



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Biología 2003

Programa de Estudios:

Fisiología Vegetal



I. Datos de identificación

Licenciatura **Biología 2003**

Unidad de aprendizaje **Fisiología Vegetal** Clave **24**

Carga académica	4	3	7	11
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica **1 2 3 4 5 6 7 8 9**

Seriación	Ninguna	Ninguna
	UA Antecedente	UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Biotecnología 2010 Física 2003

Matemáticas 2003

Formación equivalente

	Unidad de Aprendizaje
Biotecnología 2010	<input type="text"/>
Física 2003	<input type="text"/>
Matemáticas 2003	<input type="text"/>



II. Presentación

Las plantas verdes juegan un papel primordial en la biósfera, son las receptoras iniciales de la energía luminosa del sol, que utilizan para sintetizar los nutrimentos orgánicos en los que se basan las cadenas tróficas que permiten la vida en la tierra. El ciclo de materia y energía en el mundo biológico tiene su alfa y omega en los vegetales verdes.

La fisiología vegetal es la ciencia que estudia el funcionamiento de las plantas; dicho estudio amplía la comprensión de los fenómenos que ocurren dentro de los vegetales. El agua y los materiales disueltos en ella se desplazan por vías de transporte especiales: El agua pasa del suelo a través de raíces, tallos y hojas hasta la atmósfera; y muchas sales inorgánicas así como moléculas orgánicas circulan en muchas direcciones en el interior de una planta. Miles de distintas clases de reacciones bioquímicas se realizan continuamente en toda célula viva, transformando agua, sales minerales y gases del ambiente en los tejidos y órganos del vegetal. Desde el momento en que se forma un cigoto, cuando una planta comienza su vida, hasta su muerte, que podría ocurrir miles de años más tarde, los procesos organizados del desarrollo hacen crecer a la planta, incrementando su complejidad e iniciando cambios cualitativos en su crecimiento como la formación de flores en una época del año y el desprendimiento de las hojas en otra. El ambiente juega por supuesto un papel fundamental en los procesos de la vida de una planta, los factores que integran un ambiente en particular podrían afectar la disponibilidad de nutrientes y agua, hacer difícil la penetración de las raíces en un sustrato dado, provocar estrés térmico en los vegetales o provocar enfermedades que acabarían con su existencia.

Por todo lo anterior, la mejor manera de entender lo que son los seres vegetales es aplicar la física y la química modernas al funcionamiento de las plantas. De hecho, la fisiología vegetal moderna depende de las ciencias físicas, que a su vez han progresado lo bastante como para explicar tanto teórica como experimentalmente los fenómenos biológicos. En la actualidad, la tecnología de la física aplicada proporciona la instrumentación y el conocimiento básico para realizar investigación en fisiología vegetal e interpretar los resultados. Este curso, pretende pues, sentar las bases del conocimiento sobre como funcionan los vegetales, y coadyuvar en el desarrollo de técnicas e ideas novedosas que incidan en la conservación de las plantas silvestres y en el mejor manejo de las cultivadas.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Morfofisiología
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar biólogos generales con capacidad de abordar la problemática de carencia de conocimientos, de manejo y conservación de la biodiversidad en los ámbitos científico, académico, tecnológico, socioeconómico y político.

Objetivos del núcleo de formación:

Adquirir conocimientos disciplinares de la biodiversidad, organización biológica y morfofisiología.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar la integración morfofuncional de los organismos.

Relacionar las variaciones estructurales y funcionales de los organismos como respuesta de su medio.

Vincular al alumno en metodologías científicas.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Conocer, observar y experimentar los fenómenos de funcionamiento de las plantas en relación con su hábitat.

Relacionar esta disciplina científica básica con aspectos aplicados de biotecnología, ciencias agrícolas y recursos naturales.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Introducción

1.1 Postulados básicos, desarrollo histórico de la fisiología vegetal



1.2 Situación actual

Unidad 2. Conceptos de física en fisiología vegetal

- 2.1 Propiedades del agua
- 2.2 Termodinámica
- 2.3 Difusión y ósmosis
- 2.4 Potencial hídrico
- 2.5 Naturaleza física de la luz

Unidad 3. Crecimiento y desarrollo

- 3.1 Latencia y germinación de las semillas
- 3.2 Causas intrínsecas y extrínsecas de la latencia
- 3.3 Ruptura de la latencia
- 3.4 Tipos de germinación, control de la germinación
- 3.5 Establecimiento de la plántula
- 3.6 Crecimiento celular
- 3.7 Desarrollo de la planta

Unidad 4. Control hormonal del desarrollo

- 4.1 Auxinas
- 4.2 Citocininas
- 4.3 Giberelinas
- 4.4 Ácido abscísico
- 4.5 Etileno

Unidad 5. Relaciones Hídricas de las plantas

- 5.1 Transpiración
- 5.2 Intercambio de gases
- 5.3 Absorción del agua, transporte pasivo, aquaporinas
- 5.4 Relaciones suelo-planta-atmósfera



5.5 Ascenso de la savia

Unidad 6. Nutrición vegetal

6.1 Nutrimientos minerales

6.2 Fisiología de membranas

6.3 Simbiosis mutualistas involucradas en la nutrición

Unidad 7. Fotosíntesis

7.1 La energía luminosa en las plantas verdes

7.2 LHC I y LHC II

7.3 Fotólisis del agua, cadena transportadora de electrones

7.4 Síntesis de carbohidratos, RBC, Triosas fosfato, pentosas y sedoheptulosas

7.5 Fotorrespiración

7.6 Rutas metabólicas de Calvin-Benson, Hatch-Slack y MAC

Unidad 8. Floema

8.1 Carga del Floema

8.2 Teoría de Münch

8.3 Descarga del Floema

Unidad 9. Movimientos de las plantas

9.1 Nastias

9.2 Tropismos

9.3 Modelo de Cholodny-Went

9.4 Turgorinas

9.5 Potenciales de acción

9.6 Circumnutación

9.7 Madera de reacción



Unidad 10. Movimientos de las plantas Floración y fructificación

10.1 Fotoperiodicidad

10.2 Fitocromo

10.3 Activadores e inhibidores de la floración

10.4 Bioquímica de carbohidratos, lípidos y ácidos orgánicos en frutos.

10.5 Transgénesis

Enzimas involucradas

Unidad 11. Senescencia y muerte de la planta

11.1 Tipos de senescencia

11.2 PCD

11.3 Control hormonal

11.4 Oxidación por radicales libres

11.5 Desorganización tisular

VII. Sistema de evaluación

Exámenes:	40%
Tareas escritas	10%
Seminarios:	10%
Laboratorio:	40%

VIII. Acervo bibliográfico

Azcón-Bieto, J. y M. Talón 2000. Fundamentos de fisiología vegetal. McGraw-Hill, Madrid. 522 pp.

Bidwell, R.G.S. 1979. Fisiología vegetal. AGT ed. México DF., 784 pp.

Devlin, R. 1980. Fisiología vegetal. Ed. Omega, 497 pp.

Kramer, P.J. 1983. Water relations of plants. Academic Press. California, USA. 418 pp.

Raghavendra, A. S. 2000. Photosynthesis. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 376 pp.



Salisbury, F.B. y C. W Ross 1994. Fisiología vegetal. Grupo Editorial Iberoamérica, México, DF. 759 pp.

Taiz, L. Y E. Zeiger 1988. Plant physiology. Benjamin/Cummins Pub., Redwood City, California, USA. 690 pp.