

### ASIGNATURA DE FITOPATOLOGÍA

<b>1. Competencias</b>	Desarrollar el proceso de producción agrícola a través de técnicas agronómicas, para garantizar su rentabilidad y contribuir a la sustentabilidad y desarrollo de la región.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Cuarto
<b>3. Horas Teóricas</b>	15
<b>4. Horas Prácticas</b>	45
<b>5. Horas Totales</b>	60
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	4
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno desarrollará un programa de manejo de enfermedades en cultivos de importancia económica mediante el diagnóstico de agentes causales y la implementación de estrategias, para contribuir a la productividad y calidad del mismo.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Fundamentos de fitopatología económica</b>	5	15	20
<b>II. Manejo de enfermedades de importancia económica en los principales sistemas de producción agrícola</b>	10	30	40
<b>Totales</b>	<b>15</b>	<b>45</b>	<b>60</b>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# FITOPATOLOGÍA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>I. Fundamentos de fitopatología económica</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	15
<b>4. Horas Totales</b>	20
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno identificará los agentes bióticos y abióticos causales de enfermedades de importancia económica en los cultivos agrícolas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a Fitopatología	<p>Identificar el concepto de fitopatología agrícola.</p> <p>Identificar los principales factores bióticos: hongos, bacterias, virus, viroides, mollicutes, nematodos de importancia económica y abióticos: ambiente, pH, conductividad eléctrica, deficiencias nutrimentales y su sintomatología.</p> <p>Describir el procedimiento de una colecta vegetal de enfermedades de importancia económica.</p>	Realizar una colecta vegetal de enfermedades de importancia económica.	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Responsabilidad social</p> <p>Equidad</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>
Interacción planta-patógeno-ambiente y su etiología	Explicar los factores ambientales y su impacto en las enfermedades de los cultivos.	Determinar el agente causal de enfermedades en cultivos.	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	<p>Identificar los diferentes factores que integran el triángulo de la enfermedad</p> <p>Reconocer la interacción entre un agente patógeno, un cultivo y las condiciones ambientales.</p>		<p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Responsabilidad social</p> <p>Equidad</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# FITOPATOLOGIA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de una colecta, elaborará montajes de enfermedades de importancia económica que contenga lo siguiente:</p> <p>a) Tipo de cultivo.</p> <p>b) Sintomatología.</p> <p>c) Identificación del agente causal de enfermedades.</p> <p>d) Etiología.</p> <p>e) Conclusión.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprende el concepto de fitopatología y etiología.</li> <li>2. Identificar agentes causales de enfermedades</li> <li>3. Relacionar los factores ambientales y su impacto en las enfermedades de los cultivos</li> <li>4. Determinar los factores ambientales que propician la presencia de patógenos en cultivos agrícolas</li> <li>5. Identificar las enfermedades de importancia económica a través de una colecta y montajes.</li> </ol>	<p>Ejercicio práctico</p> <p>Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# FITOPATOLOGÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Aprendizaje situado Análisis de casos	Equipo multimedia Internet Impresos de casos Cristalería Equipo de campo Prensa Microscopio estereoscópico Refrigerador Estuche con equipo de disección Micrótopo Ultracongelador

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa/Campo
	X	

<b>ELABORÓ:</b> Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b> Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b> C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> Septiembre de 2018	

