



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 2004

I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Materia: Fisiología Vegetal
Departamento que la imparte: Botánica
Clave: BOT - 424
No. Horas de teoría: 3
No. Horas de práctica: 2
No. De créditos: 8
Carrera(s) y Semestre(s) en la que se imparte: Todas las carreras. 3° semestre

Pre-requisito: 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 los 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 de agua a nivel molecular
 - c.- Propiedades fisicoquímicas
 - 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 de agua y nutrimentos
 - a.- Bases estructurales del transporte: Membranas, simplasto y apoplasto.
 - b.- Sistema suelo-raíz
 - El agua en el suelo
 - Movimiento de agua en la raíz
 - Absorción del agua explicada en términos de gradiente del potencial hídrico.
 - Absorción activo y pasivo
 - c.- Flujo de soluciones a través del Sistema, Suelo, Planta, Atmósfera.
 - Transporte de agua en las plantas fanerógamas
 - Teorías de 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 nutrimentos

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, sistematología
- e.- Estado nutricional 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 del dióxido de carbono
- e.- Análisis comparativo 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 de conceptos
- b.- Estructura y función de la mitocondria
- c.- Glicólisis
- 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 fotoperíodo y termoperíodo.
- 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 involucradas en el transporte de agua
- 7.- Detección de deficiencias nutritivas en plantas fanerógamas
- 8.- Audiovisual “Nitrofosca Foliar”
- 9.- Audiovisual “Fotosíntesis”
- 10.- Identificación de plantas C3 Y C4
- 11.- Germinación

V.- PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE:

π La parte teórica del curso se basará en exposición oral, con participación de los alumnos en el análisis y discusión de cada tema

π La parte práctica consistirá en la realización de experimentos de laboratorio.

π El trabajo de laboratorio se organizará por equipos y el de revisión bibliográfica en forma individual.

π Como auxiliares didácticos se utilizará el pizarrón, rotafolio, audiovisuales, películas, transparencias, entre otros.

VI.- EVALUACIÓN:

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

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

VII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA:

BÁSICA

Bidwell, R.G.S. 1979. Plant Physiology. 2a. Edición. Collier MacMillan 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 of Crop Productivity. Academic 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. 1987. 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 carbon dioxide exchange and partitioning of carbon in trees. Pages 211-236 in G.D. Bowen and E.K.S. Nambier, editors. Nutrition of plantation forests. Academic Press, London, England.
- Mengel, K. y E.A. Kirkby. 1979. Principales of plant Nutrition. International Potsh Institute. Berna. Suiza.
- Ortega Delgado R. y Rodes García R. 1980. 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. McGraw-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 temperature: Alteration during low temperature 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. 1976. Reguladores de crecimiento de las plantas en la Agricultura. Editorial Trillas. México.

VIII.- PROGRAMA ELABORADO POR:

Academia de Fisiología Vegetal

IX.- PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

Academia de Fisiología Vegetal