



**Universidad Autónoma del Estado de México**  
**Facultad de Ciencias Agrícolas**  
**Licenciatura en Ingeniero Agrónomo en Floricultura**



**Guía pedagógica:**  
**Fitopatología**

Elaboró: Dr. Rómulo García Velasco  
Dra. Martha Lidya Salgado Siclán Fecha: Junio, 2018  
Dr. Jesús Ricardo Sánchez Pale

Fecha de  
aprobación

H. Consejo académico

H. Consejo de Gobierno



## Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la guía pedagógica	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	7
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	7
VII. Acervo bibliográfico	14
VIII. Mapa curricular	15



### I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Licenciatura

Unidad de aprendizaje  Clave

Carga académica

Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación

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

Ingeniero Agrónomo en Floricultura 2015  T. S.U. en Arboricultura 2012

Ingeniero Agrónomo Industrial 2015

Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2015

### Formación equivalente

Ingeniero Agrónomo en Floricultura 2015

Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2015



## II. Presentación de la guía pedagógica

De acuerdo al Artículo 87 del Reglamento de Estudios Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México. La guía pedagógica es un documento que complementa al programa de estudios y que no tiene carácter normativo. Proporciona recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorgará autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos.

Con base en lo citado en el párrafo anterior, para lograr los objetivos planteados en la presente Unidad de Aprendizaje primeramente se potenciará un clima de interacción positivo entre alumnos y profesor y entre alumnos-alumnos de tal forma que favorezca relaciones empáticas, de cooperación lo que contribuirá al mantenimiento de relaciones fluidas y gratificantes en el contexto de aprendizaje, facilitando el flujo en la comunicación.

En esta unidad de aprendizaje se desarrollará mediante dos métodos y técnicas didácticas diferentes, bajo un enfoque integrador para conseguir una propuesta formativa holística.

Se iniciara el curso con el **Método basado en el trabajo de grupo**, que consistirá en la participación activa del grupo de alumnos/as, armonizada con una planificación previa y llevada a cabo bajo la dirección del profesor/a con las competencias necesarias para tal fin. El procedimiento consiste en la explicación del profesor/a, se plantea un caso o problema y se exploran las reacciones suscitadas, se planteará la formulación de tareas y organización del trabajo, estudio en pequeños grupos para una posterior discusión en gran grupo durante un tiempo determinado para llegar a una síntesis final y conclusiones. El docente planificará y estructurará las sesiones formativas de acuerdo con los objetivos propuestos y la situación del contexto. El alumno será el agente activo, generador de ideas.



También se hará uso del **Método basado en la demostración práctica**, el cual se basa en la adquisición de destrezas y habilidades prácticas para su posterior desempeño laboral. Se trata de que el alumnado aprenda, mediante procesos de demostración práctica y coordinada de tareas (prácticas e investigación en laboratorio, indagación de información). Los procedimientos consisten en plantear los objetivos con claridad, explicar la actividad con el desglose de tareas, demostración del/la docente y cada alumno/a realizara la tarea. El docente cumplirá la función como facilitador del aprendizaje, guía y modelo; por parte del alumnado se mantendrá activo y participativo.

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

Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Ciencias Agropecuarias
Carácter de la UA:	Obligatoria

### IV. Objetivos de la formación profesional.

#### Objetivos del programa educativo:

Formar integralmente Ingenieros Agrónomos en Floricultura con conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores y compromiso social, dentro de un marco ético y de responsabilidad para:

- Impulsar el desarrollo social y económico del sector florícola.
- Analizar y proponer alternativas de solución a la problemática de la producción, abasto, distribución y comercialización de productos florícolas.
- Fomentar la innovación y desarrollo tecnológico en la producción florícola nacional.



- Diseñar esquemas de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales en beneficio de la producción florícola.
- Desarrollar programas de extensión y vinculación con el sector florícola para mejorar el nivel socioeconómico y cultural en el medio rural.
- Administrar con eficiencia y eficacia el capital humano y los recursos materiales, naturales, económicos de los sistemas de producción florícolas.
- Desarrollar investigación en la ciencia y tecnología para el beneficio del productor florícola, mediante técnicas y estrategias acordes a las condiciones de las zonas productoras.
- Organizar, capacitar y actualizar en forma continua a productores y profesionales del área.

