

Nombre del curso: Fisiología del desarrollo en especies hortícolas	Área de formación: Disciplinar
Presentación: <p>Esta asignatura presenta los temas de manera experimental e interactiva, a modo de facilitar la apropiación del conocimiento por el estudiante, que en el aprender haciendo hace suyo el conocimiento de manera operativa y comprensiva. Los temas del crecimiento y desarrollo de un cuerpo vegetal se organizan con base a una secuencia observable. Se parte de la semilla madura lista para iniciar el proceso de germinación. El período vegetativo comprende el incremento en tamaño y peso del cuerpo vegetal hasta alcanzar la madurez fisiológica necesaria para completar los requerimientos que preparan a la planta para iniciar su desarrollo reproductivo. En esta última fase se analiza la inducción floral, el desarrollo de estructuras reproductivas, la fecundación, la formación del embrión, el llenado de tejidos de reserva y maduración de la semilla.</p>	
Competencia: <p>El estudiante reflexiona en grupo, en un marco de orden y respeto, sobre los procesos del crecimiento y desarrollo de un cuerpo vegetal familiar a la experiencia, investiga individualmente una especie hortícola de interés económico en la región y discute en grupo estrategias pertinentes que permiten el control de la velocidad de germinación, crecimiento vegetativo e inducción de floración y fructificación de las especies hortícolas, con la finalidad de incrementar el rendimiento de los cultivos hortícolas.</p>	
Fundamentos teórico-prácticos: I: FISILOGÍA DE LA GERMINACIÓN <p>Se investiga el proceso de la germinación de semillas, a partir de teorías y metodologías propias de la disciplina, mediante una actitud formal, crítica y creativa. Se discuten los factores ambientales y endógenos que regulan la germinación de las semillas. Los saberes teóricos se complementan con prácticas experimentales que les permiten manipular la velocidad de la germinación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la célula y la anatomía de la semilla madura - Imbibición, inducción de la respiración y elongación celular - Mecanismos que median (receptores) la respuesta fisiológica (hormonas) ante el estímulo de los factores ambientales (luz, temperatura y humedad) - Estudio práctico sobre la manipulación de la velocidad de germinación II. DESARROLLO VEGETATIVO <p>El estudiante investiga, discute y analiza la estructura básica a partir de la cual se forman todos los órganos de la planta, haciendo énfasis en la diferenciación celular y la arquitectura de las especies hortícolas. Mediante prácticas experimentales desarrolla las habilidades necesarias para modificar el desarrollo y velocidad de absorción de nutrientes en la raíz, crecimiento de tallo, inducción/inhibición de hormonas por factores ambientales. Lo anterior permite sentar las bases para el desarrollo de estrategias que permitan controlar el desarrollo de los cultivos en forma sustentable y respeto ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de las principales funciones de los distintos órganos - Mecanismos mediante los cuales las plantas traducen las señales ambientales en cambios metabólicos, vía re-programación de la expresión genética (inducción/inhibición hormonales) - Estudio práctico del desarrollo foliar, crecimiento del tallo y del control estomático III. DESARROLLO REPRODUCTIVO <p>Se estudia la inducción floral y maduración de semillas, a partir de teorías y metodologías propias de la disciplina. Esto permite sentar las bases para el desarrollo de estrategias que permitan controlar el desarrollo de especies hortícolas, en forma sustentable y respeto ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inducción de meristemo floral, establecimiento de órganos de identidad y modelaje molecular de la flor - Polinización, acumulación de reservas - Desarrollo y maduración del embrión - Estudio práctico del desarrollo embrionario en frutos de chayote 	

Nombre del curso: Nutrición vegetal y fertirriego	Área de formación: Disciplinar
Presentación: Asignatura teórico-práctica en la que los estudiantes integran aspectos nutricionales y uso del agua en el funcionamiento de las plantas y lo aplican de forma sostenible a la producción hortícola. De esta forma conocen la capacidad de las plantas para utilizar los elementos esenciales y el agua que se encuentran en el ambiente y sintetizar con ellos sus componentes y obtener la energía. La bases teórica y prácticas realizadas en campo y con productores permiten a los estudiantes un mayor acercamiento a las técnicas y metodologías del área de la nutrición vegetal y el riego en el área de la horticultura, integrando aspectos ecológicos y sociales.	
Competencia: El estudiante aplica los principios de nutrición vegetal y riego, y hace uso de herramientas de diagnóstico y tecnologías de fertilización y fertirriego para proveer los nutrimentos y agua requeridos que permitan incrementar la productividad y calidad de los cultivos hortícolas en condiciones del trópico, de manera sostenible en un ambiente responsabilidad, compromiso y colaboración.	
Fundamentos teórico-prácticos: <ol style="list-style-type: none"> I. NUTRICIÓN VEGETAL El estudiante relaciona los factores de producción hortícola con los fundamentos de nutrición vegetal y toma decisiones sobre el manejo de cultivos hortícolas para incrementar la productividad y calidad con base en la interpretación de resultados del análisis de aguas, suelos y plantas y la aplicación de técnicas sostenibles adecuadas. <ul style="list-style-type: none"> - Mecanismos de absorción y transporte - Deficiencias y toxicidad nutrimental - Fertilizantes, uso y manejo - Relaciones agua-suelo-planta - Contribuciones e interacciones de cada uno de estos elementos en la nutrición vegetal - Análisis de suelos, plantas y aguas - Interpretación de resultados II. MANEJO DE SUSTRATOS Los estudiantes a través de desarrollo de un experimento en invernadero proeban y utilizan sustratos que permiten optimizar el desarrollo de las plantas en un caso de estudio <ul style="list-style-type: none"> - Tipos y características de sustratos - Funciones de los sustratos - Elaboración de mezclas III. FERTIRRIGACIÓN El estudiante aplica métodos, procedimientos y principios de técnicas para la aplicación de agua de riego y nutrientes en la cantidad y momento en que los cultivos lo requieren, de manera respetuosa para el ambiente. <ul style="list-style-type: none"> - Necesidades de agua de los cultivos - La fertirrigación en sistemas de riego por gravedad, aspersión y goteo - Equipos de fertirrigación - Sistemas de fertirrigación - Ventajas e inconvenientes de la fertirrigación 	

Nombre del curso: Mejora Genética en Especies Hortícolas	Área de formación: Disciplinar
Presentación: <p>Es un curso teórico-práctico que tiene relación directa con la mejora de especies hortícolas, utilizando técnicas de laboratorio y campo para el mejoramiento genético. Para lo cual, se proporcionan al estudiante las estrategias necesarias para iniciar un programa de mejoramiento genético de especies hortícolas, ofreciendo una oportunidad de independencia, a largo plazo, de las empresas productoras de semillas o bien, la oportunidad de incursionar en el mercado de la producción de semillas; además de la producción de nuevos híbridos que proporcionen oportunidades de producción.</p>	
Competencia: <p>El estudiante aplica las bases teóricas y prácticas fundamentales en el desarrollo de un programa de mejoramiento genético formal, con respeto al ambiente y actitud responsable.</p>	
Fundamentos teóricos: <ol style="list-style-type: none"> I. PRINCIPIOS BÁSICOS El conocimiento de las bases genética clásica y genética molecular introducen al estudiante en el campo de la mejora genética y le permiten desarrollar propuestas en el campo de la mejora genética <ul style="list-style-type: none"> - Genética de Mendel - Sistemas reproductivos en plantas hortícolas - Los genes - Genética cuantitativa - Heterosis y endogamia II. MATEMÁTICAS APLICADAS A LA FITOGENOTECNIA El estudiante aplica técnicas de cuantificación y calificación de atributos utilizando técnicas estadísticas avanzadas en el análisis de datos genéticos y predicción de resultados <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de técnicas estadísticas - Análisis de resultados III. MÉTODOS DE MEJORAMIENTO El estudiante conoce métodos de mejora genética que le permiten diseñar la mejor estrategia de mejora para especies hortícolas <ul style="list-style-type: none"> - Bases de la mejora genética en horticultura - Obtención de variedades comerciales híbridas - Mejora para resistencia y tolerancia a factores bióticos y abióticos - Herramientas biotecnológica aplicadas a la mejora genética - Mejora de algunos cultivos importantes 	

Nombre del Curso: Manejo Fitosanitario en Horticultura	Área de formación: Disciplinar
Presentación: <p>En esta asignatura se desarrollan actividades teóricas y prácticas para ejercitar la capacidad de observación en campo y la habilidad para identificar los organismos involucrados en el daño a los cultivos hortícolas, los estudiantes integran conocimientos relativos a la taxonomía, identificación y el manejo integrado de plagas y enfermedades, así como las tecnologías utilizadas para mantener los cultivos sanos sin deterioro ambiental y sin daños a la salud humana.</p> <p>Por lo anterior, el aprendizaje, se fundamenta en el estudio de tecnologías de manejo fitosanitario que permiten la producción hortícola bajo condiciones de inocuidad. Además, de las prácticas de campo en los sistemas de producción y del trabajo práctico en el laboratorio de fitopatología, los estudiantes revisan exhaustivamente artículos científicos y tecnológicos recientes, para inferir en la solución de los problemas fitosanitarios.</p>	
Competencia: <p>Maneja problemas fitosanitarios en cultivos hortícolas, identificando oportunamente los daños, y aplica las técnicas de manejo integrado para evitar o reducir el daño en el cultivo, sin afectar el ambiente, ni a los consumidores. Asimismo, puede diseñar y operar un esquema de producción hortícola bajo condiciones de inocuidad.</p>	
Fundamentos teóricos: <p>1. IMPORTANCIA DE LAS PÉRDIDAS POR PLAGAS, ENFERMEDADES Y MALEZAS EN CULTIVOS.</p> <p>El estudiante comprende la importancia de los daños y valora el manejo de la fitosanidad en los cultivos, detecta síntomas y umbrales de daño por plagas y enfermedades en los cultivos hortícolas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de plagas y enfermedades - Biología y taxonomía de los principales insectos y fitopatógenos en horticultura - Caracterización de los ciclos de vida y los fenómenos involucrados en fitopatología <p>2. MÉTODOS DE CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.</p> <p>El estudiante identifica diferentes formas de control, las ventajas y desventajas de uno y otro, comprende la efectividad de cada uno de ellos y aprende a usarlos de manera integrada.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Métodos agronómicos - Métodos físicos y químicos - Métodos biológicos - Control integrado <p>3. PRODUCCIÓN EN HORTICULTURA BAJO SISTEMAS DE INOCUIDAD.</p> <p>El estudiante define, diseña y proyecta la operación de un sistema de producción de cultivos hortícolas bajo condiciones de inocuidad; conoce las normas y los organismos de certificación para registrarlo y califica su sistema con altos estándares de calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características de un sistema de producción bajo condiciones de inocuidad - Desarrollo de un sistema de producción hortícola con condiciones de inocuidad 	

Nombre del curso: Certificación, comercialización y exportación en horticultura	Área de formación: Disciplinar
Presentación: Asignatura teórico-práctica en la que los estudiantes conocen los procesos normativos nacionales e internacionales, aplicados a las condiciones de los productos de las cosechas y otros productos relacionados, formas de proteger los mismos, así como procesos administrativos que se deben atender para lograr un mejor posicionamiento en cuanto a manejo al exterior y obtener mejores ganancias. También se asegura un proceso competitivo con otros países y desde luego productores. Se identifican condiciones de producción, materiales y técnicas de conservación y/o preservación para tener concordancia con las normas y nacionales y del extranjero.	
Competencia: El estudiante desarrolla habilidades y conocimientos para manejar los aspectos contemplados en el manejo de poscosechas, trámites aduanales, tipos de embalaje y medidas sanitarias implementadas que le permiten desarrollar proyectos de exportación con responsabilidad y en el marco de la sustentabilidad.	
Fundamentos teóricos: <ol style="list-style-type: none"> 1 INTRODUCCIÓN AL COMERCIO NACIONAL E INTERNACIONAL El estudiante utiliza conocimientos sobre las normas y regulaciones para comercializar y desarrolla un proyecto para comercializar un producto agrícola a nivel nacional e internacional <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos básicos sobre comercialización - Importancia de la diversificación de bienes y servicios - Ventajas y beneficios del libre comercio - Normas y regulaciones para comercializar productos hortícolas - Requisitos de exportación - Manejo, empaque, almacenamiento y transportación de productos frescos 2 CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS HORTÍCOLAS El estudiante reafirma conocimientos y utiliza TIC para realizar un estudio de caso sobre la certificación de un producto hortícola <ul style="list-style-type: none"> - Normas y principios de certificación - Certificación de grupos organizados - Sistema de control interno - Certificación de productos orgánicos 	

Nombre del curso: Formulación, Diseño y ejecución de proyectos exitosos en horticultura	Área de formación: Disciplinar
Presentación: Asignatura teórico-práctica que tiene el propósito de ofrecer las herramientas necesarias para formular y evaluar proyectos rentables, competitivos que generen empleos que promuevan, a través de la inversión productiva, el desarrollo y establecimiento integral y sustentable de empresas en el sector hortícola.	
Competencia: El estudiante utiliza herramientas económico, técnico y financieras necesarias para promover ideas productivas en proyectos rentables, competitivos que generen empleos y promuevan el desarrollo y establecimientos de empresas en el sector hortícola.	
Fundamentos teórico-prácticos: I. ENTORNO DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN El estudiante identifica los elementos relacionados con el desarrollo de un proyecto productivo <ul style="list-style-type: none"> - Los proyectos en los planes de desarrollo - Identificación de los proyectos de inversión - Figuras organizativas en el sector hortícola II. FACTIBILIDAD DE UN PROYECTO PRODUCTIVO El estudiante analiza los méritos de un proyecto exitoso en horticultura <ul style="list-style-type: none"> - Estudio de mercado - Estudio Técnico - Estudio económico III. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO El estudiante realiza en proceso de evaluación financiera y social de un proyecto de inversión, con el objeto de sustentar la toma de decisiones respecto a su ejecución.	
Formas de evaluación: Acreditar el 80% de asistencia. Los estudiantes desarrollan y presentan un proyecto de inversión relacionado con su proyecto terminal, lo integran al final del curso y se evalúa con la lista de cotejo.	
Referencias bibliográficas: Agencia FIRA Xalapa. 2000. Guía para la evaluación de proyectos de financiamiento. Xalapa, Ver. Benitez, B.G. Arce, C. B. Ramírez, J.J. 2000. Formulación y evaluación de proyectos de inversión agropecuarios y forestales. CIAV, A.C. Xalapa, Ver. Benitez, M.G. Arce, C. B. Ramírez, J.J. 2000. Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión agropecuarios y forestales. CIAV, A.C. Xalapa, Ver. Benitez, M. G. Arce, C. B. Ramírez, J.J. Ortega, M.A. 2006. Manual de formulación y evaluación de proyectos de inversión para el sector rural. CIAV, A.C. Xalapa, Ver. CRECE Veracruz. 2000. Guía para la presentación de proyectos de inversión. Xalapa, Ver. CIAV, A.C. 1999. Memoria del Curso - Taller de apoyo a la titulación en formulación y evaluación de proyectos agropecuarios de inversión. Xalapa, Ver. CIAV, A.C. FCA-UV. 2000. Memoria del Curso - Taller formulación y evaluación de proyectos agropecuarios de inversión. Xalapa, Ver. FPV. 2000. Guía para la presentación de proyectos productivos a la Fundación Produce Veracruz. Xalapa, Ver. INI-Veracruz. 1999. Guía para la presentación de proyectos productivos. Xalapa, Ver. INVEDER. 2000. Guía para la presentación de proyectos de preinversión. Xalapa, Ver. Jóse, A. M. 1989. Como elaborar un proyecto. Ed. El Ateneo. México. D.F. pp 127-140. Morales, M. B. 1999. Apuntes de formulación, análisis y evaluación de proyectos.. UACH. Chapingo. México. 118 p. SEDAP- FIDREVER. 2000. Guía para la presentación de proyectos productivos. Xalapa, Ver.	

Nombre del curso: Innovaciones y operación en sistemas de cultivos protegidos	Área de Formación: Disciplinar
Presentación: En este curso se desarrollan aspectos teóricos y prácticos relativos a sistemas técnicos de cultivo protegido que permiten incrementar la productividad a través de las herramientas que ofrece la nueva tecnología para producir especies hortícolas de forma más eficiente, sin olvidar los aspectos agronómicos prácticos que obligadamente deben realizarse. La operación de cultivos protegidos hace referencia a condiciones que difieren a las de campo abierto, originando condiciones que favorecen el crecimiento y desarrollo de los cultivos, propiciando el máximo rendimiento. En este curso los alumnos desarrollan un espíritu analítico y aplicativo ante el proceso de innovación tecnológica en los sistemas de producción hortícola intensivos.	
Competencia: A través de actividades teóricas y de campo se desarrollan habilidades y conocimientos necesarios para poner en marcha las innovaciones tecnológicas del ramo hortícola; así como la capacidad de manejar los diferentes factores relacionados con la producción de cultivos protegidos para la obtención de cosechas apropiadas.	
Fundamentos teóricos: <ol style="list-style-type: none"> 1. INSTALACIONES EN HORTICULTURA PROTEGIDA (tipos, características, equipamiento) Manejo de sistemas donde se usan cubiertas que originan condiciones artificiales que favorecen el crecimiento y desarrollo de los cultivos; desarrolla conocimientos y habilidades para el manejo de cultivos de alto rendimiento. <ul style="list-style-type: none"> - Presente y futuro de la Agricultura protegida - Estructuras y cubiertas - Invernaderos y sombreaderos - Cubiertas fotoselectivas - Equipamiento de invernaderos 2. MANEJO DE CULTIVOS Conocimiento de las modificaciones en cultivos protegidos para lograr un buen manejo y aprovechamiento de las plantas y obtener el máximo rendimiento. <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de cultivos de enarenado - Manejo de cultivos sin suelo - La solución nutritiva 3. USO Y APLICACIONES DE TECNOLOGÍAS INNOVADORAS Uso y aplicación de nuevos sistemas técnicos en cultivos protegidos, que permiten incrementar la productividad a través de herramientas que ofrece la nueva tecnología para una producción hortícola más eficiente. <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas eléctrico, de calefacción, de enfriamiento y de ventilación - Técnicas y métodos de riego y fertirrigación - Sistema de registro climático - Sistema de monitoreo y control fitosanitario - Técnicas y métodos para estudios ecofisiológicos - Robótica 4. TOMA Y ANÁLISIS DE DATOS Organización e interpretación de datos obtenidos a través de herramientas tecnológicas y su aplicación en la mejora de la producción <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de registro técnico y operativo - Sistemas de cómputo y software - Análisis de datos - Uso y aplicaciones de datos 	

Nombre del curso: Proyecto Terminal I	Área de Formación: Disciplinar
<p>Presentación: Asignatura en la que el estudiante se apropia de los conocimientos, habilidades y metodologías necesarias para identificar problemas y proponer soluciones a través del desarrollo de proyectos propios para ello.</p>	
<p>Competencia: El estudiante desarrolla conocimientos y habilidades en el análisis de datos y uso de TIC para la identificación de su propuesta de proyecto terminal a través de la detección de problemas pertinentes y su justificación con base en análisis de problemas en el ámbito de la horticultura a diversas escalas: global, nacional regional y local.</p>	
<p>Fundamentos teóricos:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. DEFINICIÓN DEL PROYECTO RECEPCIONAL El estudiante desarrolla conocimientos y habilidades que le permiten identificar el sentido formativo y las características y aplicaciones de los diferentes tipos de proyectos terminales. II. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS El estudiante localiza, selecciona y utiliza información que le permite analizar los factores que inciden en la productividad y sostenibilidad de cultivos y agroindustrias hortícolas y ubica su proyecto terminal. III. ESTRUCTURA DE UN PROYECTO RECEPCIONAL El estudiante plantea el objetivo y justificación de un proyecto, que a través del análisis de la información obtenida permite la identificación de un problema. 	

Nombre del curso: Proyecto Terminal II	Área de Formación: Disciplinar
<p>Presentación: Asignatura en la que en forma de taller se aborda el desarrollo de métodos y estrategias para la solución de problemas identificados en la producción hortícola. El estudiante, una vez identificado el problema, desarrolla un proyecto que presenta en forma escrita y oral.</p>	
<p>Competencia: Desarrollo de habilidades y conocimientos disciplinares necesarios para el desarrollo de métodos de abordaje para la solución de un problema concreto en la horticultura que se presenta de forma escrita y oral.</p>	
<p>Fundamentos teóricos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CONDUCCIÓN DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN El estudiante aplica técnicas y conocimientos para el desarrollo de su proyecto terminal. 2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN El estudiante aplica bases científicas en el desarrollo de proyectos de intervención en el área de la horticultura. 	

Nombre del curso: Proyecto Terminal III	Área de Formación: Disciplinar
<p>Presentación: En este curso, el estudiante aborda su proyecto terminal a través de la orientación metodológica desarrollada para ello. A lo largo del semestre, el estudiante aprende a analizar e interpretar datos y revisa los tópicos específicos detectados para la ejecución de su proyecto.</p>	
<p>Competencia: El estudiante muestra capacidad de organización en el establecimiento y desarrollo de un proyecto para su trabajo recepcional. Utiliza tecnología adecuada e innovadora para la solución de un problema específico.</p>	
<p>Fundamentos teóricos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. TOMA DE DATOS El estudiante aplica métodos apropiados en la toma de datos de campo. 2. PROCESAMIENTO DE DATOS El estudiante identifica diferentes métodos estadísticos y sus características para procesar datos experimentales. 3. INTERPRETACIÓN DE DATOS El estudiante presenta resultados y su interpretación en relación a la pregunta de estudio. 	

Nombre del curso: Proyecto Terminal IV	Área de formación: Disciplinar
<p>Presentación: En esta asignatura, como resultado de las experiencias formativas y la reflexión sobre la la práctica de la horticultura, el estudiante aplica las orientaciones académicas y criterios desarrollados durante los semestres anteriores, en la organización final y desarrollo de un escrito en el que muestra capacidad para el ejercicio de su práctica profesional.</p>	
<p>Competencia: El estudiante a través de un proyecto concreto, en el que realiza un ejercicio de aprendizaje, reflexión y análisis desarrolla el producto final y lo presenta en forma oral y escrita.</p>	
<p>Fundamentos teóricos:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. ESTRUCTURA DE UN PROYECTO RECEPCIONAL El estudiante organiza un documento en el que expresa sus ideas con claridad y muestra capacidad para argumentar y llegar a conclusiones prácticas, adaptándose a las características del proyecto recepcional elegido. II. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES El estudiante desarrolla el análisis final de sus resultados y desarrolla las conclusiones para presentar la defensa de su trabajo recepcional 	

Nombre del curso: Formación Especial	Área de formación: Optativa
Presentación: En este curso, el estudiante, de acuerdo con su Tutor, realiza actividades de movilidad como estancias cortas profesionales o de investigación para aprender una técnica, método o proceso; un curso, taller en otra dependencia interna o externa de la Universidad Veracruzana; un proyecto tecnológico, productivo o de investigación en la institución o en otra, o bien en una empresa o con los productores; participación en un proyecto productivo, tecnológico, o de investigación con otros investigadores o académicos; siempre y cuando se relacione con su proyecto recepcional.	
Competencia: El estudiante se forma en un tópico específico de la horticultura, en el que requiere profundizar para aprender, fundamentar o comprender con mayor detalle algunos aspectos de su proyecto recepcional y desarrolla habilidades y actitudes disciplinares necesarias para su formación como Maestro en Horticultura Tropical.	
Fundamentos teórico-prácticos: <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="412 822 1403 970"> I. PROPUESTA DE FORMACIÓN ESPECIAL El estudiante desarrolla un proyecto que le permite abordar y/o profundizar en aspectos relacionados con su proyecto terminal. <li data-bbox="412 1010 1403 1110"> II. INFORME DE ACTIVIDADES El estudiante demuestra los conocimientos, habilidades y actitudes desarrolladas a través de un informe escrito. 	

Nombre del curso: Inocuidad en horticultura	Área de formación: Optativa
Presentación: Asignatura que aborda los riesgos de contaminación de las cultivos o productos desde el momento que su siembra o inicio el cultivo hasta su cosecha y manejo poscosecha. Se identifican los posibles impactos por las actividades de producción de cultivos hortícolas y los aspectos contemplados en la inocuidad y las actividades humanas que impactan al medio: suelo, aire, agua y al hombre mismo.	
Competencia: El estudiante se familiariza con la aplicación de buenas prácticas para la producción de alimentos sanos y aptos para el consumo humano a lo largo de la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta su llegada al consumidor.	
Fundamentos teóricos: <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="272 1704 1403 1964"> I. PRÁCTICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS INOCUOS El estudiante desarrolla estrategias para garantizar que los productos hortícolas sean aptos para el consumo humano. <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de inocuidad e impacto ambiental - Prácticas de reducción de riesgos de contaminación - Impacto económico - Procedimientos para la detección de residuos tóxicos <li data-bbox="272 2005 1403 2265"> II. MANEJO POSCOSECHA DE PRODUCTOS HORTÍCOLAS El estudiante maneja lineamientos y procedimientos que permiten minimizar la contaminación física, química y microbiológica de productos hortícolas. <ul style="list-style-type: none"> - Cosecha y frescura - Limpieza y sanidad en el empaque - Control de plagas en empaques <li data-bbox="272 2306 1403 2459"> III. LEYES Y REGLAMENTOS DE SEGURIDAD El estudiante adquiere una visión general de la normativa vigente y la aplica a un proyecto hortícola. <ul style="list-style-type: none"> - Leyes y reglamentos de seguridad - Desarrollo de un proyecto 	

Nombre del curso: Tecnología de poscosecha y generación de valor agregado en productos hortícolas	Área de formación: Optativa
Presentación: Asignatura teórico-práctica enfocada al desarrollo de competencias sobre el manejo poscosecha y los procesos que agreguen un valor adicional a los productos hortícolas durante su proceso productivo, en condiciones de sustentabilidad y rentabilidad con sanidad y calidad adecuadas a los diferentes estándares y a las características requeridas por los mercados.	
Competencia: El estudiante adquiere conocimientos sobre almacenamiento y transporte poscosecha, los procesos de uso y transformación de los productos hortícolas y las normas necesarias para realizar las operaciones de transformación en condiciones de sustentabilidad y rentabilidad con sanidad y calidad adecuadas.	
Fundamentos teóricos: <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="272 817 1409 1112"> I. CLASIFICACIÓN DE LOS VEGETALES POR SUS CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS Y USOS El estudiante clasifica los productos agrícolas de acuerdo a sus características morfológicas, físicas y fisiológicas y desarrolla estrategias para su manejo, almacenamiento y distribución. <ul style="list-style-type: none"> - Características agrícolas (morfología, anatomía, estructuras físicas) - Clasificación de productos hortícolas (ornamentales, frutales, hortalizas, plantas medicinales) <li data-bbox="272 1150 1409 1446"> II. ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y MANEJO POSCOSECHA El estudiante relaciona las actividades cosecha y poscosecha que afectan a los productos hortícolas y la tecnología de manejo necesaria para la adecuada conservación del producto y propone una estrategia de manejo para un producto hortícola de su interés. <ul style="list-style-type: none"> - Factores cosecha - Factores poscosecha - Conservación de productos hortícolas <li data-bbox="272 1483 1409 1766"> III. OPCIONES DE TRANSFORMACIÓN El estudiante aplica principios poscosecha para la conservación y transformación, evitando la reducción de calidad nutritiva y visual y posibilitando agregar valor al producto, de acuerdo a las Normas Oficiales. <ul style="list-style-type: none"> - Normas Oficiales Mexicanas e Internacionales - Tecnologías Tradicionales - Tecnologías biotecnológicas 	

<p>Nombre del curso: Herramientas biotecnológicas aplicadas a la horticultura</p>	<p>Área de formación: Optativa</p>
<p>Presentación: Es una asignatura que forma a los estudiantes en la teoría y práctica del uso de herramientas biotecnológicas en el desarrollo de una horticultura sustentable, especialmente en la producción de bienes sin agotar los recursos naturales que constituyen la base de la producción.</p>	
<p>Competencia: Los estudiantes aplican conocimientos generados por la biología molecular, bioquímica, biología de plantas y cultivo <i>in vitro</i> para la aplicación de metodologías técnicas y económicamente competitivas, que a través del uso respetuoso e inteligente de las plantas facilita la resolución de problemas productivos y sociales en la horticultura.</p>	
<p>Fundamentos teórico-prácticos:</p> <p>I. INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA VEGETAL El estudiante conoce los principios básicos para la aplicación de herramientas biotecnológicas en la horticultura.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cultivo <i>in vitro</i> - Biología molecular - <p>II. SISTEMAS DE MICROPROPAGACIÓN VEGETAL El estudiante conoce aplicaciones de diferentes sistemas de micropropagación vegetal y es capaz de transferir sus conocimientos a la productividad hortícola.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propagación vía organogénesis - Propagación vía embriogénesis somática - Empleo de biorreactores - Empleo de sistemas de inmersión temporal <p>III. BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADA A LA HORTICULTURA El estudiante conoce los principios de la biología molecular y su aplicación en la productividad hortícola.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principios básicos - Marcadores moleculares (tipos y aplicaciones) - PCR fundamentos teóricos y prácticos - Análisis de datos - <p>IV. APLICACIONES DE LAS HERRAMIENTAS BIOTECNOLÓGICAS Conservación de germoplasma</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>in vitro</i> - Crioconservación - Mejora genética - Estudio de la biodiversidad 	

Nombre del curso: Biodiversidad hortícola y desarrollo sostenible	Área de formación: Disciplinar
Presentación: Este curso está compuesto de una parte teórica, en la que los estudiantes reflexionan sobre el origen de biodiversidad y su importancia en la conservación y mejoramiento y en la parte práctica aplican sus conocimientos al estudio de la conservación de germoplasma y su aplicación en mejoramiento, siempre con una perspectiva de sostenibilidad.	
Competencia: El estudiante desarrolla competencias teóricas y metodológicas para el manejo dirigido a la protección y preservación de la biodiversidad de especies hortícolas en áreas tropicales y para la búsqueda de soluciones integrales que conduzcan a nuevos modelos de desarrollo.	
Fundamentos teórico-prácticos: <ol style="list-style-type: none"> I. BIODIVERSIDAD EN LOS ENTORNOS NATURALES Y ANTROPOGENIZADOS El estudiante comprende el concepto de diversidad biológica, así como los ecosistemas de los que forman parte. <ul style="list-style-type: none"> - Ecosistemas naturales - Ecosistemas antropogenizados II. CARACTERIZACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD El estudiante desarrolla competencias para valorar y estimar la biodiversidad. <ul style="list-style-type: none"> - Variación de la riqueza - Abundancia de las especies - Diversidad genética II. CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD El estudiante desarrolla capacidades para integrar la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes. <ul style="list-style-type: none"> - Acciones de conservación - Estrategias para conservar la biodiversidad - Mecanismos de gestión 	

Nombre del curso: Tópicos selectos en fruticultura	Área de formación: Optativa
Presentación: Curso teórico-práctico que permite al estudiante profundizar y ampliar conocimientos y destrezas sobre aspectos puntuales en la producción, manejo, conservación, transformación, comercialización, desarrollo de nuevos productos, etc. en fruticultura, orientado a diagnosticar y resolver problemas prácticos y apoyar el desarrollo del Proyecto Recepcional.	
Competencia: A través del análisis de temas de actualidad en fruticultura y su impacto social, y el contacto con productores, el estudiante obtiene un colectivo de elementos que le permiten la mejor toma de decisiones para el éxito en el sistema producto frutales.	
Fundamentos teórico-prácticos: <ol style="list-style-type: none"> I. BÚSQUEDA, ANÁLISIS E INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN Integra los conocimientos adquiridos con anterioridad y su nueva búsqueda y con el uso de TIC, profundiza en temas que le permiten entender e integrar ideas en el ámbito del sistema producto ornamental. <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de información - Selección del tema - Integración de información II. ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE COLECTA DE INFORMACIÓN EN CAMPO Muestra capacidad en la colecta de datos del tema seleccionado y el uso de TIC en la integración de grupos de colaboración. <ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas y encuestas con sectores externos - Forma grupos de colaboración - Desarrollo de actividades práctico-experimentales III. INTEGRACIÓN DEL DOCUMENTO Desarrolla un documento con una propuesta para la toma de decisiones en el tema seleccionado. <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de un reporte - Escritura de un reporte 	

<p>Nombre del curso: Tópicos selectos en ornamentales</p>	<p>Área de formación: Optativa</p>
<p>Presentación: Curso teórico-práctico que permite al estudiante profundizar y ampliar conocimientos y destrezas sobre aspectos puntuales en la producción, manejo, conservación, transformación, comercialización, desarrollo de nuevos productos, etc. de un cultivo ornamental, orientado a diagnosticar y resolver problemas prácticos y apoyar el desarrollo del Proyecto Recepcional</p>	
<p>Competencia: Se realiza el análisis de temas de actualidad en especies ornamentales con el propósito de obtener un colectivo de elementos para la mejor toma de decisiones para el éxito en el sistema producto ornamentales y se presenta un estudio de caso.</p>	
<p>Fundamentos teórico-prácticos:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. BÚSQUEDA, ANÁLISIS E INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN Integra los conocimientos adquiridos con anterioridad y su nueva búsqueda y con el uso de TIC, profundiza en temas que le permiten entender e integrar ideas en el ámbito del sistema producto ornamental. <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de información - Selección del tema - Integración de información II. ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE COLECTA DE INFORMACIÓN EN CAMPO Muestra capacidad en la colecta de datos del tema seleccionado y el uso de TIC en la integración de grupos de colaboración. <ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas y encuestas con sectores externos - Forma grupos de colaboración - Desarrollo de actividades práctico-experimentales III. INTEGRACIÓN DEL DOCUMENTO Desarrolla un documento con una propuesta para la toma de decisiones en el tema seleccionado. <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de un reporte - Escritura de un reporte 	

Nombre del curso: Tópicos selectos en hortalizas	Área de formación: Optativa
Presentación: Curso teórico-práctico que permite al estudiante profundizar y ampliar conocimientos y destrezas sobre aspectos puntuales en la producción, manejo, conservación, transformación, comercialización, desarrollo de nuevos productos, etc. de hortalizas, orientado a diagnosticar y resolver problemas prácticos y apoyar el desarrollo del Proyecto Recepcional	
Competencia: El estudiante profundiza en temas de actualidad que le permiten identificar un colectivo de elementos para desarrollar criterios responsables para proponer estrategias para mejorar el sistema producto de hortalizas en un ambiente sostenible.	
Fundamentos teórico-prácticos: <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="272 747 1386 1002"> I. BÚSQUEDA, ANÁLISIS E INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN Integra los conocimientos adquiridos con anterioridad y su nueva búsqueda y con el uso de TIC, profundiza en temas que le permiten entender e integrar ideas en el ámbito del sistema producto ornamental. <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de información - Selección del tema - Integración de información <li data-bbox="272 1042 1386 1298"> II. ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE COLECTA DE INFORMACIÓN EN CAMPO Muestra capacidad en la colecta de datos del tema seleccionado y el uso de TIC en la integración de grupos de colaboración. <ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas y encuestas con sectores externos - Forma grupos de colaboración - Desarrollo de actividades práctico-experimentales <li data-bbox="272 1338 1386 1510"> III. INTEGRACIÓN DEL DOCUMENTO Desarrolla un documento con una propuesta para la toma de decisiones en el tema seleccionado <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de un reporte - Escritura de un reporte 	

<p>Nombre del curso: Tópicos selectos en plantas medicinales</p>	<p>Área de formación: Optativa</p>
<p>Presentación: Curso teórico-práctico que permite al estudiante profundizar y ampliar conocimientos y destrezas sobre aspectos puntuales en la producción, manejo, conservación, transformación, comercialización, desarrollo de nuevos productos, etc. de unplantas medicinales, orientado a diagnosticar y resolver problemas prácticos y apoyar el desarrollo del Proyecto Recepcional.</p>	
<p>Competencia: A través del análisis de temas de actualidad en plantas medicinales el estudiante obtiene un colectivo de elementos para la toma de decisiones con responsabilidad social, para el manejo y uso de plantas medicinales.</p>	
<p>Fundamentos teórico-prácticos:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. BÚSQUEDA, ANÁLISIS E INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN Integra los conocimientos adquiridos con anterioridad y su nueva búsqueda y con el uso de TIC, profundiza en temas que le permiten entender e integrar ideas en el ámbito del sistema producto ornamental. <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de información - Selección del tema - Integración de información II. ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE COLECTA DE INFORMACIÓN EN CAMPO Muestra capacidad en la colecta de datos del tema seleccionado y el uso de TIC en la integración de grupos de colaboración. <ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas y encuestas con sectores externos - Forma grupos de colaboración - Desarrollo de actividades práctico-experimentales III. INTEGRACIÓN DEL DOCUMENTO Desarrolla un documento con una propuesta para la toma de decisiones en el tema seleccionado. <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de un reporte - Escritura de un reporte 	

Nombre del curso: Arquitectura del paisaje	Área de formación: Optativa
Presentación: <p>La asignatura de arquitectura del paisaje se imparte de forma teórico-práctica, en ella los estudiantes relacionan la planeación, diseño, construcción y manejo de espacios exteriores tomando en cuenta el medio y colaborando al desarrollo ambiental exterior. De esta forma, comprenden la forma de diseñar paisajes artificiales y naturales y de reastaurar y conservar los recursos ofreciendo alternativas de bienestar y procurando elevar la calidad de vida de la sociedad.</p>	
Competencia <p>Los estudiantes desarrollan conocimientos necesarios para la aplicación, proyección y gestión del paisaje como entorno medioambiental, desarrollando habilidades y actitudes que les permiten diseñar, restaurar, mantener y conservar de manera sustentable paisajes naturales y artificiales, con compromiso con el desarrollo y la sustentabilidad.</p>	
Fundamentos teórico-prácticos: <ol style="list-style-type: none"> 1. CONCEPTOS BÁSICOS E HISTÓRICOS El estudiante comprende a la vegetación como elemento de diseño, privilegiando los componentes naturales y su interrelación con la cultura y los aspectos históricos en los que se insertan. <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo y origen del desarrollo del paisaje - Biodiversidad, hábitat y paisaje - Ecología del paisaje - 2. METODOLOGÍAS EN EL DISEÑO DE PAISAJE El estudiante es capaz de abordar y resolver diferentes proyectos de paisaje a escala urbana y en diferentes ecosistemas. <ul style="list-style-type: none"> - Diseño del sitio y forma del terreno - Ingeniería de paisaje - Construcción 3. DESARROLLO DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA DEL PAISAJE El estudiante adquiere conocimientos y es capaz de desarrollar y presentar proyectos de arquitectura del paisaje a diferentes escalas. <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos de especificaciones y costo - Evaluación del diseño del paisaje - Técnicas básicas de presentación de proyectos de diseño de paisaje 	

<p>Nombre del curso: Horticultura orgánica</p>	<p>Área de formación: Disciplinar</p>
<p>Presentación: Esta asignatura aborda los sistemas de producción hortícola con manejo orgánico integral para la producción de alimentos seguros, sanos y de buena calidad nutricional; así como la perspectivas de este sistema de producción en nuevos mercados en México y el Mundo.</p>	
<p>Competencia: El estudiante se forma en habilidades, conocimientos y actitudes para la producción orgánica hortícola haciendo énfasis en los aspectos de inocuidad y certificación para la calidad alimentaria.</p>	
<p>Fundamentos teóricos:</p> <p>I. NUTRICIÓN ORGÁNICA El estudiante conoce y aplica métodos de nutrición que mejoren las condiciones del suelo y garanticen la fijación y absorción de nutrientes; así como la descomposición de materia orgánica y humus.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conservación y manejo del suelo - Principios de nutrición - Biociclo de la materia orgánica <p>II. ESQUEMAS DE PRODUCCIÓN ORGÁNICA El estudiante conoce los principales métodos utilizados en agricultura orgánica y la información del mercado nacional y mundial.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conversión a la producción orgánica - Producción y aplicación práctica de abonos orgánicos - Producción y aplicación práctica de insecticidas orgánicos - Manejo de huertos orgánicos - El mercado de productos orgánicos en México y el mundo <p>III. CRITERIOS PARA LA INSPECCIÓN, CERTIFICACIÓN Y ACREDITACIÓN ORGÁNICA El estudiante conoce los instrumentos normativos que permiten el Ordenamiento, promoción y fomento de las prácticas de agricultura orgánica; así como los procedimientos de los organismos fiscalizadores.</p>	