# FITOPATOLOGÍA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>II. Manejo de enfermedades de importancia económica en los principales sistemas de producción agrícola</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	10
<b>3. Horas Prácticas</b>	30
<b>4. Horas Totales</b>	40
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno desarrollará estrategias de Manejo de Enfermedades de importancia económica para contribuir a la producción y calidad del cultivo.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Manejo de Enfermedades de importancia económica	<p>Definir el concepto y principios del Manejo integrado de enfermedades (MIE).</p> <p>Explicar el concepto del protocolo, estructura y características del MIE en cultivos agrícolas: monitoreo y muestreo.</p> <p>Explicar los tipos de manejo: Cultural, Genético, Físico, Biológico, Botánico, Químico e Innovaciones tecnológicas así como sus técnicas de aplicación y normatividad legal</p>	Proponer estrategias de manejo integrado de enfermedades en cultivos.	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Responsabilidad social</p> <p>Equidad</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Enfermedades de importancia económica en producción de plántula	<p>Identificar las enfermedades con base a sintomatología en plántula y trasplante.</p> <p>Explicar las innovaciones tecnológicas del manejo de enfermedades en plántula y trasplante.</p>	<p>Diagnosticar enfermedades de plántula.</p> <p>Desarrollar acciones de manejo de enfermedades en plántula y trasplante.</p>	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>
Enfermedades de importancia económica en hortalizas y especias	<p>Identificar las principales enfermedades en cultivos hortícolas y especias con base a su sintomatología.</p> <p>Explicar las innovaciones tecnológicas del manejo de enfermedades en cultivos hortícolas y especias.</p>	<p>Determinar las enfermedades en cultivos hortícolas y de especias.</p> <p>Desarrollar acciones de Manejo de Enfermedades en cultivos hortícolas y especias.</p>	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Enfermedades de importancia económica en frutales	<p>Identificar las principales enfermedades en cultivos frutícolas con base a su sintomatología.</p> <p>Explicar las innovaciones tecnológicas en el manejo de enfermedades en cultivos frutales.</p>	<p>Diagnosticar las enfermedades en cultivos frutícolas.</p> <p>Desarrollar acciones de Manejo de Enfermedades en cultivos frutícolas.</p>	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>
Enfermedades en cultivo básicos	<p>Identificar las principales enfermedades en cultivos básicos con base a su sintomatología.</p> <p>Explicar las innovaciones tecnológicas del manejo de enfermedades en cultivos básicos.</p>	<p>Diagnosticar las enfermedades en cultivos básicos.</p> <p>Desarrollar acciones de Manejo de Enfermedades en cultivos básicos.</p>	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Enfermedades en cultivos ornamentales	<p>Identificar las principales enfermedades en cultivos ornamentales con base a su sintomatología.</p> <p>Explicar las innovaciones tecnológicas en el manejo de enfermedades en cultivos ornamentales.</p>	<p>Diagnosticar las enfermedades en cultivos ornamentales.</p> <p>Desarrollar acciones de Manejo de Enfermedades en cultivos ornamentales.</p>	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# FITOPATOLOGÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico, desarrollará una propuesta de manejo de enfermedades de importancia económica en un cultivo, que contenga:</p> <p>a) Tipo de sistema de producción.</p> <p>b) Sintomatologías.</p> <p>c) Agentes causales de enfermedades.</p> <p>d) Estrategias de manejo e innovación en el control de enfermedades.</p> <p>e) Conclusiones</p>	<p>1. Comprender el manejo integrado de enfermedades de importancia económica en cultivos</p> <p>2. Identificar los agentes causales y sintomatología de plántula, cultivos hortícolas, especias, frutícolas, básicos y ornamentales</p> <p>3. Comprender los tipos de manejo de enfermedades de importancia económica en: plántula, cultivos hortícolas, especias, frutícolas, básicos y ornamentales</p> <p>4. Implementar el Manejo e innovación tecnológica de enfermedades en el cultivo</p>	<p>Ejercicio práctico</p> <p>Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# FITOPATOLOGÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Aprendizaje situado Análisis de casos	Equipo multimedia Internet Impresos de casos Cristalería Equipo de campo Cámara fotográfica GPS Prensa Microscopios Estereoscopios Campana de flujo laminar Autoclave Incubadora Refrigerador Horno de secado Balanzas analíticas

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa/Campo
		<b>X</b>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# FITOPATOLOGÍA

## CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Diagnosticar las condiciones edafoclimáticas y los recursos naturales mediante el análisis de suelos, agua, biodiversidad, condiciones climáticas y topográficas para determinar el cultivo a establecer.	<p>Elabora un dictamen técnico edafoclimático y biológico que contenga lo siguiente:</p> <p>A) Suelo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tipo</li> <li>- propiedades físicas</li> <li>- propiedades químicas</li> <li>- propiedades microbiológicas</li> </ul> <p>B) AGUA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- propiedades físicas</li> <li>- propiedades químicas</li> <li>- propiedades microbiológicas</li> </ul> <p>C) BIODIVERSIDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- flora</li> <li>- fauna</li> </ul> <p>D) CLIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elementos meteorológicos: tipo, humedad, precipitación, temperatura, radiación solar, velocidad y dirección de los vientos, efecto invernadero</li> </ul> <p>E) TOPOGRÁFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pendientes</li> <li>- coordenadas de localización</li> <li>- fallas topográficas</li> <li>- relieve</li> <li>- altitud</li> </ul> <p>F) CONDICIONES DE CULTIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fuentes de agua</li> <li>- fenología</li> <li>- nivel de tecnificación</li> <li>- paquete tecnológico</li> <li>- diversificación de cultivos</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Determinar la protección del cultivo mediante el diagnóstico de factores bióticos y abióticos adversos y su manejo integrado, para asegurar la producción, la calidad y disminuir el impacto ambiental.</p>	<p>Elabora un reporte de resultados de la protección del cultivo que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Factores bióticos y abióticos adversos encontrados en el cultivo</li> <li>- Programa de manejo integrado que contenga: fecha, dosis, método de control, técnica, maquinaria, equipo y responsable</li> <li>- Programa de manejo de factores abióticos que contenga: fecha, dosis, técnica, maquinaria, equipo y responsable</li> <li>- Impacto económico y ecológico en la producción</li> <li>- Bitácoras de seguimiento</li> </ul>
<p>Implementar el manejo agronómico acorde a las buenas prácticas agrícolas, aplicando técnicas de control de malezas, enfermedades, plagas, riego, podas y aplicación de Biofertilizantes, para obtener el producto con las características requeridas.</p>	<p>Elabora e implementa un programa de manejo agronómico que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas que contenga: fecha, dosis, métodos de control, técnica, maquinaria, equipo y responsable</li> <li>- Programa de nutrición que contenga: fecha, tipo, dosis, método, técnica, maquinaria, equipo y responsable</li> <li>- Programa de podas que contenga: fecha, etapa fenológica, método, técnica, maquinaria, equipo y responsable</li> <li>- Programa de riego y fertirriego que contenga: fecha, tipo, lámina de riego, frecuencia y solución nutritiva, dosis, método, técnica, maquinaria, equipo y responsable</li> <li>- Bitácoras de seguimiento</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# FITOPATOLOGÍA

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Documento</b>	<b>Ciudad</b>	<b>País</b>	<b>Editorial</b>
Agrios, G.N.	(2005)	<i>Fitopatología</i>	México	México	Edit. Limusa
Anaya.R.J., y Rosas N.J.	(2004)	<i>Hortalizas, Plagas y Enfermedades.</i>	México	México	Ed. Trillas
Arenas P.A.	(2016)	<i>Fitopatología</i>	Madrid	España	Síntesis
Gutiérrez G.Y. Guevara T.V. Herrera S.I. López A.C.	(2012)	Módulo práctico fitopatología general	Managua	Nicaragua	Universidad Nacional Agraria
D. La Garza, G.J.L.	(2006)	<i>Fitopatología General</i>	Monterrey	México	U.A.N.L
D la Jara, F., y de la Parra C.A.	(2001)	<i>Manual de toxicología y tratamiento de las intoxicaciones con plaguicidas.</i>	México D.F.	México	Ed. Asociación Mexicana de Plaguicidas y Fertilizantes
Pallás V. Escobar C. Rodríguez-Palenzuela P. Marcos J.F.	(2008)	Herramientas Biotecnológicas en Fitopatología	España	España	Mundi Prensa
Urbina C.M.	(2011)	<i>Enfermedades causadas por hongos, fitopatología general</i>	Estelli	Nicaragua	Universidad agropecuaria del trópico seco
Latorre G., B.	(2006)	<i>Enfermedades de las plantas cultivadas</i>	México	México	Editorial Alfaomega
Matthews, G.A.	(2004)	<i>Métodos para la aplicación de pesticidas.</i>	México D.F.	México	Compañía Editorial Continental
Smith, I.M.	(2005)	<i>Manual de enfermedades en las plantas</i>	Madrid	España	Editorial Mundi-Prensa

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Documento</b>	<b>Ciudad</b>	<b>País</b>	<b>Editorial</b>
Yacer, G., López M.M.	(2001)	<i>Patología Vegetal.</i> <i>Tomo I.</i>	Madrid	España	Ediciones Mundi-Prensa
Yacer, G., López M.M.	(2001)	<i>Patología Vegetal.</i> <i>Tomo I.</i>	Madrid	España	Ediciones Mundi-Prensa

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	