#### **Objetivos del núcleo de formación:**

- Desarrollar en el alumno/a el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

#### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

##### **Producción Agropecuaria**

- Analizar el comportamiento biológico de los organismos que interactúan con los cultivos y su manejo integral.
- Usar los conocimientos de fisiología vegetal en el manejo de las variables agronómicas que determinan el rendimiento de los cultivos, su conservación y almacenamiento.
- Manejar los principios de herencia y variación, así como su relación con el medio ambiente en la aplicación del mejoramiento genético de especies cultivadas y aquellas con potencial económico.
- Manejar los sistemas de producción florícolas, con un enfoque integral y sustentable.
- Integrar los conocimientos adquiridos, en los ámbitos de desempeño profesional de la disciplina, a través de la *UA integrativa profesional* y de la *práctica profesional*.



## V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

### Fitopatología

- Diagnosticar, los agentes causales de las principales enfermedades de cultivos agrícolas.
- Proponer estrategias para prevenir, controlar o erradicar al patógeno.

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

<b>Unidad 1. Introducción a la Fitopatología.</b>		
<b>Objetivo:</b> Conocer el concepto de parasitismo y enfermedad, sus condiciones que las predeterminan e interacciones de ataque de los patógenos y defensa del hospedante.		
<b>Contenidos:</b>		
1.1 Enfermedad, parasitismos y simbiosis		
1.2 El tetraedro de la enfermedad		
1.3 Postulados de Koch		
1.4 Incidencia y severidad de la enfermedad		
1.5 Mecanismos de ataque de los patógenos		
1.6 Mecanismos de defensa del hospedante		
<b>Métodos, estrategias y recursos educativos</b>		
El método versará en la actividad presencial-oral del profesor cubriendo los temas señalados en el programa de estudio.		
Las estrategias de evaluación formativa consistirán en preguntas orales abiertas al grupo de los temas desarrollados en clase. Uso de mapas, cuestionarios y lecturas de artículos.		
Los recursos educativos para evaluar el conocimiento consistirán en exámenes escritos, evaluación de actividades en portafolio y reporte de prácticas.		
<b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
<b>Encuadre:</b> El docente presenta el programa teórico-práctico de la UA y describe la forma de	<b>Expositivo:</b> Expone clase magistral con el tema: Conceptos de enfermedad, patógeno, interacciones	<b>Expositivo:</b> Mediante clase magistral presenta el tema: Diferentes mecanismos de ataque de



<p>evaluación del curso.</p> <p><b>A1.</b> Aclara dudas y acuerda con el docente.</p> <p><b>Expositivo:</b> De manera introductoria expone clase magistral donde se destaca la historia de la fitopatología y su importancia como limitante en los sistemas de producción.</p>	<p>simbióticas parasitarias, signos, síntomas.</p> <p><b>A2</b> Reafirmará mediante <b>ejercicios esquematizados</b> sobre los diferentes patógenos que dañan a las plantas y</p> <p><b>A3.</b> Investiga y entrega cuadro sinóptico de conceptos relacionados a las enfermedades</p> <p><b>Expositivo:</b> Expone clase magistral con el tema: Condiciones y factores que predisponen al hospedero para el desarrollo de enfermedades.</p> <p><b>A4.</b> Consulta en Internet y entrega un <b>cuadro sinóptico</b> las condiciones que predisponen el desarrollo de una enfermedad específica.</p> <p><b>Expositivo:</b> Expone clase magistral con el tema: Pruebas de patogenicidad mediante los postulados de Koch.</p> <p><b>Demostrativa:</b> Verifica y demuestra los conceptos adquiridos en aula mediante Prácticas de laboratorio.</p> <p><b>A5.</b> Desarrolla <b>práctica</b> de laboratorio y elabora reporte: los postulados de Koch, que demuestren la patogenicidad de un</p>	<p>los patógenos y mecanismos de defensa del hospedante.</p> <p><b>A7.</b> Enlistara los mecanismos de ataque de los diferentes patógenos, así como los mecanismos de defensa de las plantas en un <b>cuadro comparativo</b></p> <p><b>Actividad integradora:</b> Proporciona lectura de artículo donde se destaca el Top de las enfermedades provocadas por hongos.</p> <p><b>A8.</b> Analiza y elabora resumen de artículo científico.</p>
--	---	--



