



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Facultad de Estudios Superiores Iztacala**

**Plan de estudios de la licenciatura en Biología**

**Programa de la asignatura**

**Fisiología vegetal**

Clave	Semestre	Créditos	Bloque	Conocimientos esenciales		
1509	5°	12	Campo de conocimiento			
			Etapa			
Modalidad	Curso (X) Taller ( ) Lab. ( ) Sem. ( )		Tipo	T ( )	P ( )	T/P (X)
Carácter	Obligatorio	(X)	Horas			
	Optativo	( )				
Obligatorio E	( )					
Optativo E	( )					
			Semana	Semestre		
			Teóricas	4	Teóricas	64
			Prácticas	4	Prácticas	64
			<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>Total</b>	<b>128</b>

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ( )	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ( )	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

**Objetivo general:**



El alumno explicará la estructura y los procesos que ocurren en el crecimiento y desarrollo de la célula vegetal, así como en la planta completa, para analizar las respuestas de las plantas al ambiente, así como la manipulación de la productividad desde un contexto silvestre, agrícola y biotecnológico.

**Objetivos específicos:**

El alumno:

1. Describirá la estructura y función celular vegetal para asociarlas con los procesos fisiológicos de las plantas superiores.
2. Examinará las propiedades fisicoquímicas del agua para entender los procesos de su absorción y transporte en las plantas.
3. Describirá los procesos de asimilación simbiótica y asimbiótica de nutrimentos para analizar el estado nutricional de las plantas superiores.
4. Comprenderá los mecanismos involucrados en el metabolismo vegetal para explicar las diferentes estrategias de asimilación y transporte de productos de la fotosíntesis.
5. Relacionará el crecimiento y desarrollo vegetal con los efectos de las fitohormonas para describir su interacción con el ambiente.
6. Comparará la biosíntesis y utilidad de productos del metabolismo secundario para analizar las diferentes respuestas de las plantas a condiciones del ambiente.

**Índice temático**

	Tema	Horas por semestre	
		Teóricas	Prácticas
<b>1</b>	Célula y estructura vegetal	5	5
<b>2</b>	Relaciones agua-suelo-planta-atmósfera	10	15
<b>3</b>	Nutrición vegetal	12	15
<b>4</b>	Metabolismo y translocación de fotosintatos	12	5
<b>5</b>	Crecimiento y desarrollo en antofitas	15	19
<b>6</b>	Metabolismo secundario en plantas	10	5
<b>Total</b>		<b>64</b>	<b>64</b>

**Contenido temático**

	Tema y subtemas
<b>1</b>	<b>Célula y estructura vegetal</b> 1.1 La célula. 1.2 Pared celular. 1.3 Estructura y función general del cuerpo de una antofita.
<b>2</b>	<b>Relaciones agua-suelo-planta-atmósfera</b> 2.1 Propiedades fisicoquímicas del agua asociadas al flujo en plantas. 2.2 Potencial hídrico. 2.3 El agua en el suelo y sus componentes. 2.4 Absorción del agua por las raíces y transporte a través del xilema. 2.5 Transpiración.



<b>3</b>	<p><b>Nutrición vegetal</b></p> <p>3.1 Concepto, objetivos e importancia de la nutrición vegetal.</p> <p>3.2 Factores que afectan el crecimiento y desarrollo de las plantas.</p> <p>3.3 Procesos de transporte de iones y absorción de sales minerales por la raíz.</p> <p>3.4 Clasificación de los nutrimentos vegetales.</p> <p>3.5 Interacciones simbióticas en la asimilación de nutrientes.</p>
<b>4</b>	<p><b>Metabolismo y translocación de fotosintatos</b></p> <p>4.1 Ensamble y organización del cloroplasto.</p> <p>4.2 Captación y asimilación de la energía luminosa.</p> <p>4.3 Mecanismos de fijación del bióxido de carbono.</p> <p>4.4 Catabolismo vegetal.</p> <p>4.5 Transporte de fotosintatos a través del fluido floemático.</p> <p>4.6 Factores que regulan el metabolismo vegetal.</p> <p>4.7 Mecanismos moleculares involucrados en el metabolismo vegetal.</p> <p>4.8 Métodos para el estudio de la fotosíntesis.</p>
<b>5</b>	<p><b>Crecimiento y desarrollo en antofitas</b></p> <p>5.1 Fitohormonas y reguladores del crecimiento vegetal.</p> <p>5.2 Germinación de las semillas.</p> <p>5.3 Latencia en angiospermas.</p> <p>5.4 Crecimiento y desarrollo de las angiospermas.</p> <p>5.5 Proceso de floración en angiospermas.</p> <p>5.6 Iniciación y desarrollo del fruto.</p> <p>5.7 Movimientos ligados al crecimiento de las angiospermas.</p>
<b>6</b>	<p><b>Metabolismo secundario en plantas</b></p> <p>6.1 Principales grupos de metabolitos secundarios: biosíntesis y función.</p> <p>6.2 Importancia ecológica.</p> <p>6.3 Aplicaciones.</p>

