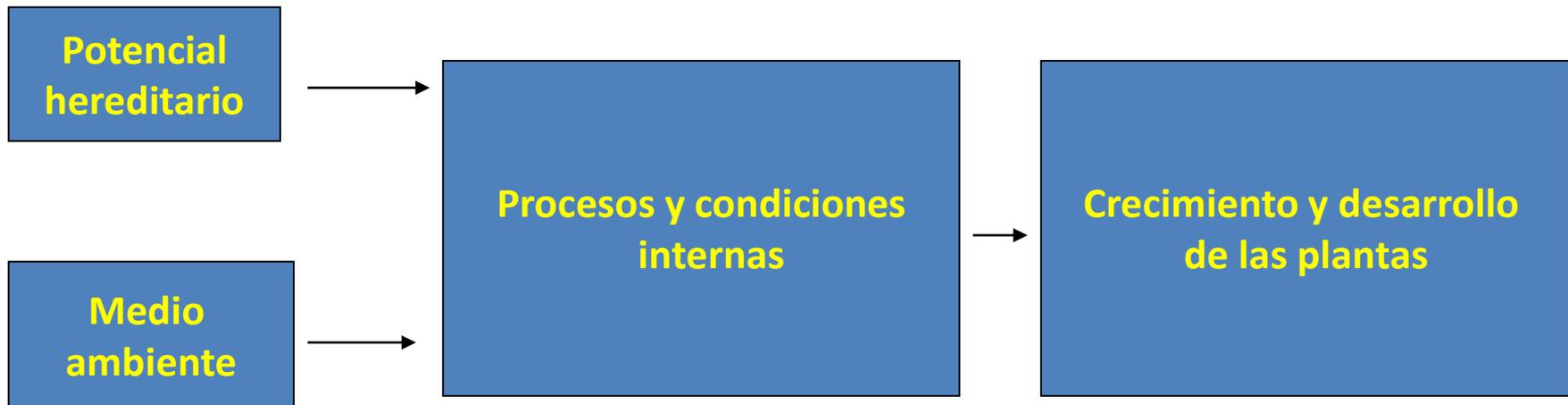


UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



FACTORES HEREDITARIOS Y AMBIENTALES QUE AFECTAN LA FISIOLÓGÍA DE LAS PLANTAS





UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



RESPUESTA FISIOLÓGICA DE LAS PLANTAS

Factores ambientales

Suelo.

Textura, estructura, profundidad,
Composición química, pH, Capacidad
De retención de humedad, conductividad
Hidráulica

Atmósfera

Distribución de la precipitación,
Relación PP/ Ev
Energía radiante
Viento
humedad relativa y
Otros factores que afectan ET.

Potencial genético

Raíz

Profundidad y extensión del sistema
Radicular.

Hojas

Tamaño, forma, pubescencia y
área foliar.

Estomas

Densidad, localización y velocidad de
Respuesta

Osmorregulación

Capacidad para tolerar bajos niveles
de humedad en el suelo



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



La Fisiología Vegetal como ciencia independiente se formó entre finales del siglo XVIII y principios del XIX debido a los trabajos de muchos científicos como el inglés J. Priestley, el holandés J. Ingen Housz y el suizo T. de Saussure los cuales trabajando sobre la alimentación de las plantas con sustancias nutritivas, agua y CO₂, descubrieron las leyes principales de la vitalidad de las plantas.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Posteriormente, el fisiólogo alemán J. von Saks, y el científico ruso K.A. Timiriasev contribuyeron al desarrollo de la Fisiología Vegetal con investigaciones sobre algunos aspectos de la fotosíntesis; el químico alemán J. von Leibig y D.A. Sabin, trabajaron sobre aspectos de la nutrición mineral de las plantas; y los bioquímicos Garden y G. Krebs sobre la teoría de la respiración y el metabolismo de las plantas; así como de los científicos rusos E.P. Votchala y Maximov en aspectos del régimen hídrico.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



IMPORTANCIA DE LA FISILOGIA VEGETAL EN LA AGRICULTURA.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



La Fisiología Vegetal es una ciencia que puede contribuir en gran medida. dada su aplicación, al mejoramiento de las condiciones de vida de la población y al desarrollo económico del país. Además de su considerable significación en ayudar al hombre en el entendimiento del mundo que lo rodea, sirve también como fundamento en los numerosos avances recientes de la agricultura.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



La Fisiología Vegetal debe asumir un papel cada vez más importante en los programas de investigación de todos los cultivos.





UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Nuestro país, con el gran incremento de la población, necesita cada vez mas alimentos y su solución requiere de muchos esfuerzos en muchas disciplinas.





UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Los programas de investigación agrícola deberán tener como principal objetivo **la producción de nuevas y mejores variedades de plantas de cultivo**; el mejoramiento de las técnicas para la protección de las plantas contra insectos, enfermedades y hierbas indeseables; el control de la fertilidad de los suelos, y el incremento de la eficiencia de la mecanización.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Se han obtenido grandes avances en la área de la agricultura, pero aun, como consecuencia de los atrasos acumulados y la falta de tradición en la aplicación de nuevas tecnologías y descubrimientos científicos en la agricultura, nos quedan muchos aspectos por desarrollar.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Metabolismo Básico



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



La planta, como todo ser vivo, tiene dos grandes componentes:

- Uno es la materia de que la planta está hecha.
- El otro es algo no material, una fuerza que capacita a la planta a efectuar trabajos diversos.

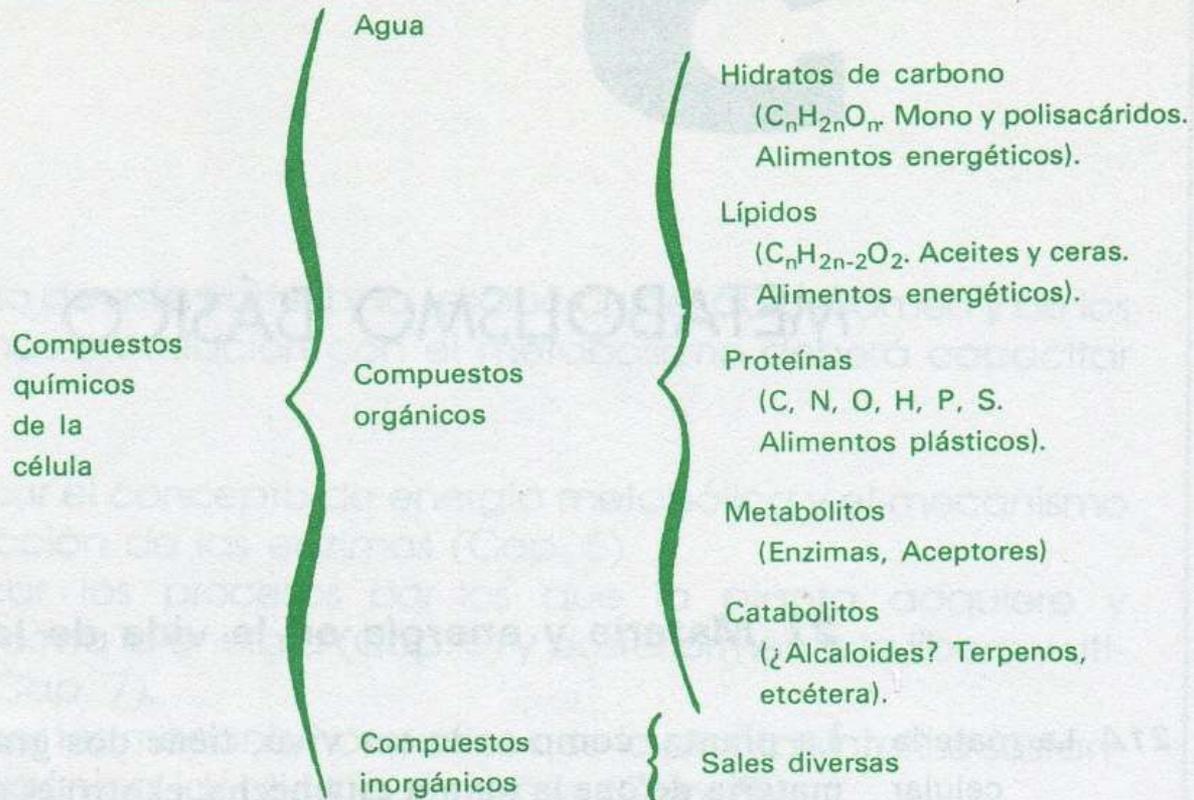


UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Cuadro sinóptico 5.1 Compuestos químicos de las células vegetales.





UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



La célula típica se compone de agua en un 80 a 95 % y compuestos orgánicos e inorgánicos diversos. El agua de la Célula está en parte adsorbida a la micela coloidal y en parte libre