	<p>patógeno.</p> <p><b>Expositivo:</b> Expone clase magistral con el tema: Formas de medir los niveles de las enfermedades mediante la incidencia y severidad y su aplicación en la epidemiología.</p> <p><b>Demostrativa:</b> Verifica y demuestra los conceptos adquiridos en aula mediante Prácticas de laboratorio</p> <p><b>A6.</b> Desarrolla práctica de campo y elabora reporte: De incidencia y severidad de una enfermedad en un cultivo florícola.</p>	
(5 Hrs.)	(15 Hrs.)	(5 Hrs.)
<b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>		
<b>Escenarios</b>		<b>Recursos</b>
Aula de clase, laboratorio, campo		Presentación en Power Point, Programa de la UA, Computadora, Cañón, Pintarrón, Bibliografía, Manual de laboratorio Materiales diversos y otros equipos de laboratorio.

<b>Unidad 2. Hongos fitopatógenos y organismos parecidos a hongos en Ornamentales.</b>
<b>Objetivo:</b> Conocer los hongos y organismos parecidos a hongos causantes de enfermedades en ornamentales.
<p><b>Contenidos:</b></p> <p>2.1 Hongos y organismos parecidos a hongos fitopatógenos en ornamentales.</p> <p>2.2 Clasificación taxonómica y reproducción</p> <p>2.3 Métodos de diagnóstico</p> <p>2.4 Síntomas y daños</p>



### Métodos, estrategias y recursos educativos

El método versará en la actividad expositivo del profesor cubriendo los temas señalados. Realizara encuadres analíticos y actividades demostrativas.

Las estrategias formativas consistirán en mapa conceptual, cuadro sinóptico, mapa mental, cuestionario, resumen, reporte de prácticas.

Los recursos educativos para evaluar el conocimiento consistirán en exámenes escritos, evaluación de actividades en portafolio y reporte de prácticas.

### Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p><b>Encuadre:</b> El docente presenta el contenido de la unidad dos y la relación con la unidad anterior.</p> <p><b>Expositivo:</b> Con una presentación magistral el docente destaca: Importancia de los hongos y organismos parecidos a hongos en plantas ornamentales</p> <p><b>A9.</b> Consulta en Internet y entrega un <b>cuadro comparativo</b> del impacto de las enfermedades en distintos cultivos florícolas</p>	<p><b>Expositivo:</b> Con una presentación magistral el docente destaca: la clasificación taxonómica de los Phylum Zygomycota, Chytridiomycota, Ascomycota, Basidiomycota Deuteromycota y Reino Stramenopila (pseudohongos).</p> <p><b>A.10</b> Desarrolla un <b>mapa comparativo</b> de los principales grupos de hongos y pseudohongos fitopatógenos.</p> <p><b>Demostrativa:</b> Verifica y demuestra los conceptos adquiridos en aula mediante Prácticas de laboratorio</p> <p><b>A11.</b> Desarrolla práctica de laboratorio y elabora reporte: Eestructuras de reproducción de los grupos más importantes de hongos</p>	<p><b>Demostrativa:</b> Verifica y demuestra los conceptos adquiridos en aula mediante Prácticas de laboratorio</p> <p><b>A13.</b> Desarrolla <b>práctica</b> de laboratorio y elabora reporte: Identificación de Hongos fitopatógenos mediante el uso de claves taxonómicas.</p> <p><b>Demostrativa:</b> Verifica y demuestra los conceptos adquiridos en aula mediante Prácticas de laboratorio</p> <p><b>A14.</b> Desarrolla práctica de laboratorio y elabora reporte: Aislamiento de hongos fitopatógenos en material vegetal.</p> <p><b>A.15</b> Consulta en Internet y entrega un <b>cuadro sinóptico</b> las principales enfermedades de origen fúngico en diferentes cultivos ornamentales.</p>



