

Tipo de actividad: Asignatura(BIO331)

Nombre: Fisiología Vegetal.

Requisitos: BIO232, BIO232L, QCA261, QCA261L, FIS214

Créditos: 3

Intensidad Horaria: 3 Horas semanales.

Correquisitos:

Introducción

La Fisiología Vegetal es la ciencia que estudia los procesos que ocurren en la vida de las plantas y la significación de estos para el vegetal como un todo. Es una disciplina básica para una buena comprensión y aprovechamiento de los recursos vegetales, pues solo entendiendo sus mecanismos de acción podemos pretender manejarlos y modificarlos en beneficio del hombre. No olvidemos que las plantas además de ser un alimento directo o indirecto del hombre y los animales, aportan materias primas imprescindibles en el desarrollo de nuestra civilización y su presencia e interacción con otros componentes del medio, regula la calidad del entorno.

Con este curso se pretende iniciar al estudiante en el conocimiento de la vida de las plantas y su relación con el ambiente. El curso tendrá una orientación ecofisiológica, en la cual, la planta como componente biótico fundamental será enfocada interactuando con el sistema natural.

Objetivo General

- Conocer y diferenciar los principales hechos relacionados con el funcionamiento de las plantas y su relación con el ambiente.

Objetivos específicos

- Identificar los mecanismos internos mediante los cuales las plantas realizan múltiples y complejos procesos, como los que tienen lugar en su desarrollo y comportamiento.
- Relacionar los principios de la Ecofisiología Vegetal con problemas prácticos; especialmente aquellos de mayor incidencia en el uso y manejo de los recursos vegetales.

Contenido

- La Fisiología Vegetal como ciencia.
- Relación de la Fisiología Vegetal con otras ciencias.
- Características de la investigación en Fisiología Vegetal.
- La Fisiología Vegetal y la historia de las Ciencias.
- El ambiente de las plantas.

- Factores hereditarios y ambientales que afectan la fisiología de las plantas.
- Las plantas y el ecosistema.

LAS PLANTAS Y EL AGUA

- Relaciones hídricas de las células vegetales.
- Absorción y transporte de agua por las plantas.
- Pérdida de agua en los vegetales.
- Transpiración foliar y funcionamiento de los estomas.
- Magnitud, medida y factores que influyen en la transpiración.
- Gutación, mecanismos e importancia.
- Significado Ecofisiológico de la hidratación del citoplasma.
- Necesidades de agua en diferentes cultivos.
- Resistencia al estrés.
- Fisiología de las plantas en condiciones desfavorables.

TRANSPORTE DE NUTRIENTES

- Generalidades sobre el transporte.
- Transporte por el Xilema.
- Transporte por el Floema.
- Mecanismos que influyen en el transporte.
- Teorías que explican el transporte.

FOTOSÍNTESIS Y RESPIRACIÓN

- Cloroplasto: estructura y pigmentos fotosintéticos.
- Absorción de la luz en los vegetales.
- Complejos tilacoidales.
- Procesos de fotofosforilación.

- Cinética de la fijación del CO₂: ciclos metabólicos.
- Fotorrespiración.
- Fotosíntesis y correlaciones morfológicas.
- Medida de la fotosíntesis.
- Factores que afectan la fotosíntesis.
- Tasas y eficiencias fotosintéticas.
- Fotosíntesis y producción de biomasa.
- Implicaciones taxonómicas y ecológicas de la diferenciación del metabolismo fotosintético.
- Respiración, proceso, cociente respiratorio, medida y factores que influyen.

RELACIONES NUTRICIONALES

- El suelo y la nutrición de las plantas terrestres.
- Técnicas para el estudio de la nutrición vegetal.
- Elementos nutritivos esenciales para el crecimiento vegetal.
- Absorción y transporte de nutrimentos minerales.
- Métodos para el diagnóstico del estado mineral de las plantas.
- Crecimiento de las plantas en diferentes tipos de suelos.
- Asociaciones simbióticas en las plantas terrestres y su significado nutricional.

CRECIMIENTO

- Conceptos básicos: crecimiento y desarrollo.
- Criterios para medir el crecimiento.
- Localización en el espacio y tiempo.
- Condiciones necesarias para el crecimiento.
- Diferentes tasas de crecimiento.
- Acción hormonal y crecimiento.

- Movimientos de crecimiento: clases y características.

