

Fisiología Vegetal y Animal

MANUAL DE PRÁCTICAS

INGENIERIA EN DESARROLLO COMUNITARIO

PRÁCTICA N° 1. Identificación de plantas C3, C4 y CAM

DOCENTE: DR. Miguel Ángel Mejía Bautista

Julio 2020



Práctica 1. Identificación de plantas C₃, C₄ y CAM

1.1 INTRODUCCION

La fotosíntesis es uno de los procesos básicos de la vida de las plantas y como tal las etapas clave del mismo están altamente conservadas en todas las especies. Sin embargo, se han encontrado distintas variantes al mecanismo molecular de fijación y asimilación del CO₂ que están estrechamente relacionadas con procesos de adaptación a entornos más o menos hostiles (Sayed, 2001; Sage, 2004). Estas variaciones se manifiestan en cambios en la anatomía foliar que, en algunas ocasiones, sólo se hacen patentes después de un estudio ultraestructural de los cloroplastos de estas especies.

La asimilación del CO₂ atmosférico por las plantas se realiza mediante las reacciones del Ciclo de Calvin que es común a todos los organismos fotosintéticos. La mayoría de las plantas son C₃: el primer producto de su fotosíntesis es una molécula de tres átomos de carbono y sus hojas presentan un solo tipo de cloroplastos. Existen, además, otras variedades fotosintéticas propias de vegetales superiores denominadas plantas C₄ y plantas CAM (Crassulacean acid metabolism). En ellas, previa a la carboxilación de la ribulosa-1,5-bifosfato catalizada por la enzima rubisco que produce ácido fosfo-glicérico de tres átomos de carbono, se produce una primera carboxilación del ácido fosfoenolpirúvico (PEP) que origina como producto estable primario un ácido dicarboxílico de cuatro átomos de carbono (málico o aspártico). Tanto en las plantas C₄ como en las CAM, se consigue concentrar el CO₂ en torno a la enzima rubisco llegando casi a su nivel de saturación y haciéndola así más eficaz en la segunda carboxilación al evitar al máximo la pérdida de CO₂ en la fotorrespiración (Kanai y Edwards 1999; Sage, 2004).

1.2 OBJETIVOS

- Conocer e identificar las principales plantas con metabolismo C₃, C₄ y CAM de la región
- Realizar una descripción taxonómica y botánica de las plantas identificadas con los metabolismos de fijación de carbono

1.3 COMPETENCIA A DESARROLLAR

1.3.1 Competencia específica.

Adquirir conocimientos sobre las plantas de la región que poseen mecanismo de fijación de carbono

1.3.2 Competencias genéricas.

- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos básicos de carrera
- Comunicación oral y escrita
- Habilidades básicas de manejo de la computadora
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
- Solución de problemas
- Toma de decisiones

1.4. HERRAMIENTAS, INSUMOS O EQUIPOS

Herramientas

- 1 Libreta de apuntes
- 1 Cámara fotográfica
- 1 Bolígrafos

1.5. PREVENCIÓN Y SEGURIDAD EN CAMPO

Para evitar accidentes en campo, es conveniente que consideres las siguientes sugerencias

- Usar zapatos cerrados al asistir al área.
- Usar camisa o blusa de manga larga gruesa.
- Usar gorra o sombrero para protegerse del sol.

1.6. PROCEDIMIENTO

1. Dirigirse a las áreas prácticas y otras áreas del tecnológico para realizar la toma de datos.
2. Una vez identificadas las plantas tomar fotografías de al menos 10 especies diferentes de cada tipo (C₃, C₄ y CAM)
3. Realizar la descripción taxonómica (categorías taxonómicas) y botánica de las plantas identificadas
4. Realizar una investigación de cómo es el metabolismo de fijación de carbono de cada tipo de las plantas colectadas (C₃, C₄ y CAM)
5. Elaborar un reporte final. Con Introducción, Objetivos, Materiales y métodos, Resultados y Conclusión.

1.8. REFERENCIAS

KANAI, R. y EDWARDS, G.E., 1999. «The biochemistry of C₄ photosynthesis». En: C₄ plant biology., 49-87. Eds. Sage, R.S. y MONZÓN, R.K. San Diego, CA, USA Academic press.



SAGE, R., 2004. «The evolution of C4 photosynthesis». *New Phytol.*, 161:341-370.

SAYED, O.H., 2001. «Review: Crassulacean Acid Metabolism 1975-2000, a check list». *Photosynthetica*, 39 (3): 339-352.