	<p>y pseudohongos.</p> <p><b>Demostrativa:</b> Verifica y demuestra los conceptos adquiridos en aula mediante Prácticas de laboratorio</p> <p><b>A12.</b> Desarrolla práctica de laboratorio y elabora reporte: Signos y síntomas de diferentes enfermedades de origen fúngico en ornamentales</p>	<p><b>A16.</b> Realiza un examen de la unidad tres y cuatro</p>
(5Hrs.)	(10Hrs.)	(5Hrs.)
<b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>		
<b>Escenarios</b>		<b>Recursos</b>
Aula de clase, laboratorio.		Presentación en Power Point, Programa de la UA, Computadora, Cañón, Pintarrón, Bibliografía, Manual de laboratorio Materiales diversos y otros equipos de laboratorio.

<p><b>Unidad 3. Enfermedades causadas por Bacterias, Fitoplasmas, Virus, Viroides y Nematodos.</b></p>
<p><b>Objetivo:</b> Conocer las enfermedades causadas por Bacterias, Fitoplasmas, Virus, Viroides y Nematodos en ornamentales.</p>
<p><b>Contenidos:</b></p> <p><b>3.1 Virus y Viroides en ornamentales.</b></p> <p>3.1.1 Conformación y características de los virus y viroides</p> <p>3.1.2 Sitios de replicación y su trasmisión de los virus fitopatógenos</p> <p>3.1.3 Síntomas ocasionados por virus</p> <p>3.1.4 Métodos de diagnóstico de virus</p> <p><b>3.2 Nematodos fitopatógenos en ornamentales.</b></p> <p>3.2.1 Morfología, clasificación, ciclo de vida y parasitismo</p> <p>3.2.2 Síntomas y daños ocasionados</p> <p><b>3.3 Bacterias y Fitoplasmas fitopatógenas en ornamentales.</b></p> <p>3.3.1 Morfología y reproducción</p> <p>3.3.2 Mecanismos de diseminación y penetración de las bacterias</p> <p>3.3.3 Síntomas y daños ocasionados por bacterias en ornamentales</p>



**Métodos, estrategias y recursos educativos**

El método versará en la actividad expositivo del profesor cubriendo los temas señalados. Realizara encuadres analíticos y actividades demostrativas.  
Las estrategias formativas consistirán en mapa conceptual, cuadro sinóptico, mapa mental, cuestionario, resumen, reporte de prácticas.  
Los recursos educativos para evaluar el conocimiento consistirán en exámenes escritos, evaluación de actividades en portafolio y reporte de prácticas.

**Actividades de enseñanza y de aprendizaje**

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p><b>Encuadre:</b> El docente presenta el contenido de la unidad tres y la relación con la unidad anterior.</p> <p><b>Expositivo:</b> Con una presentación magistral el docente destaca: Importancia de las bacterias, virus, viroides y nematodos en ornamentales</p> <p><b>A17.</b> Consulta en Internet y entrega un cuadro comparativo de las enfermedades causadas por bacterias, virus, viroides y nematodos en ornamentales</p>	<p><b>Expositivo:</b> Con una presentación magistral el docente describe las características morfológicas, diseminación, reproducción, penetración, síntomas y daños que causan las bacterias y fitoplasmas fitopatógenos en ornamentales.</p> <p><b>A18</b> Realiza cuadro sinóptico donde se describe la etiología y condiciones que favorecen el desarrollo de enfermedades de origen bacteriano y fitoplasmico.</p> <p><b>Demostrativa:</b> Verifica y demuestra los conceptos adquiridos en aula mediante Prácticas de laboratorio</p> <p><b>A19.</b> Desarrolla práctica de laboratorio y elabora reporte: Aislamiento e identificación de bacterias fitopatógenas con pruebas bioquímicas.</p> <p><b>Expositivo:</b> Con una</p>	<p><b>Expositivo:</b> Con una presentación magistral el docente distingue los nematodos fitopatógenos en ornamentales, su morfología, clasificación, ciclo de vida y parasitismo. Así como los síntomas y daños que ocasionan.</p> <p><b>A22.</b> En un cuadro sinóptico describe los diferentes patosistemas causados por nematodos, atendiendo su manejo fitosanitario.</p> <p><b>A23.</b> En un cuadro comparativo revisa los nematodos cuarentenados y normatividad fitosanitaria.</p> <p><b>Demostrativa:</b> Verifica y demuestra los conceptos adquiridos en aula mediante Prácticas de laboratorio</p> <p><b>A 24.</b> Desarrolla práctica de laboratorio y elabora reporte: Aislamiento de nematodos filiformes, quísticos y endoparásitos.</p>



