

Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”

**DIVISIÓN DE AGRONOMÍA
DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA
PROGRAMA ANALÍTICO**

Fecha de elaboración: Noviembre de 1998

Fecha de actualización: Enero de 1999

Fecha de actualización: Septiembre de 2004

Fecha de actualización: Febrero de 2017

I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Materia: Fisiología Vegetal

Departamento que la imparte: Botánica

Clave: BOT-424

No. de horas teoría: 3

No. de horas prácticas: 2

No. de créditos: 8

Carrera(s) y semestre(s) en las que se imparte: Todas las carreras 3° semestre

Pre-requisitos: Bioquímica CSB-421

Requisito para: Fisiotecnia Aplicada: FIT-442, Manejo de invernaderos: FIT 486 y Control de Malezas: PAR-487.

II.- OBJETIVO GENERAL:

Describir y analizar procesos fisiológicos de los vegetales desde un punto de vista dinámico e integrador.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Conocer el funcionamiento interno de la planta y la importancia que este tiene en la agronomía.
2. Manejar adecuadamente la información sobre la investigación fisiológica en plantas cultivadas.
3. Habilidad para evaluar e interpretar variables fisiológicas en prácticas de laboratorio y/o campo.

IV.- TEMARIO:

1. Introducción al estudio de la Fisiología Vegetal
 - a. Definición de conceptos
 - b. Relación de la fisiología vegetal con otras ciencias
 - c. Importancia de la fisiología vegetal en la producción agrícola
 - d. Descripción general de las funciones de una planta

2. Relaciones hídricas en las plantas
 - a. Importancia del agua en las plantas
 - b. Características del agua a nivel molecular
 - c. Propiedades físico-químicas
 - d. Funciones biológicas
 - e. Potencial químico
 - f. Potencial hídrico
 - g. Componentes del potencial hídrico
 - h. Importancia del potencial hídrico en la fisiología de las plantas fanerógamas

3. Transporte del agua y nutrientes
 - a. Bases estructurales del transporte: Membranas, simplasto y apoplasto
 - b. Sistema suelo – raíz
 - El agua en el suelo
 - Movimiento del agua en la raíz
 - Absorción del agua explicada en términos de gradiente de potencial hídrico
 - Absorción activa y pasiva
 - c. Flujo de soluciones a través del Sistema, Suelo, Planta, Atmosfera.
 - Transporte de agua en las plantas fanerógamas
 - Teorías del transporte
 - d. Pérdida de agua en las plantas
 - Transpiración
 - Estructura del aparato estomático
 - Mecanismo de apertura y su importancia
 - Tipos de transpiración
 - Gutación
 - e. Factores que afectan el flujo de soluciones y control del transporte
 - f. Translocación floemática
 - Estructura
 - Mecanismo de transporte
 - Importancia del transporte floemático
 - g. Déficit hídrico y resistencia a sequía
 - h. Importancia del movimiento de agua y nutrientes

4. Nutrición mineral

- a. Definición de conceptos
- b. Macro y micronutrientes, criterios de esencialidad
- c. Papel fisiológico de los elementos nutritivos
- d. Niveles nutricionales óptimos, sintomatología
- e. Estado nutrimental y desarrollo
- f. Metabolismo del nitrógeno
- g. Importancia de la nutrición mineral en la agronomía

5. Fotosíntesis

- a. Definición de conceptos
- b. Estructura y funcionamiento del cloroplasto
- c. Reacciones fotoquímicas
- d. Reacciones de asimilación de bióxido de carbono
- e. Análisis comparativos de las vías C₃, C₄, y MAC (CAM)
- f. Efectos ambientales sobre la fotosíntesis
- g. Importancia de la fotosíntesis en la agronomía

6. Respiración

- a. Definición y conceptos
- b. Estructura y función de la mitocondria
- c. Glicolisis
- d. Ciclo de Krebs
- e. Fosforilación oxidativa
- f. Efectos ambientales sobre la respiración
- g. Importancia de la respiración en la agronomía

7. Crecimiento y desarrollo

- a. Definición de conceptos
- b. Cinética y análisis del crecimiento
- c. Fitoreguladores naturales
- d. Respuestas al fotoperiodo y termoperiodo
- e. Germinación
- f. Brotación
- g. Partenocarpia

- h. Senescencia
- i. Importancia del estudio del crecimiento y desarrollo en agronomía