DESARROLLO VEGETATIVO

- Morfogénesis.
- Iniciación de raíces laterales y yemas.
- Iniciación y crecimiento de hojas.
- Dominancia apical.
- Latencia estacional de yemas.
- Senescencia de hojas y abscisión.
- Fotomorfogénesis, pigmentos fotosensores, reacciones.
- Factores hormonales.

DESARROLLO REPRODUCTIVO

- Floración.
- Polinización, fertilización.
- Desarrollo del fruto, aspectos fisiológicos de la maduración.
- Frutos climatéricos y no climatéricos.
- Fenología: fases, fundamentos y métodos.
- La semilla: caracterización, latencia, viabilidad, vigor y germinación.
- Condiciones para la germinación.
- Producción y manejo de semillas: recolección, conservación y certificación.

Bibliografía

- ALVAREZ. S, F. J. SANCHEZ, R; SANCHEZ-GALLEN, I. y GONZALEZ-ITURBE, J. A. Métodos para el Estudio de la Productividad primaria y la descomposición en comunidades terrestres. Cuadernos de Ecología. México, D.F: Facultad de Ciencias-UNAM, 1992. 52p.
- ANDRED, C. S. y VALLEJO, R. H. Fotosíntesis. Serie de biología, monografía No 30. Washington. D.C: OEA, 1984.

- ANALES DEL IV CONGRESO LATINOAMERICANO DE BOTANICA. Vol. V: Simposio de Ecofisiología Vegetal. St. Luis Missouri, USA: Missouri Botanical Garden, 1989.
- ASCÓN-BIETO, J y TALÓN, M. Fundamentos de Fisiología Vegetal. Barcelona: McGRAW-HILL INTERAMERICANA y EDICIONS UNIVERSITAT DE BARCELONA, 2000. 522P.
- BAKER, D. A. Fenómenos de transporte en plantas. Barcelona: Omega, 1980. 90p.
- BARCELO COLL, J; NICOLAS R. G: SABATER, G. B. y SANCHEZ, T. M. Fisiología Vegetal. 6 ed. Madrid: Ediciones Pirámide, 1992. 662p.
- BEWLEY, J. D. y BLACK, M. SEEDS: Physiology of Development and Germination. New York: Plenum Press, 1985. 387p.
- BIDWELL, R.G.S. Fisiología Vegetal. México: A.G.T. Editor, 1993. 784p.
- BONNER, J. y GALSTON, W. A. Principios de Fisiología Vegetal. Madrid: Aguilar, 1973. 485p.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. Elementos estructurales de un experimento agrícola, Guía de Estudio Audiotutorial. Contenido Científico: Fernández F; Gepts, P; M. Cali, Colombia: CIAT, 1985. 26 p.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. Conceptos básicos de la Fisiología del frijol: Guía de Estudio Audiotutorial. Contenido Científico: WHITE, J.W. Cali, Colombia CIAT, 1988. 56p.
- COOMBS, J; HALL, D.O; LONG, S.P. y SCURLOCK, J.M.O. (eds). Técnicas en Fotosíntesis y Bioproductividad. Colegio de Postgraduados de Chapingo, México, Estado de México: Editorial Futura, 1988. 259p.
- CORDOVA, C.V. Fisiología Vegetal. Madrid: H-Blume Ediciones, 1976.
- DENNIS, D. and TURPIN, D. Plant Physiology, Biochemistry and Molecular Biology. London: Longman Scientific & Technical, 1990. 529 p.
- DEVLIN, R. Fisiología Vegetal. 3 ed. Barcelona: Omega, 1980. 517 p.
- FAO. Manual Fertilizantes. 5 ed. Bogotá: TOA, No 61, 1986.
- HOPKINS, W. G. Introduction to plant physiology. New York: John Wiley & Sons, 1995. 464p.
- ICA. Fertilización en diversos cultivos. Quinta Aproximación. Manual de Asistencia Técnica N° 25. Tibaitatá: PRODUMEDIOS, 1992. 64p.
- KENDRICK, R. E. y KRONENBERG, G.H.M. (eds). Photomorphogenesis in Plants. The Netherlands: Martinus Nijhoff Publishers, 1986. 580p.
- LARCHER, W. Ecofisiología Vegetal. Barcelona: Omega, 1977. 350p.
- LARQUE SAAVEDRA, L. Fisiología Vegetal Experimental. El agua en las Plantas. México: Colegio de

Postgraduados de Chapingo, 1980. 171p.