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Los alimentos del vegetal son de tres tipos

- Los Hidratos de carbono son usados principalmente para ser oxidados en la respiración, dejando libre la energía que contienen; por ello se llaman alimentos energéticos.
- Los lípidos están constituidos por aceites, que también son energéticos y por ceras que actúan como constituyentes de la pared celular, denominado alimento plástico.
- Las proteínas forman la masa viva de la célula y constituyen el coloide protoplásmico, son, pues, esencialmente plásticas, aunque pueden oxidarse y liberar energía.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Las enzimas y otras moléculas activas en el metabolismo son imprescindibles para efectuar las diversas reacciones químicas, por medio de las cuáles la planta sintetiza y transforma sustancias a fin de obtener tanto los materiales de que está hecha como la energía con que trabaja.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Entre los productos de estas reacciones se encuentran y deben ser expulsadas o inmovilizadas en alguna forma: son los productos catabólicos.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



FOTOSÍNTESIS



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

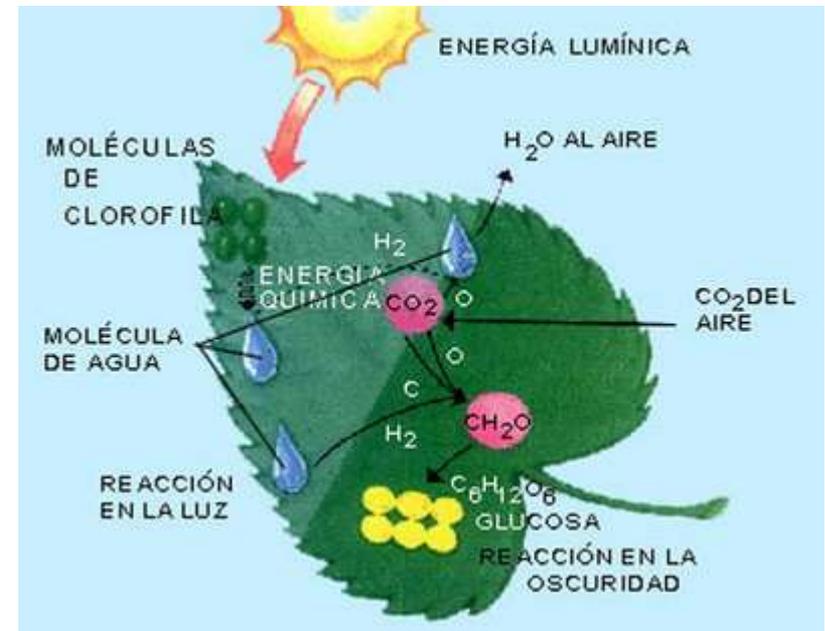


La [fotosíntesis](#) es la absorción de energía lumínica y conversión en potencial químico estable por la síntesis de compuestos orgánicos, puede considerarse como un proceso de tres fases:

1. La absorción de la luz y retención de energía lumínica.
2. La conversión de energía lumínica en potencial químico.
3. La estabilización y almacenaje del potencial químico.

Órganos que producen fotosíntesis:

- Hojas,
- tallos y
- estructuras no laminares.





