



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



FACULTAD DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS

Universidad Autónoma Del Estado De Morelos

Facultad De Ciencias Agropecuarias

Plan De Estudios

Maestría En Ciencias Agropecuarias

Y Desarrollo Rural

Orientación: Investigación

Duración: 2 Años

Grado a Otorgar: Maestro

Por el Consejo Interno de Posgrado: 8 de noviembre Del 2019.

Por Consejo Técnico: 14 de noviembre del 2019.

Por Comisión Académica de Área: Noviembre 2019.

Por el Consejo Universitario: Diciembre 2019.



Campus Norte; Cuernavaca, Morelos, Diciembre 2019

www.gonitro.com



**MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS
Y DESARROLLO RURAL**



DIRECTORIO INSTITUCIONAL

**DR. GUSTAVO URQUIZA BELTRÁN
RECTOR**

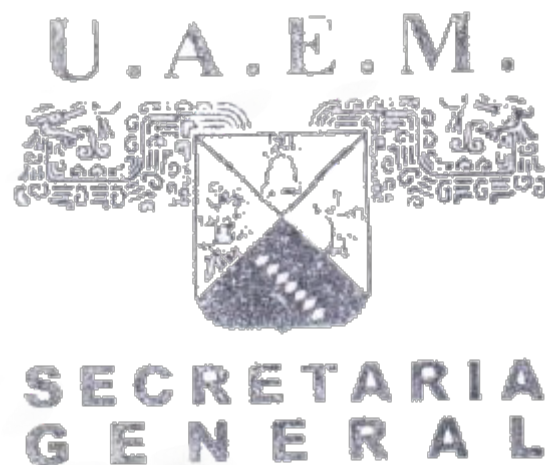
**MTRA. FABIOLA ÁLVAREZ VELASCO
SECRETARÍA GENERAL**

**DR. JOSÉ MARIO ORDÓÑEZ PALACIOS
SECRETARÍO ACADÉMICO**

**DRA. PATRICIA MUSSALI GALANTE
DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**MTRO. JESUS EDUARDO LICEA RESENDIZ
DIRECTOR FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**M.C. VLADIMIR LEZAMA LÓPEZ
JEFE DE PROGRAMAS EDUCATIVOS DE POSGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**



FECHAS DE APROBACIÓN POR LOS ÓRGANOS COLEGIADOS

Creación 2008

Por el H. Consejo Universitario: 28 de noviembre del 2008

Reestructuración 2013

Por el Núcleo Académico Básico: 07 de mayo de 2013

Por el Consejo interno: 03 de junio de 2013

Por Consejo técnico: 04 de junio de 2013

Por comisión académica de área: 11 de junio de 2013

Por el H. Consejo Universitario: 21 de junio de 2013

Reestructuración 2016

Por el Consejo Interno de Posgrado: 21 de abril de 2016

Por Consejo Técnico: 27 de abril de 2016

Por Comisión Académica de Área: 5 de mayo de 2016

Por el H. Consejo Universitario: 20 de mayo de 2016

Reestructuración 2019

Por el Consejo Interno de Posgrado: 8 de noviembre del 2019.

Por Consejo Técnico: 14 de noviembre del 2019.

Por Comisión Académica de Área: Noviembre 2019.

Por el Consejo Universitario: Diciembre 2019.

Comisión responsable de la elaboración de la propuesta

Con apego a los Lineamientos de Diseño y Reestructuración Curricular y al Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UAEM. Se elaboró este documento por los siguientes profesores investigadores de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

L.H.A. Arturo Tapia Delgado

M.C. Vladimir Lezama López

Dra. Elsa Guzmán Gómez.

Dr. Fernando Iván Flores Pérez

Dr. Víctor López Martínez

Dr. Irán Alía Tejacal

Comisión de reestructuración: Junio 2013

M.C. José Eduardo Bautista Rodríguez

M.C. Vladimir Lezama López

Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres

Dr. Virginio Aguirre Flores

Dra. María Cristina Saldaña Fernández

Dra. Mariana Pedernera Romano

Dr. Guadalupe Peña Chora

Dr. Fernando Iván Flores Pérez

Dr. Juan Manuel Caspeta Mandujano

Dr. Jesús Manuel Sainz Aispuro



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



Dr. Víctor López Martínez

Dr. Irán Alía Tejacal

Dra. Elsa Guzmán Gómez

Asesoría técnica académica:

Dirección General de Estudios de Posgrado

Dra. Ma. Guadalupe Medina Márquez

Lic. Ernestina Guadalupe Benítez Puente

Comisión de reestructuración 2016:

