

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA AGRONÓMICA EN FLORICULTURA



PROGRAMA DE ESTUDIOS
FITOPATOLOGÍA

Elaboró:	<u>Dra. en C. Martha Lidya Salgado Siclán</u>	Facultad de Ciencias Agrícolas Centro Universitario Tenancingo
	<u>Dr. en CARN. Jesús Ricardo Sanchez Pale</u>	
	<u>Dr. en C. Rómulo García Velasco</u>	
Asesoría técnica:	<u>Mtra. Mayra Karina Laureano Aviles</u>	Dirección de Estudios Profesionales
Fecha de aprobación:	<u>H. Consejo Académico</u> 12 de septiembre de 2025	<u>H. Consejo de Gobierno</u> 12 de septiembre de 2025

Facultad de Ciencias Agrícolas



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación.	3
II. Presentación del programa de estudios.	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular.	5
IV. Objetivos de la formación profesional.	7
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.	8
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.	8
VII. Acervo bibliográfico.	11



I. Datos de identificación.

Espacio académico
donde se imparte

**Facultad de Ciencias Agrícolas
CU UAEM Tenancingo**

Estudios profesionales

**Licenciatura en Ingeniería Agronómica en
Floricultura, 2024**

Unidad de aprendizaje

Fitopatología

Carga académica

2

Horas
teóricas

3

Horas
prácticas

5

Total de
horas

7

Créditos

Carácter

Obligatoria

Tipo

Curso-taller

Periodo escolar

Cuarto

Área
curricular

Ciencias Agronómicas

Núcleo de
formación

Sustantivo

Seriación

Ninguna

UA Antecedente

Ninguna

UA Consecuente

Formación común

Licenciatura

Ingeniería Agronómica Fitotecnista

X

Ingeniería Agronómica en Floricultura

X

Ingeniería Agroindustrial





II. Presentación del programa de estudios.

Las enfermedades de las plantas reducen significativamente la producción y calidad de los productos y subproductos agrícolas, lo que conlleva a afectar la economía y seguridad alimentaria, así también reducen su valor comercial y afectar la salud humana por micotoxinas producidas por los patógenos. Conocer los agentes etiológicos y componentes en el desarrollo de las enfermedades requiere atención para garantizar la salud de las plantas, la producción agrícola y el desarrollo sostenible.

La introducción de patógenos exóticos, la homogeneidad genética de los cultivos y la intensificación en el manejo de éstos propicia la emergencia de enfermedades que constituyen amenazas para la sanidad vegetal. Afrontar estos retos requieren la formación de profesionales especializados en el área fitosanitaria a través del conocimiento de los patógenos, signos, síntomas, ciclo de vida y epidemiología, que permitan un diagnóstico oportuno en cultivos agrícolas de interés económico, que sirva de base para su manejo y control.

La UA Fitopatología, está diseñada para introducir al alumno en el conocimiento de las principales enfermedades de cultivos agrícolas prioritarios. El programa de estudios está organizado por unidades temáticas que van aportando los conocimientos necesarios para entender el patosistema y que se pueda realizar un diagnóstico sanitario oportuno.

Cuenta con tres unidades temáticas: la primera, comprende la importancia de las enfermedades como factores limitantes en la producción agrícola, así también describe los componentes que integran el patosistema. La segunda, trata sobre la fisiología del parasitismo y las etapas que ocurren en la patogenia en un cultivo. La tercera unidad, clasifica las enfermedades de cultivos agrícolas y sus agentes etiológicos mediante la implementación de prácticas escolares obligatorias fuera del espacio de adscripción, para reconocer y cuantificar el daño y manejo causado por los patógenos en diferentes cultivos agrícolas. Finalmente, la unidad temática cuatro analiza las epidemias de las enfermedades con base a sus características etiológicas en el tiempo y espacio para la toma de decisiones con fundamentos técnicos científicos en el uso de las alternativas de manejo.

Esta unidad de aprendizaje establece las bases en patologías de vegetales para el curso de Manejo Integrado de Plagas, que se oferta en el 5° periodo escolar de la de la Ingeniería Agronómica Fitotecnista e Ingeniería Agronómica en Floricultura tras una secuencia didáctica, lógica, con conocimientos significativos y robustos, con el fin de lograr la sanidad vegetal sustentable. Por último, reconocer la etiología y factores que la inducen, son condiciones estratégicas para establecer medidas preventivas y su buen manejo fitosanitario.





DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9																								
					<table border="1"> <tr><td>Producción de especies de relleno</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Producción de especies de relleno	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Innovación y transformación de productos florícolas</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Innovación y transformación de productos florícolas	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Uso, manejo y conservación de suelo y agua</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Uso, manejo y conservación de suelo y agua	1		3		4		5	
Producción de especies de relleno	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Innovación y transformación de productos florícolas	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Uso, manejo y conservación de suelo y agua	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
					<table border="1"> <tr><td>Pollinator gardens ¹</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Pollinator gardens ¹	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Arboricultura urbana</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Arboricultura urbana	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Micropropagación de ornamentales</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Micropropagación de ornamentales	1		3		4		5	
Pollinator gardens ¹	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Arboricultura urbana	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Micropropagación de ornamentales	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
						<table border="1"> <tr><td>Ecophysiology ¹</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Ecophysiology ¹	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Tecnología de insumos orgánicos</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Tecnología de insumos orgánicos	1		3		4		5									
Ecophysiology ¹	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Tecnología de insumos orgánicos	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
							<table border="1"> <tr><td>Control estadístico de la calidad</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Control estadístico de la calidad	1		3		4		5																	
Control estadístico de la calidad	1																															
	3																															
	4																															
	5																															

SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje (UA)	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

- ▶ 17 líneas de seriación.
- Créditos mínimos 24 y máximos 54 por periodo escolar.
- *Actividad académica.
- **Las horas de la actividad académica.
- ¹ UA que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo básico:	47
cursar y acreditar 20	41
UUAA obligatorias	88
	135

Núcleo sustantivo:	50
cursar y acreditar 25	66
UUAA obligatorias	116
	166

Núcleo integral: cursar	21
y acreditar 13 UUAA +	34+**
2* obligatorias	55+**
	114

Núcleo integral: cursar	4
y acreditar 4 UUAA	12
optativas	16
	20

Total del núcleo básico:	
acreditar 20 UUAA para cubrir	
135 créditos	

Total del núcleo sustantivo	
acreditar 25 UUAA para cubrir	
166 créditos	

Total del núcleo integral	
acreditar 17 UUAA + 2* para	
cubrir 134 créditos	

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

UUAA obligatorias	58 + 2 Actividades académicas
UUAA optativas	4
UUAA a acreditar	62 + 2 Actividades académicas
Créditos	435





IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Son objetivos de los estudios profesionales de la Licenciatura en Ingeniería Agronómica en Floricultura, formar profesionales con alto sentido de responsabilidad, críticos, creativos y un alto nivel técnico, científico y humanístico capaces de:

Evaluar unidades de producción florícola, mediante el diagnóstico de las condiciones agro-edafoclimáticas de la zona, los puntos estratégicos de mercado y el acceso a tecnologías e insumos, para adecuar el proceso de producción a sistemas rentables y sostenibles.

Adecuar las condiciones físicas, climáticas y edáficas de las unidades de producción florícola, tomando en consideración sus necesidades y requerimientos de rentabilidad y sostenibilidad, para seleccionar y hacer uso adecuado de las tecnologías y estrategias innovadoras disponibles.

Fomentar el uso de las nuevas tecnologías en el área agrícola y florícola, por medio de la divulgación de los conocimientos y experiencias derivadas de la investigación, así como la capacitación a productores y profesionales del sector, para el mejoramiento de los sistemas de producción florícola.

Fortalecer la cadena de producción florícola, mediante el uso de esquemas administrativos de los recursos disponibles en la unidad de producción, para competir en los mercados local, regional, nacional e internacional.

Solucionar problemáticas en las unidades de producción, mediante la implementación del método científico, para mejorar la productividad y rentabilidad del sistema de producción florícola.





Objetivos del núcleo de formación:

Desarrollará en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

Comprenderá unidades de aprendizaje sobre los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para dominar los procesos, métodos y técnicas de trabajo; los principios disciplinares y metodológicos subyacentes; y la elaboración o preparación del trabajo que permita la presentación de la evaluación profesional.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Seleccionar las prácticas agrícolas funcionales, por medio del estudio de los factores que afectan la producción, tales como edafología, nutrición, fisiología y fitosanidad, para operar de manera eficiente los procesos productivos e incrementar la producción florícola.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Identificar los principales agentes causales de enfermedades, mediante el análisis de su estructura y ciclo de vida, así como prácticas escolares obligatorias fuera del espacio de adscripción, para cuantificar el síntoma, signo y daño causado en los diferentes cultivos.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad temática 1. Importancia de las enfermedades en cultivos agrícolas y componentes del patosistema

Objetivo: Identificar los agentes abióticos y bióticos que dañan a los cultivos mediante las interacciones patosistas y sus componentes funcionales en el desarrollo de las enfermedades, para reconocer su impacto en la sanidad agrícola en campo y laboratorio.

Temas:

- 1.1 Impacto social y económico de las enfermedades
- 1.2 Interacciones patosistas (parasitismo, patogenicidad y desarrollo de la enfermedad)
- 1.3 Conceptos fitopatológicos y postulados de Koch
- 1.4 Parasitismo y componentes del desarrollo de la enfermedad
- 1.5 Clasificación de enfermedades abióticas y bióticas
- 1.6 Características, clasificación y ciclos de los patógenos
- 1.7 Factores ambientales que predisponen a las enfermedades: T, HR, pH, luz, viento, nutrición, entre otros
- 1.8 Descripción de signos, síntomas, incidencia, severidad y escalas de daño
- 1.9 Desarrollo y cuantificación de la enfermedad en el tiempo y espacio



Unidad temática 2. Fisiología del parasitismo y patogenia

Objetivo: Analizar los mecanismos fisiológicos del parasitismo mediante eventos de ataque-defensa para interpretar el ciclo biológico de la enfermedad.