- LIRA, S, R. H. Fisiología Vegetal. México: Trillas, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, 1994. 237p.
- LOPEZ M; FERNANDEZ, F. y SCHOONHOVEN, A. V. (eds). Fríjol: Investigación y Producción. Cali: PNUD-CIAT, 1985. 419p.
- MALAVER, H, L. V Y HERNÁNDEZ DE CANTILLO, S. Relaciones fisiológicas del agua en las plantas. Palmira: Universidad Nacional, 1994. 175p.
- MEDINA, E. Introducción a la Ecofisiología Vegetal. Monografía No 26. Washington, D.C: OEA, 1977. 97p.
- MITCHELL, J. W. y LIVINGSTON, G. A. Métodos para el Estudio de las Hormonas Vegetales y sustancias reguladoras del Crecimiento. México: TRILLAS, 1984. 166p.
- MORENO, E. Análisis Físicoquímico y Biológico de Semillas Agrícolas. México: Instituto de Biología, UNAM, 1984.
- NEAME, K.D. y RICHARDS, T.G. Cinética del Transporte a través de membranas. Madrid: H-Blume Ediciones, 1976.
- NATIONAL PLANT FOOD INSTITUTE. Manual de Fertilizaciones. 2 ed. México: Limusa, 1990. 292p.
- RICHTER, G. Fisiología del Metabolismo de las Plantas. México: Continental, 1972.
- RINCON, S. O. El cultivo del Maíz. 2 ed. Bogotá: TOA. No. 148, 1984.
- ROBINSON, J. R. Principios Básicos de Fisiología General. Madrid: H-Blume Ediciones, 1975. 127p.
- ROJAS GARCIDUEÑAS, M. y ROVALO. M, M. Fisiología Vegetal Aplicada. 3 ed. México: McGRAW-HILL, 1985. 298p.
- ROJAS GARCIDUEÑAS, M y RAMÍREZ, H. Control del desarrollo Hormonal de las Plantas. Fisiología-Tecnología-Experimentación. 2 ed. México: Limusa-Noriega Editores, 1993. 263p.
- SALISBURY, F. B. y ROSS, C. W. Fisiología Vegetal. México: Grupo Editorial Iberoamericana, 1994. 759p.
- STEEL, R y TORRIE, J. Bioestadística, principios y procedimientos. 2 ed. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA, 1988. 622p.
- STREET, H. E. y OPIK, H. The Physiology of Flowering Plants: Their Growth and Development. 3 ed. London: Edward Arnold, 1985. 219p.
- SUTCLIFFE, J y BAKER, D. A. Las Plantas y las sales minerales. Barcelona: Omega, 1979.
- TANAKA, A. y YAMAGUCHI, J. Producción de materia seca, componentes del rendimiento y rendimiento del grano en maíz. México: Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados, Chapingo, 1984. 120p.

- VASQUEZ-YAÑEZ, C. Como Viven las Plantas. La Ciencia desde México, No 48. México: Fondo de Cultura Económica, 1997. 95p.
- VICKERY, M. Ecología de plantas tropicales. México: Limusa, 1987. 232p.
- VILLERS, T. Reposo y Supervivencia de las plantas. Barcelona: Omega, 1979.
- WHITTINGHAM, C. P. El mecanismo de la fotosíntesis, Madrid: H-Blume Ediciones, 1975. 125p.
- YAHIA. M, E. e HIGUERA. C, I. Fisiología, Tecnología y Poscosecha de Productos Hortícolas. México: Limusa-Noriega Editores, 1992. 303p.
- ZAMBRANO. P, L. Caracterización de la fotosíntesis y la productividad vegetal. Popayán: Universidad del Cauca, Departamento de Biología, 1998. 25p.
- ZAMBRANO. P, L y FIGUEROA. C, A. Ecofisiología Vegetal Experimental. Popayán: Universidad del Cauca, 2002. 250p.

REVISTAS

- Plant Physiology
- Journal Plant Physiology
- Physiologia Plantarum
- The Plant Cell
- Plant Science
- Photosynthesis Research
- Plant, Cell and Environment
- Annual Rev. Plant Physiology, Plant Molecular Biology
- Annals of Botany
- American Journal Botany
- Canadian Journal Botany
- Journal of Experimental Botany
- Planta.
- ?YTON

- Oecologia
- Plant and Soil
- Rev. Brasileira de Fisiología Vegetal
- Braz. Journal Plant Physiology
- Seed Science & Technology
- Seed Science Research.