UAEM

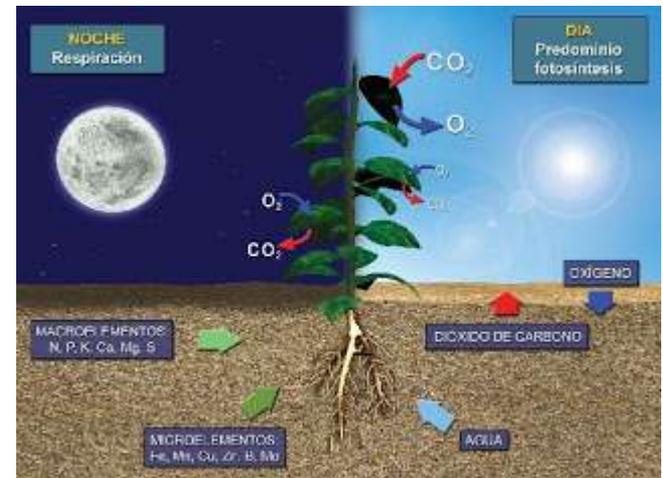
Universidad Autónoma
del Estado de México



Eficiencia fotosintética

Va a depender de los recursos limitantes.

- + Energía
- + CO_2
- + Agua



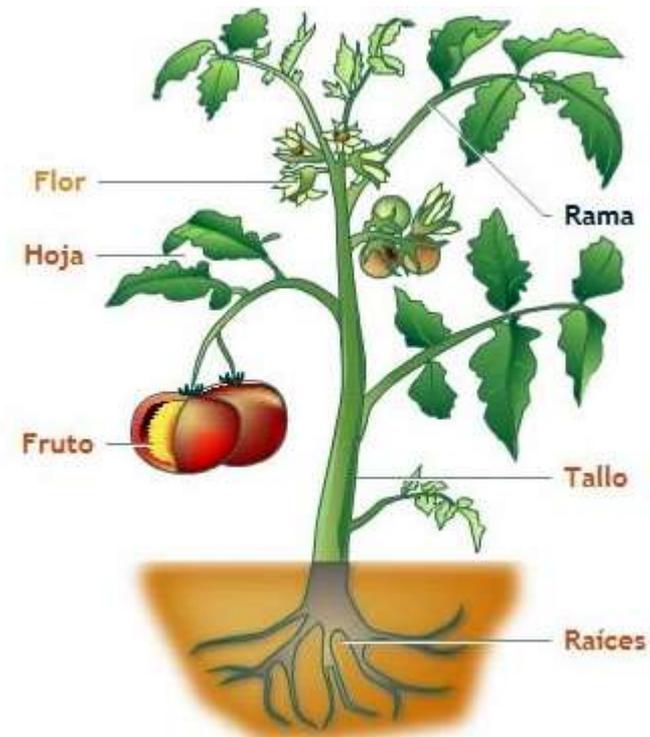


UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



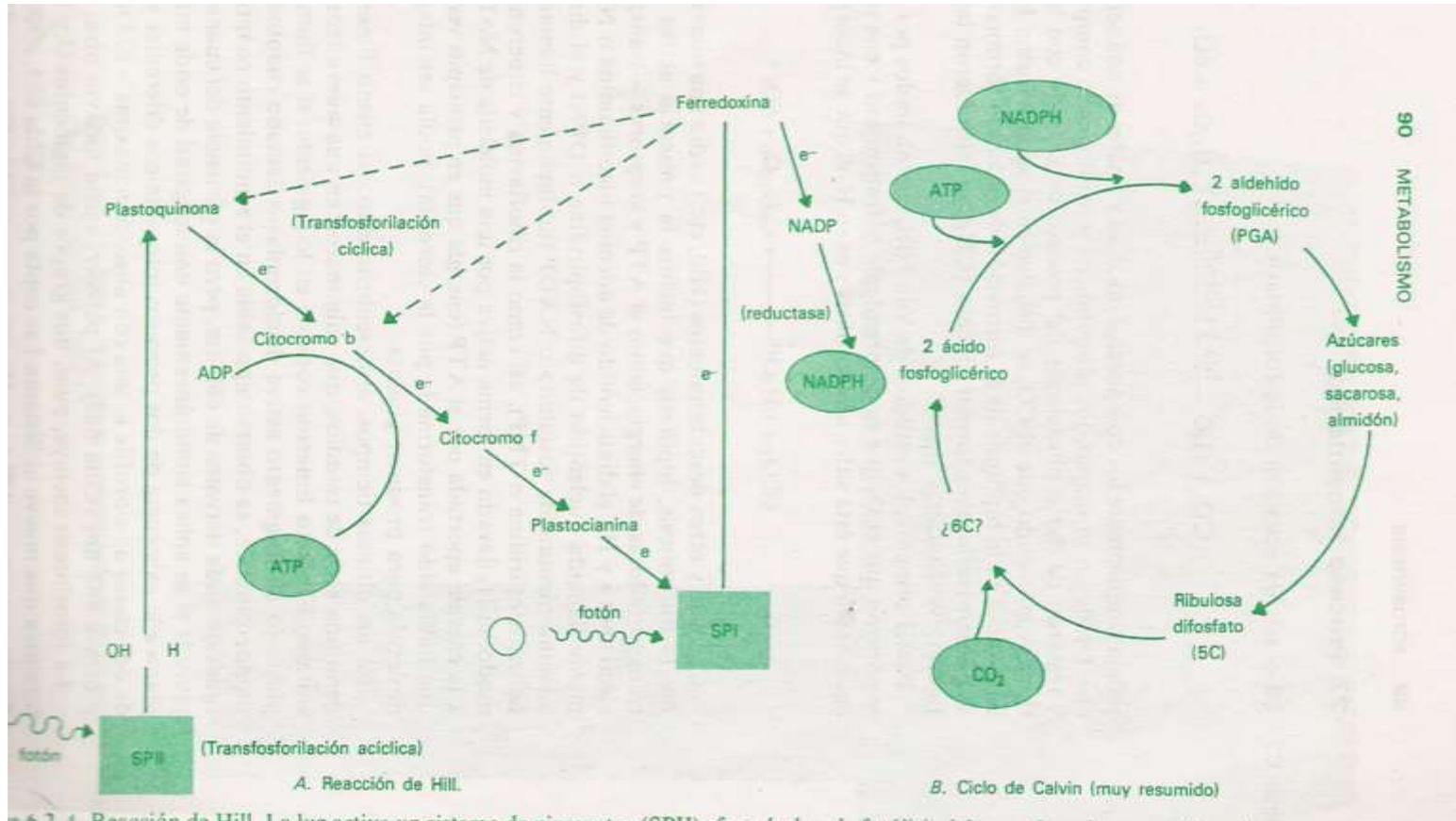
- La **fotosíntesis** es importante por muchas razones. Desde el punto de vista del hombre, su mayor importancia es su papel en la producción de alimentos y oxígeno, por lo tanto se estudia a menudo en función de sus productos finales.





UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



6.3.4. Reacción de Hill. La luz activa un sistema de pigmentos (SP2) -> SP1 -> Ferredoxina -> NADP+ -> NADPH + H+



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Factores que determinan la captación y aprovechamiento de la energía luminosa

- Número de hojas
- Tamaño de la hoja
- Posición de la hoja (Perpendicular)
- Ángulo y posición en el dosel
- Grosor de la hoja
- Color de la hoja





UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



- Edad de la hoja
- Duración de la hoja
- Nivel de cultivo
- Densidad de población
- Orientación del cultivo
- Distribución (arreglo topológico)





UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



BIBLIOGRAFIA

Arzate F. A. 2001. *Fisiología vegetal (apuntes)*, Ed. UAEM, Toluca, Méx. 109p.

Bidweell. R.G.S.1990. *Fisiología Vegetal*. AGT EDITOR, S.A. México.

Rojas G. M. et. all. 1985 *Fisiología Vegetal Aplicada*, Ed. MC GRAW HILL, ED. 3ª. , México, 301p.