	<p>presentación magistral el docente describe las características de los virus y viroides, los sitios de replicación y sus mecanismos de transmisión, los síntomas ocasionados por estos agentes y sus métodos de diagnóstico, así como, las estrategias de manejo.</p> <p><b>A 20.</b> Mediante la revisión e indagación en libros y revistas científicas de enfermedades ocasionadas por virus y viroides el alumno presenta ante el grupo el caso de una enfermedad causada por estos agentes.</p> <p><b>Demostrativa:</b> Verifica y demuestra los conceptos adquiridos en aula mediante Prácticas de laboratorio</p> <p><b>A21.</b> Desarrolla práctica demostrativa en laboratorio y elabora reporte: Técnica serológica ELISA en la detección de virus en plantas.</p>	
(5Hrs.)	(10 Hrs.)	(5 Hrs.)
<b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>		
<b>Escenarios</b>		<b>Recursos</b>
Aula de clase, laboratorio		Presentación en Power Point, Programa de la UA, Computadora, Cañón, Pintarrón, Bibliografía, Manual de laboratorio Materiales diversos y otros equipos de laboratorio.

**Unidad 4. Estrategias de Manejo.**



**Objetivo:** Conocer los métodos de manejo convencionales y biocompatibles de los microorganismos causantes de enfermedades en ornamentales.

**Contenidos:**

- 4.1 Tipos de control: legal, cultural, biológico, genético, químico
- 4.2 Estrategias de manejo de virus y fitoplasmas
- 4.3 Métodos alternativos biocompatibles

**Métodos, estrategias y recursos educativos**

El método versará en la actividad expositivo del profesor cubriendo los temas señalados. Realizara encuadres analíticos y actividades demostrativas.  
Las estrategias formativas consistirán en mapa conceptual, cuadro sinóptico, mapa mental, cuestionario, resumen, reporte de prácticas.  
Los recursos educativos para evaluar el conocimiento consistirán en exámenes escritos, evaluación de actividades en portafolio y reporte de prácticas.

**Actividades de enseñanza y de aprendizaje**

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p><b>Encuadre:</b> El docente presenta el contenido de la unidad cuatro y la relación con la unidad anterior.</p> <p><b>Expositivo:</b> Con una presentación magistral el docente destaca: Introducción a las diferentes estrategias de</p>	<p><b>Expositivo:</b> Con una presentación magistral el docente destaca: Conceptos y fundamentos del control legal, cultural, biológico, genético y químico.</p> <p><b>A26.</b> Desarrolla un mapa mental de diferentes</p>	<p><b>A29</b> Consulta en Internet y entrega una revisión analiza y discute sobre plantas libres de virus mediante cultivo de tejidos y termoterapia en el control de enfermedades de origen</p>