M.C. Vladimir Lezama López

Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres

Dr. Virginio Aguirre Flores

Dra. Elsa Guzmán Gómez

Dra. María Andrade Rodríguez

Dr. Víctor López Martínez

Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez

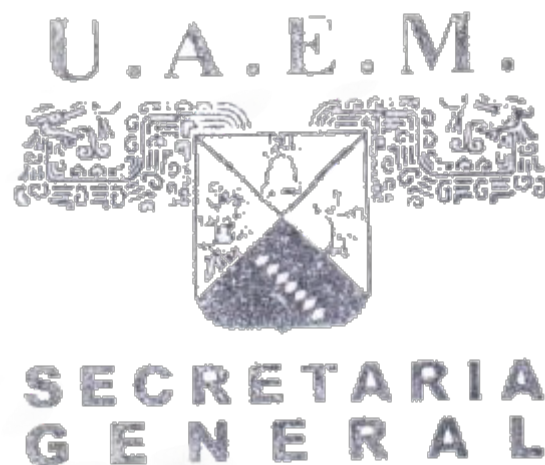
Asesoría técnica académica:

MPD Mónica Martínez Peralta

Lic. Brenda Castañeda Bernal

Lic. Mercedes Carvajal Camargo

MIE Merle Lisbet García Estrada





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



Comisión de reestructuración 2019:

M.C. Vladimir Lezama López

Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres

Dra. María Andrade Rodríguez

Dra. Mariana Pedernera Romano

Dr. Francisco García Matías

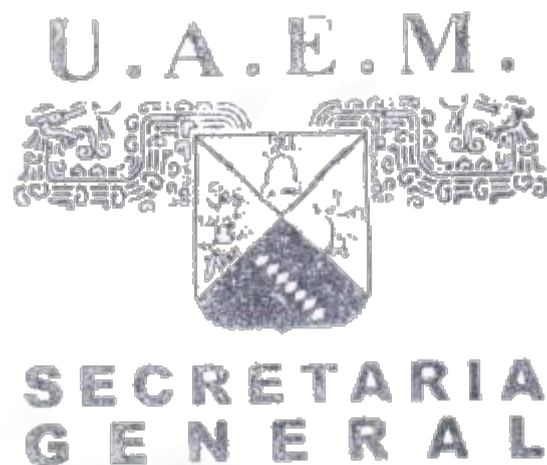
Dr. Irán Alía Tejacal

Comisión de asesoría técnica metodológica 2019:

