UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS AGROFORESTALES

Programa

Fisiología de Plantas

Clave	**Semestre**	**Créditos**	**Duración**	8 semanas
	3º	6	**Campo de conocimiento**	Ciencias Biológicas
			Etapa	Básica

Modalidad	**Curso (X) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )**	**Tipo**	**T ( ) P ( ) T/P (X)**
Carácter	**Obligatorio (X) Optativo ( )** **Obligatorio E ( ) Optativo E ( )**	**Horas**	

Semana		**Semestre**	
Teóricas	4	**Teóricas**	32
Prácticas	4	**Prácticas**	32
Total	8	**Total**	64

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

Objetivo general

Descubrir y analizar los aspectos fisiológicos más relevantes de las plantas.

Objetivos específicos

1. Identificar los aspectos fisiológicos fundamentales sobre el crecimiento, desarrollo y reproducción de las plantas.
2. Describir los principales mecanismos de defensa de las plantas.
3. Reconocer las respuestas de las plantas al estrés ambiental.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	**Prácticas**
1	Bases de la fisiología vegetal	4	4
2	Relaciones hídricas de las plantas	4	4
3	Nutrición mineral	4	4
4	Fotosíntesis	4	4
5	Crecimiento y desarrollo	4	4
6	Reproducción	4	4
7	Defensas	4	4
8	Fisiología del estrés	4	4
	Total	32	32
	Suma total de horas	64	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	Bases de la fisiología vegetal 1.1 Funciones de la célula vegetal. 1.2 Energética y metabolismo.
2	Relaciones hídricas de las plantas 2.1 Transporte del agua. 2.2 Absorción por las raíces. 2.3 Transporte del agua por el xilema. 2.4 De la hoja a la atmósfera. 2.5 El continuo suelo-planta-atmósfera.
3	Nutrición mineral 3.1 Nutrientes esenciales y deficiencias. 3.2 Suelo, raíces y microorganismos. 3.3 Transporte pasivo y activo. 3.4 Asimilación de nutrientes (nitrógeno, fósforo, azufre, cationes). 3.5 Fijación biológica del nitrógeno. 3.6 Transporte en las raíces.
4	Fotosíntesis 4.1 El aparato fotosintético. 4.2 Función de los fotosistemas. 4.3 Regulación de la maquinaria fotosintética. 4.4 Ciclo de Calvin. 4.5 Fotorespiración.

	4.6 Vías fotosintéticas. 4.7 Respuesta de la fotosíntesis a los factores ambientales.
5	Crecimiento y desarrollo 5.1 Embriogénesis y diferenciación. 5.2 El crecimiento y la luz en el desarrollo de las plantas. 5.3 Respuesta a la luz azul: movimientos estomáticos y morfogénesis. 5.4 Mecanismos hormonales (auxinas, giberelinas, citoquininas, etileno, ABA). 5.5 Análisis del crecimiento.
6	Reproducción 6.1 Tipos de reproducción. 6.2 Sistemas sexuales. 6.3 Sistemas de compatibilidad. 6.4 Sistemas de apareamiento. 6.5 Regulación de la floración.
7	Defensas 7.1 Cutina, ceras y suberinas. 7.2 Metabolitos secundarios. 7.3 Terpenos. 7.4 Compuestos fenólicos. 7.5 Compuestos nitrogenados. 7.6 Defensas contra patógenos.
8	Fisiología del estrés 8.1 Respuesta a la sequía. 8.2 Respuesta a las altas temperaturas. 8.3 Respuesta a las bajas temperaturas. 8.4 Respuesta a la salinidad. 8.5 Respuestas a la deficiencia de oxígeno.

Estrategias didácticas		**Evaluación del aprendizaje**	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	( )	Examen final	( )
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	( )	Presentación de tema	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	( )
Prácticas de campo	(X)	Asistencia	( )
Aprendizaje por proyectos	( )	Rúbricas	( )
Aprendizaje basado en problemas	( )	Portafolios	( )
Casos de enseñanza	( )	Listas de cotejo	( )
Otras (especificar) Aplicación de técnicas	(X)	Otras (especificar) Ensayos, resúmenes, síntesis, reportes	(X)

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciado en Biología, área afín o en Ciencias Agronómicas
Experiencia docente	Experiencia docente de al menos un año en nivel licenciatura y/o posgrado en fisiología de plantas.

Otra característica	

Bibliografía básica

Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (2017). *Physiology of crop plants* (No. Ed. 2). Scientific Publishers.

Herrera, E., Ramos, M. P., Roca, P. I. L. A. R., & Viana, M. (2014). Bioquímica Básica. *España: Editorial Elsivier*.

Lambers, H., Chapin, F. & Pons, T. (2008). *Plant physiological ecology*. USA: Springer.

McMahon, M., Kofranek, A. & Ribatzky, V. (2010). *Plant science: growth, development, and utilization of cultivated plants*. 688 pp. USA: Prentice Hall.

Reigosa, R. (2001). *Handbook of plant ecophysiology techniques*. USA: Springer.

Bibliografía complementaria

Lallana, V. H., & Lallana, M. (2014). Manual de prácticas de fisiología vegetal. *Córdoba, Argentina: Eduner. Recuperado, de http://www. eduner. uner. edu. ar/libro/96/manual-de-practicas-de-fisiologia-vegetal*.

Larcher, W. (2013). *Physiological plant ecology: ecophysiology and stress physiology of functional groups*. USA: Springer.

Taiz, L. (2006). *Fisiología vegetal*. USA: Sinauer Associates.