PROGRAMA TENTATIVO DE PRÁCTICAS Y EJERCICIOS DE LABORATORIO

1. Investigación bibliográfica
2. Soluciones y concentraciones
3. Efecto de las presiones osmóticas sobre los procesos de germinación
4. Audiovisual “La vida en el suelo”
5. Medición del potencial hídrico
6. Identificación de estructuras anatómicas involucrada en el transporte de agua
7. Detección de definiciones nutritivas en plantas fanerógamas
8. Audiovisual “Nitrofosca foliar”
9. Audiovisual “Fotosíntesis”
10. Identificación de plantas C3 y C4
11. Germinación

V.- PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

- La parte teórica del curso se basara en exposición oral, con participación de los alumnos en el análisis y discusión de cada tema.
- La parte práctica consistirá en la realización de experimentos de laboratorio.
- El trabajo de laboratorio se organizara por equipos y el de revisión bibliográfica en forma individual.
- Como auxiliares didácticos se utilizara el pizarrón, rotafolio, audiovisuales, películas, transparencias, proyectores, entre otros.

VI.- EVALUACIÓN

El porcentaje para la parte teórica y práctica se establecerá según el titular del curso.

- | | |
|----------------|---|
| ____% teórica | La calificación de la parte teórica se obtendrá del promedio de exámenes parciales |
| ____% práctica | La calificación de la parte teórica se obtendrá del promedio de los reportes de prácticas de laboratorio. |
| ____% otros | El resto de la calificación se obtendrá de trabajos extra clase. |

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

- Bidwell, R.G.S. 1979. Plant Physiology. 2ª. Edición. Collier MacMillar International Editions. Nueva York. E.U.A.
- Baker, N.R., and S.P. Long. 1986. Photosynthesis in contrasting environments. Elsevier, Amsterdam, Netherlands.
- Burris, R.H. y C.C BLACK. 1976. CO₂ Metabolism and plant productivity. London University Park.
- Carlson. P.S. 1980. The Biology o Crop Productivity. Asademic Press. Nueva York, E.U.A.
- De armas Urquiza, R.E., Ortega Delgado y Rodes García R. 1988. Fisiología Vegetal. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
- Devlin, R.M. 1975. Fisiología Vegetal. Editorial Omega. Barcelona, España.
- Hall, D.O. and K.K., RAO. 1978. Photosynthesis. Fourth edition. Edward Arnold, London, England.
- Lopold, A.C. y P.E., Kriedeman. 1979. Plant Growth and Development. 2ª. Edición. Mc. Graw-Hill Book Co. Nueva York. E.U.A.
- Linder, S. and D.A. Rook. 1984. Effects of mineral nutrition on carbn dioxide Exchange and Partitioning of carbón in tres. Pages 211-236 in G.D Bowen and E.KS. Nambier, Editors. Nutrition of plantation forests. Academic Press, London, England.
- Mengel, K. Y E.A. kirkby. 1979. Principales of plnat nutritim. International Potsh Institute. Berna. Suiza.
- Ortega Delgado R. y Rodes García R. 19080. Manual de prácticas de laboratorio de Fisiología Vegetal. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
- Rojas, G.M. y Rovalo Merino 1985. Fisiología Vegetal Aplicada, 3ª. Edición. MsGraw-

Hill. México.

Salisbury, F.B. y C. Ross. 1978. Plant Physiology. 2a. Edición. Wadsworth Publishing Co. Inc. California, E.U.A.

Sibori, E.M., Montaldi y O.H. Caso. 1980. Fisiología Vegetal. Editorial Hemisferio Sur, S.A. Buenos Aires, Argentina.

Steffen, K, and J.P. Palta. 1987. Photosynthesis as a key process in plant response to low
Temperatura: Alteration during low temperatura acclimatation and impairment
During

Incipient freeze-thaw injury. Pages 67-99 in H.L. Paul, editor. Plant cold hardiness. Alan R. Liss, New York, U.S.A.

Ting, I.W. 1982. Plant Physiology. Addison-Wesley Publishing. Company Menlo Park, California, E.U.A.

Weaver, R.J. Reguladores de crecimiento de las plantas en la Agricultura. Editorial Trillas. México

TAIZ, L. y ZEIGER, E. (2006): Plant Physiology. Benjamin/Cummings Pub., Redwood City, California.

Steudle, E. 2001. The cohesion-tension mechanism and the acquisition of water by plant roots, Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. 52: 847-875.

Tang, A. C., and J.S. Boyer. 2008. Xylem tension affects growth-induced water potential and daily elongation of maize leaves. Journal of Experimental Botany. 59:753-764.

PROGRAMA ELABORADO POR:

Academia de Fisiología Vegetal

PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

Academia de Fisiología Vegetal