

PROGRAMA DE ASIGNATURA: MANEJO INTEGRADO DE ENFERMEDADES

CLAVE: E-MIE-3

| Propósito de aprendizaje de la Asignatura | | El estudiante desarrollará un programa de manejo integrado de enfermedades agrícolas, mediante el diagnóstico de agentes causales, herramientas de epidemiología agrícola, monitoreo, labores culturales, cuarentenas, uso de variedades tolerantes o resistentes, control de factores físicos; así como, la adecuada selección y aplicación de plaguicidas orgánicos, biológicos y químicos, para optimizar la productividad, calidad e inocuidad del cultivo, en una unidad de producción protegida. | | | |
|--|--------------|--|--------------|------------------|---------------|
| Competencia a la que contribuye la asignatura | | Evaluar sistemas de producción de agricultura protegida a través de métodos y técnicas de manejo agronómico sustentable, metodología sistémica, tecnologías innovadoras de producción, técnicas y herramientas administrativas considerando la normatividad aplicable para proponer paquetes tecnológicos y potencializar el sector agrícola. | | | |
| Tipo de competencia | Cuatrimestre | Créditos | Modalidad | Horas por semana | Horas Totales |
| Específica | 9 | 5.62 | Escolarizada | 6 | 90 |

| Unidades de Aprendizaje | Horas del Saber | Horas del Saber Hacer | Horas Totales |
|--|-----------------------------------|-----------------------|---------------|
| | I.- Diagnostico de fitopatógenos. | 12 | 18 |
| II.- Manejo integrado de enfermedades. | 24 | 36 | 60 |
| Totales | 36 | 54 | 90 |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|--------------------|---------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-4.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Funciones | Capacidades | Criterios de Desempeño |
|--|---|---|
| <p>Diseñar la propuesta técnico-agronómica del sistema de producción agrícola protegido y sustentable, a través de las características de los cultivos, los métodos agronómicos, las condiciones agroclimáticas y su control, condiciones socioculturales y económicas de la región para potencializar al sector agrícola.</p> | <p>Planear la administración de la producción agrícola protegida y sustentable a través de las técnicas y herramientas administrativas y financieras, considerando las características del cultivo, métodos y técnicas de manejo agronómico sustentable, manejo postcosecha y el establecimiento de los indicadores de producción y rentabilidad para el logro de los objetivos planteados.</p> | <p>Elabora una planeación estratégica del sistema de producción agrícola y entrega un documento que contiene lo siguiente:</p> <p>a) Administrativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Filosofía empresarial: misión, visión, valores, objetivos, metas. -Estructura Organizacional: organigrama, descripción de funciones, perfiles de puesto, manual de organización. -Propuesta de costo de tipo de invernadero. - Rentabilidad -Convenios con el mercado y políticas de operatividad. <p>b) Agronómico:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tipo de unidad de producción: invernadero, macrotúnel, microtúnel y casa sombra. -Sistema de producción agrícola: convencional, semiconvencional, orgánico y semiorgánico. -Tipo y características de cultivo: especie, variedad y hábito de crecimiento. -Análisis de variables agroclimáticas: precipitación, temperatura, humedad relativa, radiación solar, dirección de vientos. -Técnica de producción: hidroponía, semihidroponia, enarenado, macetas, bolis, bolsa, contenedores y suelo. -Tipos de Sustratos: suelo, grava, arena, fibra de coco, perlita, vermiculita, tezontle, agua y ladrillo. -Programa de manejo agronómico: diagramas de flujos, manuales de procedimientos, cronogramas y herramientas de control agronómico. -Normatividad: fitosanitaria, sustentable, orgánica, construcción de invernaderos, seguridad e higiene y embalaje. - Programa de Cosecha y Manejo Postcosecha: diagramas de flujos, manuales de procedimientos, cronogramas y herramientas de control. |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|--------------------|---------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-4.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>C) Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> -Producción: rendimiento y calidad. -Financieros: rentabilidad, liquidez, capital de trabajo. -Desempeño: del personal y del sistema |
| <p>Administrar la operación de la propuesta técnica del sistema de producción agrícola protegido y sustentable, a través de la normatividad técnico-agronómica y herramientas administrativas para la producción agrícola y contribuir a la calidad, producción y rentabilidad de la unidad de producción para el desarrollo de la región.</p> | <p>Coordinar el manejo agronómico y administrativo del sistema de producción agrícola protegida y sustentable, considerando su planeación, el control de las variables agroclimáticas, métodos, técnicas y prácticas agronómicas sustentables, la selección genética del cultivo y técnicas administrativas y la normatividad aplicable para optimizar la operación de la unidad de producción.</p> | <p>Coordina el manejo agronómico y administrativo e integra un reporte con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de sistema de producción agrícola. - Reporte de supervisión y control del manejo agronómico. - Libro de campo del control del manejo agronómico: fecha de siembra, labores culturales, siembra, densidad de siembra, variedades, programa de nutrición, calendario de riegos, control fitosanitario, prácticas culturales, registros de las variables agroclimáticas, cosecha, postcosecha y entrega de producto. - Informe del manejo de los insumos: entradas y salidas de agroinsumos del almacén. - Informe de la producción: entradas y salidas de productos. - Listas de verificación de la Normatividad fitosanitaria, de calidad, buenas prácticas agrícolas e inocuidad. - Reporte del desempeño del personal. |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|--------------------|---------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-4.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | | | | | | |
|------------------------------|--|----|------------------------------|----|----------------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | I.- Diagnóstico de fitopatógenos. | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante determinará métodos y técnicas de diagnóstico, para la identificación de fitopatógenos y la manera en que afecta en la unidad de producción protegida. | | | | | |
| Tiempo Asignado | Horas del Saber | 12 | Horas del Saber Hacer | 18 | Horas Totales | 30 |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|--|---|--|---|
| Tipos de diagnóstico de fitopatógenos. | Identificar el concepto de diagnóstico. Describir el tipo de diagnóstico | Determinar el diagnóstico de fitopatógenos. | Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de métodos y técnicas de diagnóstico de fitopatógenos. |
| Técnicas clásicas para el diagnóstico de fitopatógenos. | Relacionar los signos y síntomas. Identificar la técnica de aislamiento. Reconocer la morfología específica. Definir el tipo de fitopatógeno de acuerdo a claves dicotómicas. Describir las técnicas bioquímicas de caracterización e identificación. | Seleccionar los materiales de diagnóstico de fitopatógenos en campo y laboratorio. Demostrar el empleo de claves dicotómicas. Preparar medios de cultivo y reactivos de identificación de fitopatógenos. | |
| Técnicas avanzadas para el diagnóstico de fitopatógenos. | Explicar la relación que existe entre la fitopatología y la biotecnología. Describir las técnicas biotecnológicas de identificación: serológicas, moleculares. | Proponer técnicas serológicas y moleculares en la identificación de fitopatógenos. | |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|--------------------|---------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-4.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje | | | |
|--|---|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| | | Aula | |
| Tareas de investigación Práctica situada Análisis de casos | Equipo multimedia Pizarrón Pintarrones Manuales de práctica Material impreso Internet Microscopios Material de laboratorio Autoclave Incubadora Medios de cultivo Reactivos Equipo de protección personal | Laboratorio / Taller | X |
| | | Empresa | |

