

ASIGNATURA DE FITOPATOLOGÍA

| | |
|---|---|
| 1. Competencias | 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. |
| 2. Cuatrimestre | Cuarto |
| 3. Horas Teóricas | 15 |
| 4. Horas Prácticas | 45 |
| 5. Horas Totales | 60 |
| 6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre | 4 |
| 7. Objetivo de aprendizaje | 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 |
| I. Fundamentos de fitopatología económica | 5 | 15 | 20 |
| II. Manejo de enfermedades de importancia económica en los principales sistemas de producción agrícola | 10 | 30 | 40 |
| Totales | 15 | 45 | 60 |


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

FITOPATOLOGÍA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| 1. Unidad de Aprendizaje | I. Fundamentos de fitopatología económica |
| 2. Horas Teóricas | 5 |
| 3. Horas Prácticas | 15 |
| 4. Horas Totales | 20 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | 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> |

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

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | 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"> 1. Comprende el concepto de fitopatología y etiología. 2. Identificar agentes causales de enfermedades 3. Relacionar los factores ambientales y su impacto en las enfermedades de los cultivos 4. Determinar los factores ambientales que propician la presencia de patógenos en cultivos agrícolas 5. Identificar las enfermedades de importancia económica a través de una colecta y montajes. | <p>Ejercicio práctico</p> <p>Lista de cotejo</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | 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 Micrótomo Ultracongelador |

ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa/Campo |
|------|----------------------|---------------|
| | X | |


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

FITOPATOLOGÍA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| 1. Unidad de Aprendizaje | II. Manejo de enfermedades de importancia económica en los principales sistemas de producción agrícola |
| 2. Horas Teóricas | 10 |
| 3. Horas Prácticas | 30 |
| 4. Horas Totales | 40 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | 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> |

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


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---|---|---|---|
| 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> |

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

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


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---------------------------------------|---|--|---|
| 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> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | 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 Lista de cotejo</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | 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 |
|------|----------------------|---------------|
| | | X |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | 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"> - tipo - propiedades físicas - propiedades químicas - propiedades microbiológicas <p>B) AGUA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - propiedades físicas - propiedades químicas - propiedades microbiológicas <p>C) BIODIVERSIDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> - flora - fauna <p>D) CLIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elementos meteorológicos: tipo, humedad, precipitación, temperatura, radiación solar, velocidad y dirección de los vientos, efecto invernadero <p>E) TOPOGRÁFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pendientes - coordenadas de localización - fallas topográficas - relieve - altitud <p>F) CONDICIONES DE CULTIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fuentes de agua - fenología - nivel de tecnificación - paquete tecnológico - diversificación de cultivos |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | 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"> - Factores bióticos y abióticos adversos encontrados en el cultivo - Programa de manejo integrado que contenga: fecha, dosis, método de control, técnica, maquinaria, equipo y responsable - Programa de manejo de factores abióticos que contenga: fecha, dosis, técnica, maquinaria, equipo y responsable - Impacto económico y ecológico en la producción - Bitácoras de seguimiento |
| <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"> - Programa de manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas que contenga: fecha, dosis, métodos de control, técnica, maquinaria, equipo y responsable - Programa de nutrición que contenga: fecha, tipo, dosis, método, técnica, maquinaria, equipo y responsable - Programa de podas que contenga: fecha, etapa fenológica, método, técnica, maquinaria, equipo y responsable - Programa de riego y fertirriego que contenga: fecha, tipo, lámina de riego, frecuencia y solución nutritiva, dosis, método, técnica, maquinaria, equipo y responsable - Bitácoras de seguimiento |

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


FITOPATOLOGÍA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

| Autor | Año | Título del Documento | Ciudad | País | Editorial |
|---|------------|---|---------------|-------------|--|
| 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 |

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

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

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