<p>control y experiencias exitosas en ornamentales.</p> <p><b>A25.</b> Consulta en Internet y entrega una revisión del manejo y control de enfermedades en diferentes cultivos florícolas.</p>	<p>patosistemas florícolas</p> <p><b>Expositivo:</b> Con una presentación magistral el docente destaca: menciona las diferentes estrategias del manejo de virus y fitoplasmas en ornamentales.</p> <p><b>Demostrativa:</b> Verifica y demuestra los conceptos adquiridos en aula mediante Prácticas de laboratorio</p> <p><b>A27</b> Desarrolla práctica de laboratorio y elabora reporte: Control biológico y químico de algunos patógenos de ornamentales y Medicion de epifitias con el programa: Área bajo la Curva</p> <p><b>A28</b> Consulta en Internet y entrega una revisión analiza y discute sobre los métodos alternativos biocompatibles más usados en el sector florícola.</p>	<p>viral.</p> <p><b>A 30.</b> Realiza presentación en Power point donde se implemente un programa de control fitosanitario en ornamentales.</p> <p><b>A31.</b> Analiza y elabora resumen de artículo científico relacionado con el manejo de enfermedades.</p> <p><b>A32.</b> Realiza un examen de la unidad tres y cuatro.</p>
(5 Hrs.)	(10 Hrs.)	(5 Hrs.)
<b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>		
<b>Escenarios</b>	<b>Recursos</b>	
Aula de clase, laboratorio	Presentación en Power Point, Programa de la UA, Computadora, Cañón, Pintarrón, Bibliografía, Manual de laboratorio Materiales diversos y otros equipos de laboratorio.	



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

**Facultad de Ciencias Agrícolas**  
Licenciatura de Ingeniero Agrónomo en Floricultura  
**Reestructuración, 2015**





## VII. Acervo bibliográfico

### Básico:

1. Agrios, G.N. (2007). *Fitopatología*. México. Ed. Limusa.
2. Alexopoulos, J.C. y Mims W.C. (1985). *Introducción a la Micología*. Barcelona. Omega.
3. Ash, C.L. (2001). *Shade tree. Wilt diseases. Proceedings from wilt diseases of shade trees: A natural conference*. USA. Sta. Paul. Minnesota APS PRESS.
4. Bautista, M.N., Alvarado, L.J., Chavarin, P.J.C. y Sánchez, A.H. (Eds). (2002). *Manejo fitosanitario de ornamentales*. Montecillo, Texcoco Estado de México. Instituto de Fitosanidad Colegio de Postgraduados.
5. Bigre, J.P., Mora, J.C. y Tharaud, M. (1990). *Patología de los cultivos florales y ornamentales*. España, Madrid. Mundi-Prensa.
6. Chase, A.R. (1987). *Compendium of ornamental foliage plant diseases*. USA. Sta. Paul. Minnesota. APS PRESS.
7. Cornuet, P. (1992). *Elementos de Virología Vegetal*. España. Mundi-Prensa.
8. Coyier, D. L and Roane, M.K. (1988). *Compendium of rododendron and azalea diseases*. USA. Sta. Paul. Minnesota. APS PRESS.
9. González, A., Bañón S. y Fernández, A.J. (1998). *Cultivos ornamentales para complemento del ramo de flor*. España. Mundi-Prensa.
10. Horst, K.R. (1989). *Compendium of rose diseases*. USA. Sta. Paul. Minnesota. APS PRESS.
11. Kenneth, H.R. and Paul, E.N. (1997). *Compendium of chrysanthemum diseases* USA. Sta. Paul. Minnesota. APS PRESS.
12. Knippels, P.J.M. (1999). *Growing bulbs indoors*. A. A. Balkema, Rotterdam. Netherlands.
13. Llacer, G., López, M.M., Trapero, A., Bello, A. (1996). *Patología Vegetal* tomo I y II. Sociedad Española de Fitopatología. España. Mundi-Prensa.
14. Leszczyńska de Borys, H. y Michael, W.B. (1994). *Gladiola, producción cultivo y desarrollo*. México. EDAMEX. Universidad Autónoma del Estado de Puebla.
15. López, F.M.C. (1994). *Los caminos de la fitobacteriología*. Universidad Autónoma Chapingo. México. 216 p.
16. Richard, L. (2011). *A practical guide to turfgrass fungicides*, USA. Sta. Paul. Minnesota. APS PRESS.