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	(X)
Práctica de campo	( )	Asistencia	(X)
Otras (especificar):		Otras (especificar):	
		Colecciones	

Perfil profesiográfico	
<b>Título o grado</b>	Licenciatura en Biología o áreas afines.
<b>Experiencia</b>	Comprobable o curso de inducción a la docencia.



<b>docente</b>	
<b>Otra característica</b>	Con experiencia en los contenidos del programa o en áreas afines.

**Bibliografía básica:**

- AZCÓN-BIETO, J. y Talon, M. *Fundamentos de Fisiología Vegetal*. 2° Ed. México, McGraw-Hill, 2008. 672 pp.
- HOPKINS, W. G. & Hüner, N. P. A. *Introductory to plant physiology*. 4<sup>th</sup> Ed. USA, John Wiley & Sons, 2008. 503 pp.
- SALISBURY, F. B. & Ross, C. W. *Plant Physiology*. 4<sup>a</sup> Ed. Belmont, California, Wadsworth Pub., 1992. 682 pp.
- SINHA, R. K. *Modern Plant Physiology*. Pangbourne, England, Alpha Science International, 2004. 620 pp.
- TAIZ, L., Zeiger, E. *Plant Physiology*. Redwood City, California, The Benjamin/Cummings Pub., 1991. 565 pp.

**Bibliografía complementaria:**

- CLOSE, T. J. Dehydrins: Emergence of a biochemical role of a family of plant dehydration proteins. *Physiologia Plantarum*, 97, 1996, pp. 795-803.
- CRUIZIAT, P. y Tyree, M. La subida de la savia en los árboles. *Mundo Científico*, 103, 1988, pp. 630-638.
- DASHEK, W. V., Harrison, M. (Eds.). *Plant Cell Biology*. New Hampshire, Science Pub. Enfield, 2006. 494 pp.
- FELDMAN, L. J. The Habits of Roots. *BioScience*, Vol. 38, No. 9, 1988, pp. 612-618.
- KIRKHAM, M. B. *Principles of soil and plant water relations*. Amsterdam, Elsevier-Academic Press, 2005.
- KRAMER, P. J. *Water relations in plants*. San Diego, USA, Academic Press, 1983. 489 pp.
- MILBURN, J. A. Sap ascent in vascular plants: Challengers to the cohesion theory ignore the significance of immature xylem and the recycling of Münch water. *Annals of Botany*, 78, 1996, pp. 399-407.
- MONTEITH, J. L. A Reinterpretation of stomatal Responses to Humidity. *Plant, Cell and Environment*, 18, 1995, pp. 357-364.
- PARVATHI K & Raghavendra, A. S. *Bioenergetic Processes in Guard Cells Related to Stomatal Function*. *Physiologia Plantarum*, 93, 1995, pp. 146-154.
- PETERSON, C. A. & Enstone, D. E. Functions of passage cells in the endodermis and exodermis of roots. *Physiologia Plantarum*, 97, 1996, pp. 592-598.
- SANTOS D., M. del S. y Ochoa Alejo, N. Adaptación de las Plantas al Déficit Hídrico. *Ciencia*. 41, 1990, pp. 333-344.
- SHASHIDHAR, V. R.; Prasad, T. G. y Sudharsman, L. Hormone signals from roots to shoots of sunflower (*Helianthus annuus* L.) Moderate Soil Drying Increases Delivery of Abscisic Acid and Depresses Delivery of cytokinins in xylem sap. *Annals of Botany*, 78, 1996, pp. 151-155.
- SRIVASTAVA, L. M. *Plant growth and development. Hormones and environment*.



Amsterdam, Academic Press, 2002. 772 pp.

ZIMMERMANN, M. H. Piping water to treetops. *Nat. Hist.*, Vol. 91, No. 7, 1982, pp. 6-13.

ZIMMERMANN, U., Meinzer, F. & Bentrup, F. How does water ascend in tall trees and other vascular plants? *Annals of Botany*, 76, 1995, pp. 545-551.