| Proceso de Evaluación | | |
|--|--|---|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes aplican métodos de diagnóstico como la observación de signos y síntomas, medios de cultivos específicos e identifican a través de la microscopía, el posible fitopatógeno. | 1. A partir de un caso de diagnóstico el estudiante realizará un reporte que contenga: a) Síntomas y signos que presenta. b) Tipo de estructuras que se observan. c) Procedimiento de la técnica utilizada para el diagnóstico d) Conclusiones 2. Examen escrito (preguntas abiertas, opción múltiple, ensayos, etc.) sobre las diferentes técnicas de diagnóstico. | 1. Estudios de casos 2. Cuestionario |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|--------------------|---------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-4.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | | | | | | |
|------------------------------|---|----|------------------------------|----|----------------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | II.- Manejo integrado de enfermedades | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante implementará un programa de manejo integrado de enfermedades, para lograr la sustentabilidad de la unidad de producción agrícola protegida. | | | | | |
| Tiempo Asignado | Horas del Saber | 24 | Horas del Saber Hacer | 36 | Horas Totales | 60 |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|--|---|---|---|
| Epidemiología vegetal. | <p>Describir el concepto y las bases de epidemiología agrícola.</p> <p>Conocer los modelos de pronóstico de enfermedades agrícolas.</p> | Determinar los modelos de pronósticos que se pueden utilizar en la región. | Desarrollar el trabajo en equipo a través de la colaboración para resolver problemas en su formación académica y entorno. |
| Métodos de manejo integrado de enfermedades agrícolas. | <p>Reconocer el concepto de manejo integrado de enfermedades.</p> <p>Diferenciar los tipos de métodos de control de enfermedades.</p> | Documentar los tipos de métodos de control de enfermedades. | |
| Manejo integrado de enfermedades en cultivos de importancia económica. | Enlistar las principales enfermedades en cultivos de importancia económica de la región. | <p>Supervisar la presencia de enfermedades en cultivos de importancia económica.</p> <p>Programar métodos de control de enfermedades en cultivos de</p> | |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|--------------------|---------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-4.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>Describir la epidemiología de patógenos en cultivos de importancia económica de la región.</p> <p>Describir las estrategias de manejo integrado de enfermedades en cultivos de importancia económica de la región.</p> | <p>importancia económica de la región.</p> | |
|--|---|--|--|