Temas:

- 2.1 Efecto de los patógenos en la fotosíntesis, traslocación, transpiración, respiración, fitohormonas, desarrollo, productividad, rendimiento y calidad de las plantas
- 2.2 Mecanismos de penetración de los patógenos al hospedante
- 2.3 Mecanismos de defensa de las plantas al ataque de los patógenos
- 2.4 Ciclo de la enfermedad (penetración, infección, incubación, invasión, diseminación, invernación)
- 2.5 Importancia de sobrevivencia y fuentes de inóculo
- 2.6 Patógenos transmitidos por semillas
- 2.7 Patógenos transmitidos por nemátodos, insectos y ácaros
- 2.8 Resistencia genética de las enfermedades

Unidad temática 3. Enfermedades en cultivos agrícolas

Objetivo: Diagnosticar las enfermedades de cultivos agrícolas y sus agentes etiológicos mediante prácticas escolares obligatorias fuera del espacio de adscripción, para reconocer y cuantificar el síntoma, signo y daño causado por los patógenos en diferentes cultivos.

Temas:

- 3.1 Enfermedades causadas por bacterias y fitoplasmas
 - 3.1.1 Características de las bacterias fitopatógenas y fitoplasmas
 - 3.1.2 Morfología y clasificación
 - 3.1.3 Reproducción y ciclo biológico de patógenos
 - 3.1.4 Diseminación y sintomatología producidas por bacterias y fitoplasmas
 - 3.1.5 Principales enfermedades de bacterias y fitoplasmas y su manejo
- 3.2 Enfermedades causadas por hongos, protozoarios y oomycota
 - 3.2.1 Características de los hongos, protozoarios y oomycota
 - 3.2.2 Morfología y clasificación taxonómica
 - 3.2.3 Reproducción, mecanismos de diseminación y ciclos biológicos
 - 3.2.4 Sintomatología en plantas
 - 3.2.5 Principales enfermedades causadas por hongos, protozoarios y oomycota y su manejo
- 3.3 Enfermedades causadas por virus y viroides
 - 3.3.1 Características de los virus y viroides fitopatógenos



- 3.3.2 Síntomas causadas por virus y viroides
- 3.3.3 Tipos de transmisión y vectores
- 3.3.4 Principales enfermedades causadas por virus y viroides y su manejo
- 3.4 Enfermedades causadas por nemátodos
 - 3.4.1 Características de los nematodos fitopatógenos
 - 3.4.2 Morfología y ciclos de vida
 - 3.4.3 Clasificación
 - 3.4.4 Sintomatología
 - 3.4.5 Principales enfermedades originadas por nematodos y su manejo
- 3.5 Enfermedades causadas por plantas parásitas
 - 3.5.1 Características de plantas parásitas
 - 3.5.2 Daños y diseminación
 - 3.5.3 Principales plantas parásitas (muérdago, cuscuta, entre otras)

Unidad temática 4. Bases de epidemiología agrícola

Objetivo: Asentar las bases de un manejo integrado considerando los principios epidemiológicos involucrados en el desarrollo de las enfermedades en los cultivos agrícolas.

Temas:

- 4.1 Bases de epidemiología agrícola
- 4.2 Muestreo de enfermedades
- 4.3 Aspecto temporal y espacial de las enfermedades según su origen





VII. Acervo bibliográfico.

Básico:

- Agrios, G. (2007). Fitopatología. Limusa. 2ª. Edición.
- Davis, M R, Subbarao, V K, Raid, N R & Kurtz, A E. (2002). Plagas y Enfermedades de la Lechuga. MP. The American Phytopathological Society. USA.
- Larrusse, A S, Rivera, M C & Wright, E R. (2024). Introducción a la Fitopatología. Córdoba, Argentina. 1ª edición.
- Ormeño V. S. (2023). Introducción sintética a las enfermedades en plantas. Madrid, España. 1ª edición.
- Rivera, C.C & Wright, R. E. (2020). Apuntes de patología vegetal: Fundamentos y prácticas para la salud de las plantas. Universidad de Buenos Aires, Argentina. 1ª Edición.
- Villalva, Q.S. (2005). Plagas y enfermedades de jardines. Ed. Mundi-Prensa. España.

Complementario:

- Herbario virtual. (2025). Disponible en:
https://herbariofitopatologia.agro.uba.ar/?page_id=11748
- Revista Mexicana de Fitopatología. (2025). Disponible en:
<https://rmf.smf.org.mx/RevistaMexicana/>
- The American Phytopathological Society. (2025). Disponible en:
<https://apsjournals.apsnet.org/>