### Complementario:

<http://www.apsnet.org/apsstore/shopapspress/Pages/default.aspx>

<http://socmexfito.org/>



# Universidad Autónoma del Estado de México

## Centro Universitario Tenancingo



### VIII. Mapa curricular

3.9 Mapa curricular de la Licenciatura en Ingeniero Agrónomo en Floricultura, 2015

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
<b>OBLIGATORIAS</b>	Matemáticas Básicas en Agronomía	Modelos Matemáticos	Estadística y Probabilidad	Diseños Experimentales				Ética y Ejercicio Profesional		
		Física del Movimiento	Hidráulica		Sistemas de Irrigación	Viverismo y Macetería				
	Química Agrícola	Bioquímica General	Edafología	Microbiología Agrícola	Agua, Suelo y Planta	Cultivos Florícolas	Producción de Follajes	Producción de Viváceas	Diseño Floral	
	Morfología Vegetal	Sistemática Vegetal	Fisiología Vegetal	Propagación de Plantas	Etnobotánica	Producción y Manejo de Semillas		Fisiología y Tecnología Poscosecha		
	Zoología	Entomología Agrícola	Acarología Agrícola	Fitopatología	Toxicología y Manejo de Agroquímicos	Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades		Fertilidad y Nutrición Vegetal	Manejo y Conservación de Especies Silvestres	
	Fundamentos Florícolas			Comunicación Profesional	Economía Agropecuaria	Normatividad Agrícola	Administración Agropecuaria	Organización de Productores y Gestión Empresarial	Formulación y Evaluación de Proyectos Agrícolas	
	Agrometeorología Cuantitativa	Topografía Digital	Motores, Tractores e Implementos Agrícolas				Diseño y Construcción de Invernaderos	Manejo Tecnológico de Invernaderos	Paisajismo y Jardinería	
	Sociología Rural						Desarrollo y Extensión Rural	Investigación Florícola	Gestión e Impacto Ambiental	
		Inglés 5	Inglés 6	Inglés 7	Inglés 8		Agroecología y Sostenibilidad	Integrativa Profesional		
								Optativa 1, Núcleo Integral	Optativa 3, Núcleo Integral	
							Optativa 2, Núcleo Integral	Optativa 4, Núcleo Integral		
<b>OPTATIVAS</b>										

HT 15 HP 16 TH 31 CR 46	HT 15 HP 16 TH 31 CR 46	HT 14 HP 19 TH 33 CR 47	HT 12 HP 21 TH 33 CR 45	HT 14 HP 18 TH 32 CR 46	HT 14 HP 19 TH 33 CR 47	HT 7+* HP 18+* TH 25+* CR 44	HT 13 HP 19 TH 32 CR 45	HT 9+* HP 12+* TH 21+* CR 42	HT HP TH CR 30
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------

**SIMBOLOGÍA**

HT:	Horas Teóricas
HP:	Horas Prácticas
TH:	Total de Horas
CR:	Créditos

\* Actividad Académica académica mínimo 480 hrs.  
 \*\* Más la carga horaria de la actividad  
 \* La carga horaria dependerá de la elección de la UA optativa  
 20 Líneas de seriación →

- Obligatorio Núcleo Básico
- Obligatorio Núcleo Sustantivo
- Obligatorio Núcleo Integral
- Optativo Núcleo Integral

**PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS**

Núcleo Básico Obligatorio: cursar y acreditar 17 UA	35 40 75 110	Total del Núcleo Básico: acreditar 17 UA para cubrir créditos 110
Núcleo Sustantivo Obligatorio: cursar y acreditar 31 UA	59 84 143 202	Total del Núcleo Sustantivo: acreditar 31 UA para cubrir créditos 202
Núcleo Integral Obligatorio: cursar y acreditar 11 UA + 1*	19 31 53+* 102	Total del Núcleo Integral: acreditar 15 UA + 1* para cubrir créditos 126
Núcleo Integral Optativo: cursar y acreditar 4 UA	4 4 4 24	
<b>TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
UA Obligatorias	59 + 1 * Actividad Académica	
UA Optativas	4	
UA a acreditar	63 + 1 * Actividad Académica	
Créditos	438	