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje | | | |
|--|---|-----------------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| | | Aula | X |
| Equipos colaborativos Mapas conceptuales Análisis de casos | Equipo multimedia Pizarrón Pintarrones Manuales de práctica Material impreso Internet Microscopios Material de laboratorio Autoclave Incubadora Medios de cultivo Reactivos Equipo de protección personal | Laboratorio / Taller | |
| | | Empresa | |

| Proceso de Evaluación | | |
|---|---|--|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes comprenden los conceptos de MIE, así como, las estrategias del programa del manejo integrado de enfermedades en los diferentes cultivos de los sistemas protegidos. | 1.- A partir de un caso práctico el estudiante realizará un reporte que contenga: a) Tipo de cultivo | 1. Estudios de casos 2. Guía de observación |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|--------------------|---------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-4.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>b) Enfermedades de importancia económica.</p> <p>c) Estrategias del MIE y su justificación: métodos, técnicas innovadoras y procedimientos.</p> <p>d) Cronograma y seguimiento del MIE.</p> <p>e) Resultados y conclusiones</p> <p>2.- Presentación de Power point de una ficha técnica de un fitopatógeno.</p> <p>2. Examen escrito (preguntas abiertas, opción múltiple, ensayos, etc.) sobre las diferentes técnicas de diagnóstico.</p> | |
|--|--|--|

| Perfil idóneo del docente | | |
|---|---|--|
| Formación académica | Formación Pedagógica | Experiencia Profesional |
| Ingeniero agrónomo en parasitología agrícola, protección o sanidad vegetal, fitopatología, Ingeniería en Biotecnología. | Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje. Manejo de grupos. Capacitaciones en pedagogía. Experiencia docente mínima de un año. | Experiencia en manejo agronómico y fitosanitario de cultivos. Cursos de especialización y capacitación en el sector agrícola. Experiencia en laboratorio de diagnóstico. |

| Referencias bibliográficas | | | | | |
|---|------|--|----------------------|--------------|-------------------|
| Autor | Año | Título del documento | Lugar de publicación | Editorial | ISBN |
| Agrios G.N | 2010 | Fitopatología | México | Limusa | 09789681851842 |
| De Cal y C. A., Melgarejo N.D | 2017 | Control biológico de enfermedades vegetales. | España | Phytoma | 978-84-946691-1-8 |
| Manzanilla-López R. H., Marbán-Mendoza N | 2012 | Practical plant nematology | México | Mundi-Prensa | 9786077150787 |
| Medina C.V | 2019 | Diagnóstico de enfermedades de las plantas. | México | Kindle | B07P6G4B8X |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|--------------------|---------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-4.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | | | | |
|--|------|--|----------------|-----------------------|-----------------|
| Pallás V.; Escobar C.; Rodríguez P. P.; J.F. M. | 2008 | Herramientas biotecnológicas en fitopatología | Madrid, España | MundiPrensa | |
| Poveda A.J. | 2018 | Control biológico de plagas y enfermedades de los cultivos. | España | Académica Española | 139786139118755 |

| Referencias digitales | | | |
|---|-----------------------|---|---|
| Autor | Fecha de recuperación | Título del documento | Vínculo |
| Bettioli W., Rivera M.C., Mondino P.,Montealegre J.R., Colmenárez Y.C. | 06 de junio del 2024. | Control biológico de enfermedades de plantas en América Latina y el Caribe | https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1012615/1/2014LV01.pdf |
| Contreras K., Fernández Y., Gonzales J., Mendoza J | 06 de junio del 2024. | Hongos fitopatógenos | https://es.slideshare.net/slideshow/libro-de-hongos-fitopatgenos/62879946 |
| González-Garza R. | 06 de junio del 2024. | Evolution of diagnostic technics for plant viruses | DOI:10.18781/R.MEX.FIT.1706-1 |
| Sandoval-Briones C | 06 de junio del 2024. | Manual Técnico: Manejo integrado de enfermedades en cultivos hidroponicos | http://dspace.atalca.cl/bitstream/1950/2931/1/Sandoval.pdf |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|--------------------|---------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-4.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |