

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
Maestría en Horticultura Tropical

EXPERIENCIAS EDUCATIVAS
DISCIPLINARES

DATOS GENERALES

Nombre del Curso

Fisiología del desarrollo en especies hortícolas

PRESENTACIÓN GENERAL

Justificación

El control de la velocidad del desarrollo vegetal de los cultivos y el incremento en la calidad y rendimiento subyacen a saberes teóricos propios de la fisiología del desarrollo, generando información útil para entender los mecanismos mediante los cuales el embrión se transforma en una planta adulta, todos los cambios necesarios para el desarrollo de los sistemas vasculares, respiratorios y fotosintéticos, así como los procesos mediante los cuales las plantas perciben las señales ambientales y los involucrados en la respuesta metabólica para expresar su potencial genético en forma eficiente y con el menor gasto energético para completar su ciclo biológico exitosamente. Lo anterior contribuye a la formación integral de los estudiantes en la medida en que promueve el desarrollo del intelecto, habilidades y sienta las bases para el desarrollo de estrategias que permiten explotar el potencial biológico de especies hortícolas en forma sustentable y con respeto ambiental.

COMPETENCIA DEL CURSO

El estudiante reflexiona de manera individual y grupal los procesos del crecimiento y desarrollo de un cuerpo vegetal, desde el estudio particular de los órganos básicos y especializados a nivel orgánico y tisular, hasta la interacción de estos órganos durante el desarrollo de la planta. Identifica, estudia y analiza una especie hortícola de interés económico en la región, para la propuesta de soluciones prácticas y pertinentes que permitan el control de la velocidad de germinación, crecimiento vegetativo e inducción de floración y fructificación con la finalidad de incrementar el rendimiento de los cultivos hortícolas. Finalmente, discute los resultados de manera grupal para la generación de estrategias aplicables en la transferencia de tecnologías.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1

FISIOLOGÍA DE LA GERMINACIÓN

Objetivos particulares
<p>El estudiante retoma y analiza la terminología y la teoría básica sobre las características estructurales y funcionales básicas de una semilla.</p> <p>El estudiante 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.</p>
Temas
<p>Terminología y teoría básica sobre las características estructurales y funcionales básicas de una semilla</p> <p>Proceso de la germinación de semillas</p> <p>Factores ambientales y endógenos que regulan la germinación de las semillas</p> <p>Análisis de la célula y la anatomía de la semilla madura</p> <p>Imbibición, inducción de la respiración y elongación celular</p> <p>Mecanismos que median (receptores) la respuesta fisiológica (hormonas) ante el estímulo de los factores ambientales (luz, temperatura y humedad)</p> <p>Estudio práctico sobre la manipulación de la velocidad de germinación</p>

UNIDAD 2
DESARROLLO VEGETATIVO
Objetivos particulares
<p>El estudiante investiga, discute y analiza la estructura básica (módulos) a partir de la cual se forman todos los órganos de la planta.</p> <p>El estudiante 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 y actividad fotosintética.</p>
Temas
<p>Estructura, morfología, anatomía y ontogenia de los órganos básicos (raíz, tallo y hoja).</p> <p>Análisis de las principales funciones de los distintos órganos.</p> <p>Mecanismos de transporte de agua y nutrientes.</p> <p>Bioenergética y metabolismo: Fotosíntesis y respiración celular.</p> <p>Mecanismos mediante los cuales las plantas traducen las señales ambientales en cambios metabólicos, vía de reprogramación de la expresión genética (inducción/inhibición hormonales).</p> <p>Estudio práctico del desarrollo foliar, crecimiento del tallo, control estomático y actividad fotosintética.</p>

UNIDAD 3
DESARROLLO REPRODUCTIVO
Objetivo particular
<p>Desarrollo de estrategias que permitan controlar el desarrollo de las especies hortícolas, en función de la interacción con factores ambientales.</p>
Temas
<p>Funcionalidad básica de las flores, tipos de flores, anatomía general.</p>

Anatomía, morfología y ontogenia del fruto, tipos de frutos, adaptaciones y estructuras especializadas.

Inducción de meristemo floral, establecimiento de órganos de identidad y modelaje molecular de la flor.

Microesporogénesis y megaesporogénesis.

Polinización, acumulación de reservas.

Desarrollo del tubo polínico y doble fecundación.

Desarrollo y maduración del embrión (embriogénesis).

Estudio práctico del desarrollo embrionario.

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

Actividades teórico-prácticas e interactivas, a modo de facilitar la integración de conocimientos por parte de los estudiantes, que discuten los resultados de manera grupal para la generación de estrategias aplicables en la transferencia de tecnologías.

Guiados por el profesor, los estudiantes aplican metodologías prácticas en laboratorio y campo para promover la integración de conocimientos, con una actitud propositiva, bioética y responsable. Individualmente, el alumno investiga teorías y metodologías de una especie hortícola de interés; en grupo, mediante una actitud formal, crítica y creativa discute los diversos objetos de estudio y propone en un trabajo escrito, aplicaciones y/o soluciones a la problemática actual.

Las actividades prácticas centradas en el estudio y entendimiento estructural, funcional y ontogénico de la germinación, desarrollo embrionario y fenológico, actividad fotosintética y estomática; buscan la integración de habilidades teóricas y heurísticas, con una prospección hacia la transferencia de tecnología.

EQUIPO NECESARIO

Estufa germinadora

Microscopio óptico

Microscopio estereoscópico

Medidor de área foliar

Cámara de crecimiento

Balanza analítica

BIBLIOGRAFÍA

Córdoba, C.A., M.E. Legaz-González (2000). Fisiología vegetal ambiental. Editorial Síntesis.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

Arriaga Frías, A. (2013). Relaciones hídricas en las plantas: teoría y ejercicios. México, D. F, México: Plaza y Valdés, S.A. de C.V. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/biblioteca/v/titulos/73266>.

Azcón Jieto, J. y Talón, M. (Coord.) (2008). Fundamentos de fisiología vegetal (2a. ed.). Madrid, Spain: McGraw-Hill España. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/50269>.

Carvajal-Sandoval, A. (2010). Manual de histología vegetal. México, México: Instituto Politécnico Nacional. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/72774>.

Gamboa Gaitán, M. Á. (2007). Morfoanatomía reproductiva de plantas vasculares: teoría y estudio de casos. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/128936>.

Maroto Borrego, J. V. (2008). Elementos de horticultura general: especialmente aplicada al cultivo de plantas de consistencia herbácea (3a. ed.). Madrid, Spain: Mundi-Prensa. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/35830>.

Melgarejo, L. M. (Ed.) (2010). Experimentos en fisiología vegetal. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/127588>.

Núñez Vázquez, M. D. L. C. (2012). Brasinoesteroides y las respuestas de las plantas al estrés ambiental. Cuba: D - Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/71843>.

Roselló Caselles, J. y Santamarina Siurana, M. P. (2018). Anatomía y morfología de las plantas superiores (2a. ed.). Valencia, Spain: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/57457>.

Seguí Simarro, J. M. (2013). Biología y biotecnología reproductiva de las plantas. Valencia, Spain: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/54066>

EVALUACIÓN			
SUMATIVA			
Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Participación en clase	Participación	Aportación en clase	20 %
Reporte de prácticas de laboratorio	Contenido	Reporte	30 %
Actividades extraclase	Contenido	Entrega de tareas	10 %
Exámenes	Respuestas correctas	Examen resuelto	20 %
Trabajo final	Contenido	Estudio de caso	20 %
Total			100 %

DATOS GENERALES

Nombre del Curso

Nutrición vegetal y fertirriego

PRESENTACIÓN GENERAL

Justificación

La adecuada nutrición vegetal contribuye al incremento de la producción hortícola de alta calidad, contribuye a un mejor aprovechamiento del agua y reduce el impacto ambiental del uso de fertilizantes. El conocimiento de la capacidad de las plantas para utilizar los elementos esenciales y el agua que se encuentran en el ambiente y sintetizar con ellas sus componentes y energía permite 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. La comprensión de las interacciones entre los diversos elementos nutrimentales y el agua; así como las consecuencias de deficiencias y excesos son valiosas herramientas en el desarrollo de programas de nutrición y riego para la producción intensiva y sostenible en condiciones de inocuidad en horticultura. Además, la interpretación de resultados de análisis de laboratorio en plantas y suelos facilita la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos para desarrollar estrategias que conduzcan al incremento de la calidad y cantidad de productos hortícolas que demanda el consumidor y el crecimiento de la población.

COMPETENCIA DEL CURSO

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 responsable, compromiso y colaboración.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1

NUTRICIÓN VEGETAL

Objetivos particulares

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.

Temas

Mecanismos de absorción y transporte
Deficiencias y toxicidades nutrimentales
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

UNIDAD 2

MANEJO DE SUSTRATOS

Objetivos particulares

El estudiante a través de desarrollo de un experimento en invernadero prueba y utiliza sustratos que permiten optimizar el desarrollo de las plantas en un caso de estudio

Temas

Tipos y características de sustratos
Funciones de los sustratos
Elaboración y bioensayo de mezclas

UNIDAD 3

FERTIRRIGACIÓN

Objetivos particulares

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.

Temas

Necesidades de agua de los cultivos
La fertirrigación en sistemas de riego por gravedad, aspersion y goteo
Equipos de fertirrigación
Sistemas de fertirrigación
Ventajas e inconvenientes de la fertirrigación

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

Los temas se abordan integrando los enfoques teórico y experimental de forma que los estudiantes, al aprender haciendo, se apropian del conocimiento de forma significativa. En las actividades prácticas, los profesores guían el desarrollo de experimentos en invernadero y determinaciones de laboratorio; además con el apoyo de los profesores se realizan prácticas de campo que permiten a los estudiantes interactuar con productores. Todo esto les permite aproximarse a la solución de problemas y toma de decisiones.

EQUIPO NECESARIO

Potenciómetro
Destilador Kjeldahl
Conductímetro
Espectómetro de absorción atómica
Lisímetro
Tensiómetro

BIBLIOGRAFÍA

- Alcántar, G. 2007. Nutrición de cultivos. Mundiprensa. México.
- Barker, A.V., D.J. Pilbeam. 2007. Handbook of plant nutrition. CRC. Taylor & Francis. USA.
- Datnoff, L.E., I. Elmer, H.I. Wade, D.M. Huber. 2007. Mineral nutrition and plant disease. American Phytopathological Society. USA.
- Losada Villasante, A. 2009. El riego: fundamentos hidráulicos. Mundiprensa. España.
- Hernández-Rodríguez, O.A., D.L. Ojeda-Barrios, J.C. López-Díaz, A.M. Arras Vota. 2010. Abonos orgánicos y su efecto en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Tecnociencia Chihuahua IV: 1-6.
- Jones, J., J. Benton. 2012. Plant nutrition and soil fertility manual. CRC Press. USA.
- Moya Talens, J.A. 2009. Riego localizado y fertirrigación. Mundi-Prensa. España.
- Pascual España, B., Pascual Seva, Nuria. 2020. Riegos de gravedad y a presión. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. España.
- Palomino-Velasquez, K. 2009. Riego por goteo. Starbook. España.
- Palomino-Velasquez, K. 2009. Riego por bombeo y drenaje. Starbook. España.
- Porta Casanellas, J., Poch Claret, R.M. López-Acevedo Reguerín, M., 2019. Edafología: Uso y protección del suelo. Mundi Prensa. España.
- Rodríguez Fuentes, H., Rodríguez Absi, J. 2011. Métodos de análisis de Suelos y Plantas: Criterios de interpretación. Trillas. México.
- Salgado-García, S. 2010. Manejo de fertilizantes químicos y orgánicos. MundiPrensa. México.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

- Avenza Álvarez, A. 2015. Manejo, riego y abonado del suelo. IC Editorial. España. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/43486>
- Pineda, R. 2016. A propósito de ecología, agricultura y fertilizantes. [www.fertilizando.com/articulos/A Proposito de Agricultura.asp](http://www.fertilizando.com/articulos/A%20Proposito%20de%20Agricultura.asp)
- Porta Casanellas, J. 2008. Edafología: para la agricultura y el medio ambiente. Mundiprensa. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/36555>
- Berdú Belmonte M.A. 2004. Prácticas de diagnóstico y fertilidad de suelos. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/60580>

Otros Materiales de Consulta:

Programa Visual Minteq para calcular el equilibrio iónico de soluciones nutritivas

EVALUACIÓN

SUMATIVA

Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Participación individual y grupal	Participación	Aportación en clase	10 %

Reportes de un estudio de caso sobre nutrición	Contenido	Reporte	20 %
Reporte de elaboración y prueba biológica de elaboración de sustratos	Contenido	Reporte	25 %
Reportes de prácticas de campo	Contenido	Reporte	25 %
Reporte de actividades e interpretación de análisis de suelos y plantas	Contenido	Reporte	20 %
Total			100 %

DATOS GENERALES

Nombre del Curso

Manejo Fitosanitario en Horticultura

PRESENTACIÓN GENERAL

Justificación

El enfoque tradicional de la producción hortícola se basa casi exclusivamente en la aplicación de agroquímicos, que no sólo no resuelven los principales problemas sanitarios sino que muchas veces los incrementan por la destrucción de la fauna benéfica y el control inadecuado de la plaga o la enfermedad. El manejo integrado de plagas y enfermedades, ha demostrado ser un esquema adecuado para resolver los problemas fitosanitarios, con la ventaja adicional de contribuir a la reducción de la contaminación, su impacto positivo en la salud de operarios y la inocuidad de los productos cosechados.

La tendencia de la horticultura en los trópicos es la de mejorar la productividad en condiciones de inocuidad; esto es compensado con un pago adicional por los consumidores, lo que incrementa la rentabilidad. Bajo este enfoque, el curso, aborda estos aspectos con bases teóricas y prácticas, que con la guía de los profesores complementa la formación de profesionales a nivel maestría, que a su egreso serán capaces de resolver estos problemas.

OBJCOMPETENCIA DEL CURSO

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 sistema de producción hortícola bajo condiciones de inocuidad.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1

IMPORTANCIA DE LAS PÉRDIDAS POR PLAGAS Y ENFERMEDADES EN CULTIVOS.

Objetivos particulares

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.

Temas

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

UNIDAD 2
MÉTODOS DE CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.
Objetivos particulares
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 y agroecológica.
Temas
Métodos agronómicos Métodos físicos y químicos Métodos biológicos Control integrado

UNIDAD 3
INOCUIDAD Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EN HORTICULTURA.
Objetivos particulares
El estudiante define, diseña y proyecta la operación de un sistema de producción de cultivos hortícolas bajo condiciones de inocuidad y con responsabilidad social; conoce las normas y los organismos de certificación para registrarlo y califica su sistema con altos estándares de calidad.
Temas
Características de un sistema de producción bajo condiciones de inocuidad Desarrollo de un sistema de producción hortícola con condiciones de inocuidad

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS
La asignatura se integra por actividades teórico-prácticas presenciales y a distancia, en las que el alumno participa activamente realizando preguntas o comentarios sobre cualquier punto del desarrollo del tema. Durante el desarrollo de las sesiones se utilizan presentaciones de diapositivas y vídeos y se analizan materiales bibliográficos. En la práctica de campo, el estudiante identifica y reconoce la inducción de los fenómenos involucrados alrededor de los problemas fitosanitarios, y en la actividad práctica de laboratorio de fitopatología identifica de manera precisa los agentes causales.

EQUIPO NECESARIO
Microscopios ópticos y estereoscópico Cámara de flujo laminar Autoclave Balanzas granataria y analítica Estufa de secado

BIBLIOGRAFÍA
Aglave B. 2019. Handbook of Plant Disease Identification and Management. CRC Press. Boca Ratón, Florida, USA. 571 p.

- Agrios G.,N. 2010. Plant pathology. Elsevier Academic Press. San Diego, California, USA. 921 p.
- Arenas P.,A. 2018. Fitopatología. 2ª Edición. Editorial Síntesis. Madrid, España. 267 p.
- Bahena, J. F. 2008. Enemigos Naturales de las Plagas Agrícolas. Del maíz y otros cultivos. Libro Técnico Núm. 5. SAGARPA – INIFAP. Uruapan, Michoacán, México. 180 p.
- Ciancio A.; Mukerji K.,G. 2007. General Concepts in Integrated Pest and Disease Management. Springer. Dordrecht, The Netherlands. 329 p.
- Control Biológico. 2020. Información y desarrollo sobre control biológico. <https://www.agrointegra.eu/es/tecnologia/105-contenido/495-control-biologico.html>
- Yazmín Cuervo Usán Marcos Espadas Reséndiz Gloria de los Ángeles Zita Padilla. 2012. FITOPATOLOGÍA (Manual de Prácticas de Ingeniería Agrícola). Ediciones FESC-UNAM. México D.F. 81 p.
- IOBC. 2020. Organización Internacional para el Control Biológico. IOBC. 2020. Portal oficial. <https://www.iobc-wprs.org/> y <https://www.iobc-global.org/>
- IRAC. 2020. Clasificación de los insecticidas por su Modo de Acción. Versión 9.4, Comité de Acción contra la Resistencia a Insecticidas (IRAC). <https://irac-online.org/>
- Narayanasamy P. 2013. Biological Management of Diseases of Crops - Volume 2: Integration of Biological Control Strategies with Crop Disease Management Systems. Springer Dordrecht Heidelberg New York USA. 347 p.
- Obregon V. 2016. Guía para la identificación de enfermedades del pimiento en invernadero. INTA Ediciones. Corrientes, Argentina. 33 p.
- Ownley B.,H.; Trigiano R.,N. 2017. Plant Pathology. Concepts and Laboratory Exercises THIRD EDITION. CRC Press . Boca Raton, Florida, USA. 567 p.
- Prusky D., Gullino M.,L. 2014. Post-harvest Pathology. Springer. New York, USA. 133 p.
- Regnault-Roger, Catherine. 2004. Biopesticidas de origen vegetal. Ediciones Mundi Prensa, Madrid, España.
- SENASICA 2020. Directorio de laboratorios reproductores y comercializadores de agentes de control biológico en México. SADER-SENASICA-MÉXICO. 26 P.
- Sánchez LL., J.,LL. 2017. Principios de sanidad vegetal. Editorial Síntesis. Madrid, España. 173 p.
- Sociedad Mexicana de Entomología 2020. Memorias de los Congresos de Entomología, editados por la Sociedad Mexicana de Entomología. <https://www.socmexent.org/>
- Sosa M.,A. 2013. Guía para el reconocimiento de enfermedades en el cultivo de tomate. INTA Ediciones. Corrientes, Argentina. 31 p.
- Watanabe T. 2018. Pictorial Atlas of Soilborne Fungal Plant Pathogens and Diseases. CRC Press. Boca Raton, Florida, USA. 271 p.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

Asociación Empresarial para la Protección de plantas <http://www.aepla.es>
Biobest: <http://www.biobest.es>
IPM Online Statewide Integrated Pest Management Program. University of California <http://www.ipm.ucdavis.edu/>

Organización Europea y Mediterránea para la Protección de Plantas
<http://www.eppo.org>

EVALUACIÓN			
SUMATIVA			
Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Exámenes	Respuestas correctas	Examen resuelto	40 %
Reporte Técnico de Prácticas	Contenido	Reporte	40 %
Participación	Participación	Aportación en clase	10 %
Actividades extraclase	Contenido	Entrega de tareas	10 %
Total			100 %

DATOS GENERALES

Nombre del Curso

Mejora genética en especies hortícolas

PRESENTACIÓN GENERAL

Justificación

En la actualidad, los procesos productivos deben ser altamente eficientes, es por esto que el uso de híbridos y variedades mejoradas es determinante del éxito en una explotación comercial, especialmente en la horticultura, que demanda altos rendimientos por unidad de superficie. Por otro lado, un maestro tecnólogo debe ser capaz de responder a la necesidad de generar más y mejores alimentos y esto sólo podrá lograrlo a través del uso de plantas con características superiores al grueso de la población de las especies de interés.

COMPETENCIA DEL CURSO

El estudiante conoce los aspectos generales que deben considerarse en un programa de mejoramiento genético formal, así como las bases teóricas fundamentales para su implementación con respeto al ambiente y actitud responsable.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1

INTRODUCCIÓN

Objetivos particulares

El estudiante maneja los aspectos generales de la mejora genética

Temas

Conceptos básicos
Genética Mendeliana
Sistemas reproductivos en plantas hortícolas
Especies autóгамas
Especies alógamas

UNIDAD 2

PRINCIPIOS BÁSICOS

Objetivos particulares

El estudiante conoce los principios de los procesos básicos de la mejora genética y su impacto en los procesos de producción hortícola

Temas

Herencia cuantitativa
Heterosis y endogamia
Esterilidad, andoesterilidad e incompatibilidad
Identificación de caracteres cuantitativos

UNIDAD 3
MATEMÁTICAS APLICADAS A LA FITOGENOTECNIA
Objetivos particulares
El estudiante maneja, aplica técnicas estadísticas y analiza resultados
Temas
Aplicación de técnicas estadísticas Análisis de resultados

UNIDAD 4
MÉTODOS DE MEJORAMIENTO
Objetivos particulares
El estudiante es capaz de elegir los métodos adecuados para la mejora genética de las diferentes especies vegetales y aplicarlos en un proyecto con una visión de mejora genética.
Temas
Bases de la mejora genética en horticultura Mejoramiento poblacional Selección individual Selección Masal Selección recurrente Selección recíproca Obtención de variedades comerciales híbridas Mejora para resistencia y tolerancia a factores bióticos y abióticos Mejora de algunos cultivos hortícolas importantes

UNIDAD 5
HERRAMIENTAS BIOTECNOLÓGICAS APLICADAS A LA MEJORA GENÉTICA
Objetivos particulares
El estudiante conoce y aplica herramientas biotecnológica en programas de mejora genética
Temas
Panorama global del mejoramiento fitogenético Métodos de mejora asistida

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS
El curso se fundamenta en dos aspectos principales, la teoría y su aplicación práctica. En el aspecto teórico se abordan temas que aportan los fundamentos básicos para la obtención de variedades e hibridación. En el aspecto práctico, con la guía del profesora se realizan actividades de laboratorio y campo, que junto con las actividades teóricas, tareas y participación aportan los elementos para la evaluación del estudiante.

EQUIPO NECESARIO

Fluorometro de clorofila, para medir estrés en plantas
Microscopios ópticos y de disección
Septómetro para medir radiación fotosintéticamente activa y estimar área foliar

BIBLIOGRAFÍA

Acquaah, G. 2021. Principles of plant genetic and breeding. Tercera edición. Ed. John Wiley. 848 p.
Bradshaw, J.E. 2017. Plant breeding: past, present and future. Euphytica 213, 60.
Cubero, J.I. 2013. Introducción a la mejora genética vegetal. Mundi-Prensa. España.
Evenson, R.E. 2003. Crop variety improvement and its effect on productivity. CABI Pub. Inglaterra.
Gardner, E.J., M. J. Simmons, D.P. Snustad. 2007. Principios de Genética. Limusa Wiley. México.
Kang, M. 2020. Quantitative genetics, genomics and plant breeding. Segunda edición. CABI. 416p.
Ménsua, J. L. 2003. Genética. Problemas y ejercicios resueltos. Pearson-Prentice Hall. España.
Orton, T.J. 2019. Horticultural Plant Breeding. Primera edición. Elsevier. 410p.
Pierce. B.A. 2011. Fundamentos de Genética: conceptos y relaciones. Ed. Médica Panamericana. Argentina.
Poehlman, J.M. 2003. Mejoramiento Genético de las Cosechas. LIMUSA. México.
Robles Sánchez, R. 2013. Diccionario genético y fitogenético. Trillas. México. 208 p.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

Allard, R.W. 2019. Plant breeding. Editorial Enciclopedia Británica.
<https://www.britannica.com/science/plant-breeding>
Barbadilla, A. 2010. La Genética de Poblaciones. Universidad Autónoma de Barcelona. <http://bioinformatica.uab.es/divulgacio/genpob.html>

EVALUACIÓN

SUMATIVA

Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Exámenes de conocimientos	Respuestas correctas	Examen resuelto	40 %
Reportes de actividades prácticas	Contenido	Reporte	40 %
Tarea	Contenido	Entrega de tareas	10 %
Exposiciones en clase	Contenido	Presentación ppt	10 %
Total			100 %

DATOS GENERALES

Nombre del Curso

Proyecto Terminal I

PRESENTACIÓN GENERAL

Justificación

La producción hortícola es de gran importancia nacional e internacional e incide directamente en la sociedad y en la sustentabilidad de los agroecosistemas, por lo tanto es necesario realizar propuestas metodológicas de investigación y transferencia de tecnología para la superación de los factores limitantes a la productividad y sustentabilidad de la horticultura, requiriéndose la vinculación de la población, estudiantes, empresarios, académicos y gobierno en el proceso, para desarrollar una capacidad demostrada para promover cambios sociales. Por ello, en esta asignatura el estudiante analiza e identifica problemas propios de la horticultura y plantea su solución a través de un proyecto de su interés que desarrollará durante sus estudios.

COMPETENCIA DEL CURSO

El estudiante desarrolla conocimientos y habilidades necesarias para desarrollar el protocolo de su proyecto recepcional, identifica y analiza problemas pertinentes en el ámbito de la horticultura, propone y justifica un proyecto con una perspectiva sustentable, mostrando capacidad para identificar y plantear problemas y su solución y transferencia desde una perspectiva social, ambiental y científica.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1

DEFINICIÓN DEL PROYECTO RECEPCIONAL

Objetivos particulares

El estudiante desarrolla conocimientos y habilidades que le permiten identificar el sentido formativo y características básicas del conocimiento tecnológico-científico y lo aplica a los diferentes tipos de proyectos terminales.

Temas

Tipos de Proyectos Terminales
Uso de biblioteca virtual

UNIDAD 2

IDENTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS

Objetivos particulares

El estudiante localiza, selecciona y utiliza información que le permite analizar los factores, ubicar su objeto de estudio y plantear problemas

Temas

Integración de información
Identificación y planteamiento de problemas

UNIDAD 3

ELEMENTOS BÁSICOS DE UN PROYECTO RECEPTACIONAL

Objetivos particulares

El estudiante formula un problema y desarrolla el objetivo y justificación de un proyecto, que a través del análisis de la información obtenida permite su solución.

Temas

Desarrollo de objetivos
Desarrollo de hipótesis
Planteamiento de un proyecto

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

A través de búsqueda bibliográfica, uso de TIC y con la guía del profesor, el estudiante identifica las características de los diferentes tipos de modalidades de proyecto terminal, maneja bases de datos para realizar búsqueda de información, analiza e identifica problemas para la producción sostenible hortícola y construye su objeto de estudio a partir de su estado de arte

EQUIPO NECESARIO

Computadora

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez Sánchez, M. E. 2008. El proyecto de investigación y su diseño (recurso electrónico): manual de apoyo para el curso seminario de metodología de la investigación. JICA Producciones. México.

Asti Vera, A. 2015. Concepto de monografía en: Metodología de la investigación. Athenaica. Ediciones Universitarias. España.

Aurtenetxe, J.L. 2019. Métodos y técnicas de investigación social: Manual para principiantes: Aplicaciones con Excel y Word. Universidad de Deusto.

Calderón García, R., C. Aparicio Ávila. 2011. Manual para la elaboración de trabajos académicos y de investigación. Universidad de Guadalajara. México.

Cegarra Sánchez, J. 2012. Un método general de investigación. Ediciones Díaz Santos. España.

Dorra, R. 2002. Guía de procedimientos y recursos para técnicas de investigación. Ed Trillas. México.

Fletes Ocón, H. B. 2006. Cadenas, redes y actores de la agroindustria en el contexto de la globalización. El aporte de los enfoques contemporáneos del desarrollo regional. Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad Vol. XIII No. 37 Septiembre / Diciembre

Godoy, E., 2011. Como hacer una tesis. Valleta Ediciones. Argentina.

Julca Briceño, B. M., M. Fava Neves. 2011. Caracterización de sistemas agroindustriales Interciencia: Revista de ciencia y tecnología de América, ISSN 0378-1844. 36 (5): 356-364.

Tolchinsky L. 2002. Tesis, tesinas y otras tesituras de la pregunta de investigación a la defensa de la tesis. Ediciones Universidad de Barcelona. España.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

Anónimo. 2018. Eight steps to developing an effective outline. San Francisco Edit. <http://www.vision-research.eu/index.php?id=1166>

EVALUACIÓN

SUMATIVA

Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Participación en clase	Participación	Aportaciones	20 %
Trabajo escrito	Contenido	Documento escrito	40 %
Presentación oral	Contenido	Presentación ppt	40 %
		Total	100 %

DATOS GENERALES

Nombre del Curso

Innovaciones y operación en sistemas de cultivos protegidos

PRESENTACIÓN GENERAL

Justificación

El aumento poblacional mundial propicia una mayor demanda en la producción de alimentos, sin que sea posible aumentar la extensión de tierras para esta tarea y es aquí donde radica la importancia de la implementación de los últimos desarrollos tecnológicos e innovaciones. La horticultura protegida hace referencia a los sistemas donde se usan cubiertas, estructuras y equipo especializado originando condiciones artificiales que protegen y favorecen el crecimiento y desarrollo de los cultivos, en condiciones que difieren a las del campo abierto y ello modifica la fisiología de las plantas. Es necesario entender estas modificaciones para lograr un buen manejo y aprovechamiento de las plantas para obtener el máximo rendimiento. En todo este proceso, se requiere operar el ambiente climático usando las innovaciones en los sistemas de producción. Esto es el conocimiento de las cubiertas, estructuras de invernaderos, manejo de las plantas, manejo del ambiente climático, operación de equipos e instrumentos y los sistemas utilizados para el cultivo. La innovación y operación en sistemas de cultivos protegidos tiene como finalidad eficientar la producción agrícola enfocándose principalmente en crear y mantener condiciones favorables para los cultivos, aún cuando el ambiente natural no las proporcione.

COMPETENCIA DEL CURSO

A través de actividades teóricas y de campo, el estudiante desarrolla habilidades y conocimientos en la operación de ambientes controlados para incrementar la productividad y calidad de cultivos hortícolas; usa los diferentes equipos para diagnosticar el estado fisiológico de las plantas y el ambiente de los cultivos, revisa registros de datos, induce y reflexiona sobre las acciones a seguir en la operación eficiente de un sistema de producción intensivo, alcanzando la más alta calidad de los productos.

UNIDAD 1

EL CONTROL CLIMÁTICO EN CULTIVOS PROTEGIDOS

Objetivos particulares

El estudiante comprende la importancia de controlar el ambiente climático en los cultivos protegidos y revisa las condiciones de su uso identificando la conveniencia de su operación.

Temas

Importancia, historia y futuro de la agricultura protegida

Tipos, características, equipamiento
Estructuras y condiciones
Invernaderos y sombreaderos
Cubiertas fotoselectivas

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 2

MANEJO DE CULTIVOS

Objetivos particulares

El estudiante identifica las condiciones que protegen y favorecen el crecimiento y desarrollo de los cultivos, en condiciones bajo cubierta. Comprende estas modificaciones para lograr un buen manejo y aprovechamiento de las plantas para obtener el máximo rendimiento.

Temas

Requerimientos de los cultivos
Manejo de cultivos de enarenado
Manejo de cultivos sin suelo
Tipos de sustratos
Soluciones nutritivas

UNIDAD 3

USO Y APLICACIONES DE TECNOLOGÍAS INNOVADORAS

Objetivos particulares

El estudiante opera los diferentes sistemas de equipamiento, detecta el efecto de cada sistema y de manera integral aplica el uso de ellos para alcanzar el desarrollo óptimo de las especies hortícolas.

Temas

Sistema eléctrico
Sistema de calefacción y enfriamiento
Sistema de ventilación
Energías utilizadas
Métodos y técnicas de riego y fertirrigación
Sistema de registro de datos climáticos
Sistema de monitoreo y control fitosanitario
Técnicas y métodos para estudios ecofisiológicos
Robótica
Instrumentos y equipos de medición

UNIDAD 4

TOMA Y ANÁLISIS DE DATOS
Objetivos particulares
El estudiante desarrolla competencias para la organización e interpretación de datos obtenidos a través de herramientas tecnológicas y su aplicación en la mejora de la producción.
Temas
Sistema de registro técnico y operativo Sistemas de cómputo y software para el análisis de datos Interpretación de datos

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS
Los temas se abordan integrando los enfoques teórico y práctico en la operación de equipos e instrumentos, de forma que los estudiantes, al aprender haciendo, se apropian del conocimiento de forma significativa y lo aplican al incremento de la productividad y la calidad, optimizando los procesos. Para ello realizan actividades individuales y grupales de revisión bibliográfica, de análisis, discusión y presentaciones orales; así como la realización de actividades y demostraciones prácticas y orales.

EQUIPO NECESARIO
SPAD, medidor indirecto de la clorofila IRGA, analizador infrarrojo de gases Septómetro: Medidor de la radiación fotosintéticamente activa y estimador del área foliar Fluorómetro de clorofila, para medir estrés en plantas Data logger

BIBLIOGRAFÍA
Cadahia López, C. 2005. Fertirrigación, cultivos hortícolas, frutales y ornamentales. España: Mundi-Prensa. 684 p. Castagnino, A. M. 2009. Manual de cultivos hortícolas innovadores. Buenos Aires. Hemisferio Sur. 369 p. Castilla, N. 2007. Invernaderos de plástico: tecnología y manejo. Ed. Mundiprensa. Madrid, España. 457 p. Espinosa, O.L. 2014. Paquete tecnológico para el monitoreo ambiental en invernaderos con el uso de hardware y software libre. Revista Terra Latinoamericana, 32(1), 77-84. Ingels, J. E. 2009. Landscaping: principles & practices. Clifton Park, NY: Delmar, Cengage Learning. 573 p. Matallana, A. 2001. Invernaderos: diseño, construcción y ambientación. Ed. Mundiprensa. Madrid, España. 209 p. Moya Talens J.A. 2009. Riego localizado y fertirrigación. España: Mundi-Prensa. 577p. Navarro-Hellín, H., Torres-Sánchez, R., Soto-Valles, F., Albaladejo-Pérez, C.,

Nikolidakis, Kandris, Vergados, and Douligeris. 2015. Energy efficient automated control of irrigation in agriculture by using wireless sensor networks. *Computers and Electronics in Agriculture* 113:154–163

Stambouli, Faci, and Zapata. 2014. “Water and energy management in an automated irrigation district.” *Agricultural Water Management* 142:66–76.

Serrano Cermeño, Z. 2005. *Construcción de invernaderos*. Mundi-Prensa. España. 501 p.

Urbano Terrón, P. 2002. *Fitotecnia: ingeniería de la producción vegetal*. Madrid. Mundi-Prensa. 528 p.

Velazco Hernández, E.; R. Nieto Á.; E. R. Navarro López. 2011. *Cultivo de tomate en hidroponia e invernadero*. Mundi-Prensa. Chapingo, México.

Valera Martínez Diego L. et al. 2014. *Los invernaderos de Almería, análisis de su tecnología y rentabilidad*. España: Cajamar Caja Rural.

Van Os, E.A. 2001. Design of sustainable hydroponic Systems in relation to environment-friendly disinfection methods. *Acta Horticulturae* 548:197-205.

Velázquez Ignacio, M. 2004. *Manejo de cultivos hidropónicos bajo invernadero*. México: Universidad Autónoma Chapingo. 314 p.

Valera Martínez Diego L. et al. 2008. *Ahorro y eficiencia energética en invernaderos*. Madrid: IDAE. 72p.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

Ahamed, M.S., Guo, H., Tanino, K., 2019. Energy saving techniques for reducing the heating cost of conventional greenhouses. *Biosyst. Eng.* 178, 9–33. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2018.10.017>

Guo, Y., Zhao, H., Zhang, S., Wang, Y., & Chow, D. 2020. Modeling and optimization of environment in agricultural greenhouses for improving cleaner and sustainable crop production. *Journal of Cleaner Production*, 124843. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124843>

Iddio, E., Wang, L., Thomas, Y., McMorrow, G., & Denzer, A. 2020. Energy efficient operation and modeling for greenhouses: A literature review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 117, 109480. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109480>

Jung, D.-H., Kim, H.-J., Cho, W.-J., Park, S. H., & Yang, S.-H. 2019. Validation testing of an ion-specific sensing and control system for precision hydroponic macronutrient management. *Computers and Electronics in Agriculture*, 156, 660-668. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2018.12.025>

López-Riquelme, J. A., & Domingo-Miguel, R. 2015. A wireless sensors architecture for efficient irrigation water management. *Agricultural Water Management*, 151, 64-74. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2014.10.022>

Sanjuan-Delmás, D., Josa, A., Muñoz, P., Gassó, S., Rieradevall, J., & Gabarrell, X. 2020. Applying nutrient dynamics to adjust the nutrient-water balance in hydroponic crops. A case study with open hydroponic tomato crops from Barcelona. *Scientia Horticulturae*, 261, 108908. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.108908>

van Beveren, P. J. M., Bontsema, J., van 't Ooster, A., van Straten, G., & van Henten, E. J. 2020. Optimal utilization of energy equipment in a semi-closed

greenhouse. Computers and Electronics in Agriculture, 179, 105800. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2020.105800>

van Beveren, P. J. M., Bontsema, J., van Straten, G., & van Henten, E. J. 2015. Optimal control of greenhouse climate using minimal energy and grower defined bounds. Applied Energy, 159, 509-519. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.09.012>

Vuran, M. C., Salam, A., Wong, R., & Irmak, S. 2018. Internet of underground things in precision agriculture: Architecture and technology aspects. Ad Hoc Networks, 81, 160-173. <https://doi.org/10.1016/j.adhoc.2018.07.017>

Wang, L., & Wang, B. 2020. Construction of greenhouse environment temperature adaptive model based on parameter identification. Computers and Electronics in Agriculture, 174, 105477. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2020.105477>

Zamora-Izquierdo, M. A., Santa, J., Martínez, J. A., Martínez, V., & Skarmeta, A. F. 2019. Smart farming platform based on edge and cloud computing. Biosystems Engineering, 177, 4-17. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2018.10.014>

Otros Materiales de Consulta:

Programa Solidworks para cálculo estructural de invernaderos y modelado

EVALUACIÓN			
SUMATIVA			
Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Exámenes	Respuestas correctas	Examen resuelto	30 %
Proyecto de producción bajo invernadero	Contenido	Documento escrito	30 %
Reporte de actividades prácticas	Contenido	Reporte	30 %
Participación	Participación	Aportación en clase	10 %
Total			100 %

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
Proyecto Terminal II

PRESENTACIÓN GENERAL
Justificación
La horticultura requiere de propuestas innovadoras que coadyuven a mejorar la producción y superar problemas de manejo, cosecha, poscosecha e incluso agregar valor a los productos. En esta experiencia educativa los estudiantes presentan propuestas innovadoras que iniciarán como proyecto recepcional.

COMPETENCIA DEL CURSO
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 presentan de forma escrita y oral en un foro.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS
--

UNIDAD 1
CONDUCCIÓN DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
Objetivos particulares
El estudiante aplica técnicas y conocimientos para el desarrollo de su trabajo recepcional utilizando diversos métodos como inductivo, deductivo, analítico, sintético, histórico, espacial, cualitativo, cuantitativo y/o sus combinaciones.
Temas
Tipos de proyectos Integración de un proyecto

UNIDAD 2
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
Objetivos particulares
El estudiante aplica bases científicas en el desarrollo de proyectos de intervención, considerando su pertinencia en el área de la horticultura. Lo que incluye revisión bibliográfica en literatura y artículos especializados sobre el tema, un marco teórico y conceptual, planteamiento del problema, justificación, objetivos, metodología, diseño de experimentos, así como la selección de la muestra en caso necesario.
Temas
Justificación de un proyecto Diseño de un proyecto Congruencia de un proyecto Diseño de un cartel de difusión científica

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

Después de haber identificado un problema propio de la disciplina, se propone e inicia una estrategia para abordarlo y buscar soluciones innovadoras y de transferencia para el sector.

EQUIPO NECESARIO

Computadora

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez Sánchez, M. E. 2008. El proyecto de investigación y su diseño (recurso electrónico): manual de apoyo para el curso seminario de metodología de la investigación. JICA Producciones. México.

Cegarra Sánchez, J. 2012. Los métodos de investigación. Ediciones Díaz Santos. España.

Eyssautier de la Mora M. 2006. Metodología de la investigación: desarrollo de la inteligencia. Cengage Learning Editores. P 97.

Julca Briceño, B. M., M. Fava Neves. 2011. Caracterización de sistemas agroindustriales Interciencia: Revista de ciencia y tecnología de América, ISSN 0378-1844. 36 (5): 356-364.

Rigo, A. 2002. Cómo presentar una tesis y trabajos de investigación. Edit. Eumo Octaedro. Barcelona, España.

Schmelkes, C.; N. Elizondo Schmelkes. 2011. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación. Oxford University Press. México.

Silva, B.N. y H. Leyva. 2005. Elementos básicos para la elaboración de trabajos académicos y de investigación. Cuaderno para la docencia 1. Universidad de Guadalajara. Ed. México.

Tolchinsky L. 2002. Tesis, tesinas y otras tesituras de la pregunta de investigación a la defensa de la tesis. Ediciones Universidad de Barcelona. Barcelona, España.

Villafuerte Ledesma, L.A. 2015. Análisis metodológico en los trabajos de tesis. Editorial Digital UNID.

EVALUACIÓN

SUMATIVA

Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Participación en clase	Participación	Aportaciones	20 %
Trabajo escrito	Contenido	Documento escrito	40 %
Presentación oral de un cartel	Contenido	Cartel	40 %
Total			100 %

DATOS GENERALES

Nombre del Curso

Formulación y ejecución de proyectos exitosos en horticultura

PRESENTACIÓN GENERAL

Justificación

Los bajos niveles de productividad, rentabilidad y competitividad hortícola, han resultado en rezagos tecnológicos, falta de organización y capacitación empresarial en los productores, poco aprovechamiento de sus potencialidades agroproductivas, de mercado y recursos económicos disponibles.

Una de las estrategias para hacer frente a estos desafíos y hacer a este sector una actividad más productiva, rentable y competitiva, lo constituye el fortalecimiento del recurso humano con una sólida visión empresarial y capaces de desarrollar proyectos sustentados en estudios financieros.

COMPETENCIA DEL CURSO

El estudiante adquiere los conocimientos necesarios para el desarrollo de un proyecto productivo, utilizando herramientas administrativas, económicas, técnicas y financieras necesarias para promover ideas sustentables en proyectos rentables, competitivos que generen ingresos económicos, empleos y promuevan el desarrollo y establecimientos de empresas en el sector hortícola.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1

ENTORNO DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN

Objetivos particulares

El estudiante identifica los elementos relacionados con el desarrollo de un proyecto productivo

Temas

Los proyectos en los planes de desarrollo
Identificación de los proyectos de inversión
Figuras organizativas en el sector hortícola

UNIDAD 2

FACTIBILIDAD DE UN PROYECTO PRODUCTIVO

Objetivos particulares

El estudiante analiza los méritos de un proyecto exitoso en horticultura

Temas

Estudio de mercado
Estudio técnico
Estudio económico

UNIDAD 3
EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO
Objetivos particulares
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.
Temas
Corrida financiera Evaluación social

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS
Mediante un manual de trabajo, material bibliográfico y una lista de cotejo, el estudiante analiza los temas por módulos y desarrolla un proyecto productivo.

EQUIPO NECESARIO
Computadora

BIBLIOGRAFÍA
<p>Agencia FIRA Xalapa. 2020. Guía para la evaluación de proyectos de financiamiento. Xalapa, Ver.</p> <p>Bataller, A. 2016. La gestión de proyectos. UOC, España</p> <p>Puentes, M.G.A.2011. Formulación y evaluación de proyectos agropecuarios. Bogotá.</p> <p>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.</p> <p>Benitez, M.G. Arce, C. B. Ramírez, J.J. 2000. Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión agropecuarios y forestales.</p> <p>CIAV, A.C. FCA-UV. 2010. Memoria del Curso- Taller formulación y evaluación de proyectos agropecuarios de inversión. Xalapa, Ver.</p> <p>IDIAP. 2009. Guía de redacción de perfiles de proyectos de investigación agro-tecnológica del IDIAP.</p> <p>Impac Media Comercial. 2007. Crear un plan de negocios. Impact Media Commercial (serie Pokcket Mentor) Santiago de Chile.</p> <p>Levin, Richard L. y David S. Rubin, (2004), Estadística para administración y economía México, Person Educación, 7a edición, México.</p> <p>McKeevr, M. 2010, How to Write a Bissines Plan, NOLO, 10th ediction. California.</p>

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)
<p>Alvarado Roldán, M.L., Morín Maya, E. 2018. Guía para la preparación de proyectos por fases. CEPEP. México. https://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/documentos/Guia_Preparación_Proyectos_Fases_General_(CEPEP).pdf</p>

Berumen, M.J. 2010. Monitoreo y evaluación de proyectos. Cuadernos de cooperación para el desarrollo No 3. Especialización en cooperación Internacional para el desarrollo. Colombia. <https://baixardoc.com/documents/monitoreo-y-evaluacion-de-proyectos-jaqueline-berumen--5dc08ab8c0185>

FAO. 2017. Guía para la formulación de proyectos de inversión del sector agropecuario bajo el enfoque de planificación estratégica y gestión por resultados . Panamá. <http://www.fao.org/3/i8097es/I8097ES.pdf>

EVALUACIÓN			
SUMATIVA			
Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Participación en clase	Participación	Presentación de avances	25 %
Presentación oral del trabajo final	Contenido	Presentación ppt	20 %
Defensa del trabajo	Respuestas a preguntas	Replica	25 %
Trabajo escrito	Contenido	Reporte escrito	30 %
Total			100 %

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
Proyecto Terminal III

PRESENTACIÓN GENERAL
Justificación
Proyecto Terminal III permite al estudiante, a través de un proyecto definido, hacer significativos los conocimientos adquiridos en la maestría. Con ello, este curso responde a la necesidad de abordar estrategias para la solución de problemas, análisis e interpretación de datos, para aplicarlos a la solución de situaciones reales.

COMPETENCIA DEL CURSO
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, mostrando su capacidad de actualizarse permanentemente y del uso de tecnologías de la información y la comunicación.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS
--

UNIDAD 1
TOMA Y PROCESAMIENTO DE DATOS
Objetivos particulares
El estudiante aplica métodos apropiados en la toma de datos, e identifica diferentes métodos estadísticos y sus características para procesar datos experimentales y comprende las diferencias entre la investigación experimental y no experimental y su grado de validez.
Temas
Integración y análisis de datos

UNIDAD 2
REPORTES DE INVESTIGACIÓN
Objetivos particulares
El estudiante presenta resultados y su interpretación en relación a la pregunta de estudio.
Temas
Desarrollo de un reporte de aplicación y transferencia de tecnología

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

Se centra en la continuidad del desarrollo del trabajo recepcional, en el que se realizan las actividades programadas en Proyecto Terminal I y II. Los estudiantes adquieren bases técnicas para la toma de datos, su análisis e interpretación. Además, los estudiantes se reúnen con su comité tutorial y discuten el avance del proyecto.

EQUIPO NECESARIO

Computadora

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez Sánchez, M. E. 2008. El proyecto de investigación y su diseño (recurso electrónico): manual de apoyo para el curso seminario de metodología de la investigación. JICA Producciones. México.

Fletes Ocón, H. B. 2006. Cadenas, redes y actores de la agroindustria en el contexto de la globalización. El aporte de los enfoques contemporáneos del desarrollo regional. Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad Vol. XIII No. 37 Septiembre / Diciembre

Icart I., M. T. 2001. Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina. Ediciones Universidad de Barcelona. Barcelona, España.

Pantoja Vallejo, A. (coordinador). 2009. Manual básico para la realización de tesinas, tesis y trabajos de investigación. EOS Universitaria. España.

Tolchinsky L. 2002. Tesis, tesinas y otras tesituras de la pregunta de investigación a la defensa de la tesis. Ediciones Universidad de Barcelona. Barcelona, España.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

Villafuerte Ledesma, L.A. 2015. Análisis metodológico en los trabajos de tesis.

UNID. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/41146>

EVALUACIÓN

SUMATIVA

Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Participación en clase	Participación	Aportaciones	20 %
Trabajo escrito	Contenido	Documento escrito	60 %
Presentación oral de un cartel	Contenido	Cartel	20 %
Total			100 %

DATOS GENERALES

Nombre del Curso

Certificación, comercialización y exportación en horticultura

PRESENTACIÓN GENERAL

Justificación

Es importante conocer las funciones del mercado en la producción hortícola debido a que éste define las tendencias en la demanda de productos del sector, el cual se encuentra abierto al comercio exterior, pero sujeto a restricciones de carácter sanitario, fitosanitario, así como medidas para garantizar la calidad en los alimentos desde la producción hasta los consumidores. Por tanto, es importante que el alumno considere estos elementos para tener en cuenta los estándares de certificación requeridos desde la producción primaria, empaque, embalaje, hasta el consumidor final, al mismo tiempo que identifica nuevos productos y servicios en el sector hortícola con base en las ventajas comparativas y competitivas.

COMPETENCIA DEL CURSO

El estudiante identifica los procesos de certificación orgánica, la estructura y dinámica de los mercados hortícolas, analiza la estructura de las redes de valor agroalimentarias, e identifica oportunidades para la comercialización de productos hortícolas tanto en los mercados nacionales e internacionales para el desarrollo de nuevos modelos de negocio en un ambiente de orden, responsabilidad, compromiso y colaboración.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1

INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS MERCADOS AGRÍCOLAS

Objetivos particulares

Analizar el mercado hortícola a través de la oferta y demanda, para explicar, el comportamiento de los precios y fallas del mercado.

Temas

Mercados y competencia
Demanda
Oferta
Elasticidad demanda – oferta
Aplicaciones prácticas de la oferta y demanda
Fallas del mercado

UNIDAD 2
COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS
Objetivos particulares
Desarrollar modelo negocio a través de CANVAS, para comercializar productos hortícolas en redes de valor.
Temas
Aspectos básicos de la producción hortícola Importancia de la diversificación de bienes y servicios Introducción a modelo de negocio para la comercialización de un producto o servicio. Aplicación práctica de un modelo de negocio Cadenas y redes de valor Desarrollo practico de red de valor local

UNIDAD 3
COMERCIO INTERNACIONAL
Objetivos particulares
Desarrollar procesos de certificación, a través de la aplicación de normas y sellos internacionales, para ingresar a nichos de mercado
Temas
Integración económica Ventajas comparativas y competitivas Medidas arancelarias y no arancelarias Normas internacionales de comercio agrícola Procesos de certificación Desarrollo práctico del proceso de certificación

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS
Los temas se abordarán integrando un enfoque teórico-práctico, de forma que los estudiantes se apropien del conocimiento de forma significativa y lo apliquen en el desarrollo de modelos de negocios para la comercialización de productos hortícolas, a través de atender estudios de caso, y con la guía de su profesor realizar intercambio de experiencias, visitas a empresas orgánicas, encuentros con exportadores, visita a agencias aduanales.

BIBLIOGRAFÍA
Barrera, A., Baca del Moral, J., Santoyo, H., & Altamirano, R. (2013). Proposed method for analyzing the competitiveness of agribusiness value networks. Revista Mexicana de Agronegocios, VI. Barrera, A., Baca del Moral, J., Santoyo, H., & Altamirano, R. (2013). Proposed method for analyzing the competitiveness of agribusiness value networks. Revista Mexicana de Agronegocios, VI CE 834/2007. Reglamento certificación organica euopea, www.certimex.mx DOF 2006. Ley Productos Orgánicos

Klaus Esser, Wolfgang Hillebrand, Dirk Messner y Jorg Meyer-Stamer (2000). Competitividad sistêmica: nuevo desafío para las empresas, CEPAL, 27 pag.

Maess, M. (2010). Integración Económica. Tendencias económicas, ICE 34(34-45).

Mankiw, G. (2012). Principios de la Economía. Sexta edición, Editorial, South-Western, 687 paginas, ,México, D.F. ISBN-10: 607-481-829-0

MASS-JAS. Certificación Organica mercado Japonés. www.certimex.mx

Muñoz, D., & Viaña, J. (2013). ¿Cómo se posicionan los pequeños productores en América Latina respecto a los mercados? (IIED/HIVOS, Ed.) (Firts). Mainumby, London.

NOP –USDA (2019). USDA Organic Standards 7 CFR 205.

Parkin, M. y Loria, E. (2010) Microeconomía. Pearson, novena edición, 54 pag.

Peppard, J., & Rylander, A. (2006). From Value Chain to Value Network : Insights for Mobile Operators. Management, 24(2), 128–141

PROMEXICO (2017). Guía básica del exportador. México, D.F.

Rodríguez-Hernández, O., Santoyo-Cortés, V. H., Muñoz-Rodríguez, M., & Rodríguez-Padrón, B. (2016). La posición competitiva de las organizaciones cafetaleras en Huatusco , Veracruz . Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 7(15), 2965–2979

Rosales, A. y Bonilla L. (2004) Producción de bienes agrícolas teoría y aplicaciones. CEDE 234 -345, Cali, Colombia.

Visintin, S. (2007). La integración económica y el crecimiento, teoría y evidencia empírica. Ensayos de Economía Universidad de Alcalá. 234 pag. Madrid España.

Xiaobo Wu, R. M. ; Y. S. (2009). Business Model Innovations in China : From a Value Network Perspective Xiaobo WU. Engineering Management, 57(1), 0–9.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

Allee, V. (2012). Value network analysis and value conversion of tangible and intangible assets. Journal of Intellectual Capital, 9(1), 5–24. <https://doi.org/10.1108/14691930810845777>Journal of Intellectual Capital

Casadesus-Masanell, R., & Ricart, J. E. (2010). From strategy to business models and onto tactics. Long Range Planning, 43(2–3), 195–215. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.01.004>.

Muñoz, M., Aguilar, J., Rendón, R., & Altamirano, J. (2007). Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias. (U. A. Chapingo, Ed.), CIESTAAM - Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Osterwalder & Pigneur, (2011). Generación de modelos de negocio, Grupo Planeta (ed.); Primera). [https://doi.org/10.1016/S0737-6782\(96\)90159-9](https://doi.org/10.1016/S0737-6782(96)90159-9)

Osterwalder & Pigneur, (2011). Generación de modelos de negocio, Grupo Planeta (ed.); Primera). [https://doi.org/10.1016/S0737-6782\(96\)90159-9](https://doi.org/10.1016/S0737-6782(96)90159-9)

Vellema, W., Buritica Casanova, A., Gonzalez, C., & D’Haese, M. (2015). The effect of specialty and differentiation coffee certification on household livelihood strategies and specialisation. Food Policy, 57, 13–25. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2015.07.00>

Wirtz, B. W., Pistoia, A., Ullrich, S., & Göttel, V. (2016). Business Models: Origin, Development and Future Research Perspectives. *Long Range Planning*, 49(1), 36–54. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2015.04.001>

Otros Materiales de Consulta:

Ghepi para analizar las redes de comercialización y producción
Atlas ti, para análisis de datos cualitativos

EVALUACIÓN			
SUMATIVA			
Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Reportes de investigación	Contenido	Reporte	30 %
Desarrollo de un plan de certificación orgánica	Contenido	Estudio de caso	30 %
Ruta crítica de exportación	Contenido	Estudio de caso	20 %
Desarrollo y análisis de una red de valor y modelo de negocios de un producto hortícola	Contenido	Reporte	20 %
Total			100 %

DATOS GENERALES

Nombre del Curso

Proyecto Terminal IV

PRESENTACIÓN GENERAL

Justificación

El proyecto recepcional permite al estudiante, a través de un proyecto definido, hacer significativos los conocimientos adquiridos en la maestría. Con ello, esta asignatura responde a la necesidad de integrar y presentar los resultados obtenidos mediante un estudio sistemático enfocado al campo de la horticultura tropical, para su difusión científico-social.

COMPETENCIA DEL CURSO

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, mostrando su capacidad crítica para plantear y resolver problemas.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1

INTEGRACIÓN DE UN PROYECTO RECEPCIONAL

Objetivos particulares

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.

Temas

Argumentación para sustentar conclusiones

UNIDAD 2

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Objetivos particulares

El estudiante realiza el análisis final de sus resultados y las conclusiones para presentar la defensa de su trabajo recepcional.

Temas

Integración de un proyecto recepcional

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

El profesor en conjunto con el director/tutor de proyecto terminal, guía al estudiante en el desarrollo final de su proyecto y en la escritura del mismo. Esta asignatura se centra en la culminación del proyecto recepcional, y las actividades programadas en Proyecto Terminal I; para ello el Comité Tutorial y titular de esta asignatura se

reúnen con el estudiante para dar orientaciones precisas que permitan presentar el producto final.

EQUIPO NECESARIO

Computadora

BIBLIOGRAFÍA

Glazman, R.; A. de Alba. 2010. En el camino a la titulación: trazos, tesis, tramos. UNAM. México

Icart I., M. T. 2001. Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina. Ediciones Universidad de Barcelona. Barcelona, España.

Rigo A. 2002. Cómo presentar una tesis y trabajos de investigación. Edit. Eumo Octaedro. Barcelona, España.

Tolchinsky L. 2002. Tesis, tesinas y otras tesituras de la pregunta de investigación a la defensa de la tesis. Ediciones Universidad de Barcelona. España.

Vera, R. 2009. ¿Cómo escribir una tesis de grado? El Cid Editor.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

EVALUACIÓN

SUMATIVA

Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Participación en clase	Participación	Aportaciones	20 %
Trabajo escrito	Contenido	Documento escrito	60 %
Presentación oral	Contenido	Presentación ppt	20 %
Total			100 %