MPD Mónica Martínez Peralta

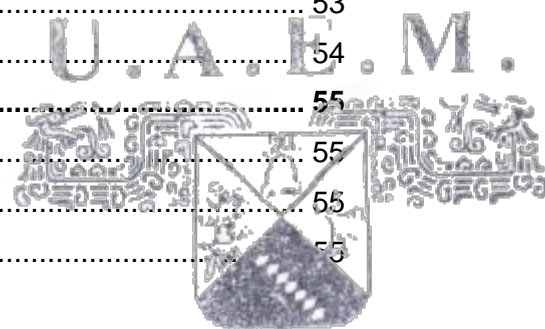
Lic. Brenda Castañeda Bernal

Lic. Néstor González Jaramillo

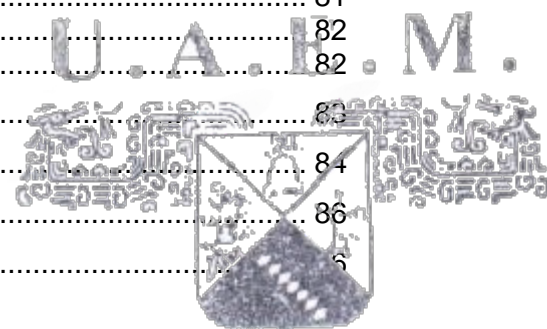


ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|-----------|
| 1. PRESENTACIÓN | 12 |
| 2. JUSTIFICACIÓN | 14 |
| 3. FUNDAMENTACIÓN..... | 18 |
| 3.1 Fundamentos de política educativa..... | 18 |
| 3.2 Fundamentos del contexto socioeconómico y cultural | 25 |
| 3.3 Avances y tendencias en el desarrollo de la disciplina o disciplinas que participan en la configuración de la profesión | 29 |
| 3.4 Mercado de trabajo | 34 |
| 3.5 Datos de oferta y demanda educativa..... | 36 |
| Cuadro 1. Oferta y demanda educativa región centro..... | 37 |
| 3.6 Análisis comparativo con otros planes de estudio | 38 |
| Cuadro 2. Análisis comparativo de la MCAyDR (UAEM) y programas de maestría afines reconocidos por el PNPC. | 40 |
| 3.7 Evaluación del programa educativo a reestructurar | 42 |
| Cuadro 3. Atención a las observaciones de la evaluación externa 2013 del CONACyT en el marco del PNPC. | 42 |
| 3.7.1 Evaluación interna 2019..... | 43 |
| 3.7.2 Evaluación externa 2019..... | 46 |
| Cuadro 4. Observaciones emitidas por el CONACyT en la evaluación del 2017..... | 46 |
| 4. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS | 48 |
| 5. OBJETIVOS CURRICULARES | 51 |
| 5.1 Objetivo general..... | 51 |
| 5.2 Objetivos específicos | 51 |
| 5.3 Metas..... | 51 |
| 6. PERFIL DEL ALUMNO | 53 |
| 6.1 Perfil de ingreso | 53 |
| 6.2 Perfil de Egreso | 53 |
| 6.2.1 Competencias Genéricas | 53 |
| 6.2.2 Competencias Específicas | 54 |
| 7. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA | 55 |
| 7.1 Flexibilidad Curricular | 55 |
| 7.2 Ciclos de formación | 55 |
| Cuadro 5 Ciclos de formación..... | 55 |

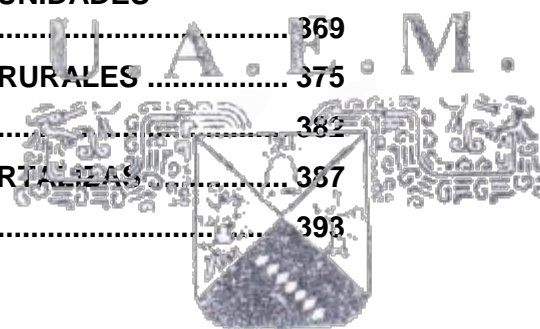


| | |
|---|-----------|
| 7.3 Ejes generales de la formación | 56 |
| 7.3.1 Eje Básico | 56 |
| 7.3.2 Eje teórico-metodológico | 56 |
| 7.3.3 Eje de investigación | 56 |
| 7.4 Tutorías | 57 |
| 7.5 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) | 58 |
| Cuadro 6. Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento en la MCAyDR. | 59 |
| 7.6 Vinculación | 60 |
| 7.7 Asignación del sistema de créditos | 62 |
| Cuadro 7. Estructura general de la MCAyDR con asignación de créditos. | 63 |
| 8. MAPA CURRICULAR | 64 |
| Cuadro 8. Mapa curricular de la MCAyDR. | 64 |
| 8.1 Trayectoria curricular | 65 |
| Cuadro 9. Ejemplo de trayectoria académica de un estudiante en la MCAyDR. | 65 |
| 9. MEDIACIÓN FORMATIVA | 66 |
| 10. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE | 68 |
| 11. UNIDADES DE APRENDIZAJE | 71 |
| 11.1 Unidades de aprendizaje | 72 |
| 12. REQUISITOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y EGRESO | 74 |
| 12.1 Requisitos de ingreso | 74 |
| 12.1.1 Mecanismos de ingreso | 75 |
| 12.2 Requisitos de Permanencia | 76 |
| 12.3 Requisitos de egreso | 77 |
| 12.3.1 Modalidad de titulación | 78 |
| 13. TRANSICIÓN CURRICULAR | 79 |
| 14. CONDICIONES PARA LA GESTIÓN Y OPERACIÓN | 80 |
| 14.1 Recursos humanos | 80 |
| 14.1.1 Criterios de ingreso y permanencia en el NA de profesores del posgrado | 80 |
| 14.1.2 La Comisión Académica del Posgrado | 81 |
| 14.1.3 Comisión de Admisión | 82 |
| 14.1.4 El Comité Tutorial | 82 |
| 14.2 Recursos financieros | 83 |
| 14.3 Infraestructura | 84 |
| 14.4 Recursos materiales | 86 |
| 14.5 Estrategias de Desarrollo | 86 |



| | |
|--|------------|
| 15. SISTEMA DE EVALUACIÓN CURRICULAR | 88 |
| 15.1 Desempeño organizacional..... | 88 |
| 15.2 Desempeño docente | 89 |
| 15.3 Seguimiento de investigación..... | 89 |
| 15.4 Eficiencia terminal..... | 89 |
| 15.5 Modalidades de enseñanza y actividades de aprendizaje..... | 90 |
| 15.6 Productividad de los Profesores del Posgrado | 90 |
| 15.7 Vinculación | 90 |
| 15.8 Actividades de planeación | 90 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 91 |
| ANEXO 1 IES nacionales con la que se tiene convenios para movilidad estudiantil. | 92 |
| ANEXO 2 IES internacionales con la que se tiene convenios para movilidad estudiantil. 95 | |
| ANEXO 3 Vinculación con sector académico y de investigación..... | 97 |
| ANEXO 4 Vinculación con el sector gubernamental | 99 |
| ANEXO 5 Vinculación con organizaciones sociales y de productores..... | 100 |
| ANEXO 6. Lista de unidades de aprendizaje de los ejes generales de formación..... | 102 |
| ANEXO 7. Profesores de tiempo completo del núcleo académico. | 104 |
| ANEXO 8 Infraestructura y equipamiento de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. ... | 106 |
| EJE BASICO | 111 |
| ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DISEÑO EXPERIMENTAL APLICADO A ANIMALES | 112 |
| BIOESTADÍSTICA | 118 |
| BIOLOGÍA CELULAR CON APLICACIONES A PRODUCCIÓN Y SALUD ANIMAL ... | 123 |
| DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO..... | 128 |
| FISIOLOGÍA MOLECULAR DE LOS ANIMALES REPRODUCTIVOS | 133 |
| FISIOLOGÍA VEGETAL AVANZADA | 138 |
| GENÉTICA MOLECULAR..... | 143 |
| INOCUIDAD ALIMENTARIA | 149 |
| PRINCIPIOS DE NUTRICIÓN VEGETAL | 154 |
| SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEPERCEPCIÓN..... | 159 |
| EJE METODOLOGICO | 165 |
| ANÁLISIS Y ESCRITURA DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS | 166 |
| ASPECTOS SOCIOCULTURALES DE LAS CADENAS AGROALIMENTARIAS | 171 |
| BIOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS POSCOSECHA DE ORNAMENTALES | 177 |
| BIOMEDICINA ANIMAL..... | 183 |
| BIOQUÍMICA Y METABOLISMO POSCOSECHA DE FRUTAS Y HORTALIZAS | 189 |

| | |
|---|-----|
| BIOTECNOLOGÍA DE LA REPRODUCCION EN ANIMALES | 195 |
| CONTROL BIOLÓGICO..... | 201 |
| CONTROL DE ENFERMEDADES FUNGOSAS EN LAS PLANTAS..... | 210 |
| DESARROLLO RURAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA..... | 216 |
| DESARROLLO Y TRANSFORMACIONES RURALES..... | 223 |
| DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES DE PLANTAS CULTIVADAS..... | 229 |
| DISEÑOS EXPERIMENTALES | 235 |
| ENFERMEDADES DE FRUTALES..... | 241 |
| ENFERMEDADES FUNGOSAS DE PLANTAS CULTIVADAS | 247 |
| EXTENSIONISMO..... | 253 |
| FACTORES DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA | 259 |
| FERTIRRIGACIÓN DE CULTIVOS HORTÍCOLAS..... | 266 |
| FISIOPATOLOGÍA ANIMAL | 272 |
| FITOPATOLOGÍA | 278 |
| FLORICULTURA AVANZADA..... | 284 |
| FRUTICULTURA AVANZADA..... | 291 |
| FUNDAMENTOS DE REPRODUCCIÓN ANIMAL | 297 |
| GESTIÓN SOCIAL DE RECURSOS Y POLÍTICA PÚBLICA..... | 303 |
| HISTORIA REGIONAL AGRARIA DE MORELOS..... | 310 |
| INTERACCIÓN HUÉSPED PARASITO EN ANIMALES DOMÉSTICOS..... | 317 |
| INTRODUCCIÓN A LA AGRICULTURA PROTEGIDA..... | 323 |
| MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS | 330 |
| MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL | 336 |
| NUTRICIÓN DE CULTIVOS..... | 342 |
| OLERICULTURA AVANZADA..... | 349 |
| PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE FORRAJES | 357 |
| PROPAGACIÓN VEGETAL AVANZADA | 363 |
| REPRODUCCIÓN SOCIAL, RACIONALIDAD ECONÓMICA Y UNIDADES CAMPELINAS..... | 369 |
| SUBORDINACIÓN, ESTRUCTURA AGRARIA Y MERCADOS RURALES | 375 |
| TAXONOMÍA DE INSECTOS..... | 382 |
| TECNOLOGÍA Y MANEJO POSCOSECHA DE FRUTAS Y HORTALIZAS..... | 387 |
| TEORIA DEL FITOMEJORAMIENTO | 393 |



TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y DESARROLLO RURAL 399

ÍNDICE DE CUADROS

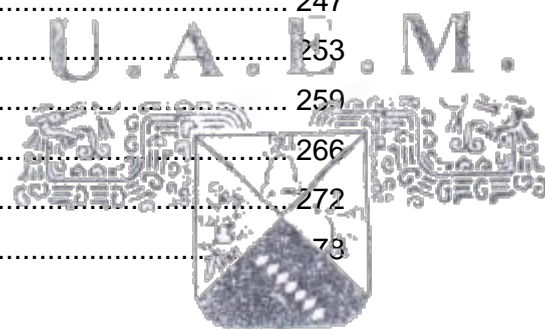
| | |
|---|----|
| Cuadro 1. Oferta y demanda educativa región centro..... | 37 |
| Cuadro 2. Análisis comparativo de la MCAyDR (UAEM) y programas de maestría afines reconocidos por el PNPC. | 40 |
| Cuadro 3. Atención a las observaciones de la evaluación externa 2013 del CONACyT en el marco del PNPC. | 42 |
| Cuadro 4. Observaciones emitidas por el CONACyT en la evaluación del 2017..... | 46 |
| Cuadro 5 Ciclos de formación..... | 55 |
| Cuadro 6. Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento en la MCAyDR..... | 59 |
| Cuadro 7. Estructura general de la MCAyDR con asignación de créditos. | 63 |
| Cuadro 8. Mapa curricular de la MCAyDR. | 64 |
| Cuadro 9. Ejemplo de trayectoria académica de un estudiante en la MCAyDR. | 65 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|--|-----|
| ANEXO 1 IES nacionales con la que se tiene convenios para movilidad estudiantil. | 92 |
| ANEXO 2 IES internacionales con la que se tiene convenios para movilidad estudiantil. | 95 |
| ANEXO 3 Vinculación con sector académico y de investigación..... | 97 |
| ANEXO 4 Vinculación con el sector gubernamental | 99 |
| ANEXO 5 Vinculación con organizaciones sociales y de productores..... | 100 |
| ANEXO 6. Lista de unidades de aprendizaje de los ejes generales de formación..... | 102 |
| ANEXO 7. Profesores de tiempo completo del núcleo académico. | 104 |
| ANEXO 8 Infraestructura y equipamiento de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. | 106 |

ÍNDICE DE UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|------------|
| EJE BASICO | 111 |
| ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DISEÑO EXPERIMENTAL APLICADO A ANIMALES | 112 |
| BIOESTADÍSTICA | 118 |
| BIOLOGÍA CELULAR CON APLICACIONES A PRODUCCIÓN Y SALUD ANIMAL | 123 |
| DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO | 128 |
| FISIOLOGÍA MOLECULAR DE LOS ANIMALES REPRODUCTIVOS | 133 |
| FISIOLOGÍA VEGETAL AVANZADA | 138 |
| GENÉTICA MOLECULAR | 143 |
| INOCUIDAD ALIMENTARIA | 149 |
| PRINCIPIOS DE NUTRICIÓN VEGETAL | 154 |
| SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEPERCEPCIÓN | 159 |
| EJE METODOLOGICO | 165 |
| ANÁLISIS Y ESCRITURA DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS | 166 |
| ASPECTOS SOCIOCULTURALES DE LAS CADENAS AGROALIMENTARIAS | 171 |
| BIOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS POSCOSECHA DE ORNAMENTALES | 177 |
| BIOMEDICINA ANIMAL | 183 |
| BIOQUÍMICA Y METABOLISMO POSCOSECHA DE FRUTAS Y HORTALIZAS | 189 |
| BIOTECNOLOGÍA DE LA REPRODUCCION EN ANIMALES | 195 |
| CONTROL BIOLÓGICO | 201 |
| CONTROL DE ENFERMEDADES FUNGOSAS EN LAS PLANTAS | 210 |
| DESARROLLO RURAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA | 216 |
| DESARROLLO Y TRANSFORMACIONES RURALES | 223 |
| DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES DE PLANTAS CULTIVADAS | 229 |
| DISEÑOS EXPERIMENTALES | 235 |
| ENFERMEDADES DE FRUTALES | 241 |
| ENFERMEDADES FUNGOSAS DE PLANTAS CULTIVADAS | 247 |
| EXTENSIONISMO | 253 |
| FACTORES DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA | 259 |
| FERTIRRIGACIÓN DE CULTIVOS HORTÍCOLAS | 266 |
| FISIOPATOLOGÍA ANIMAL | 272 |
| FITOPATOLOGÍA | 279 |



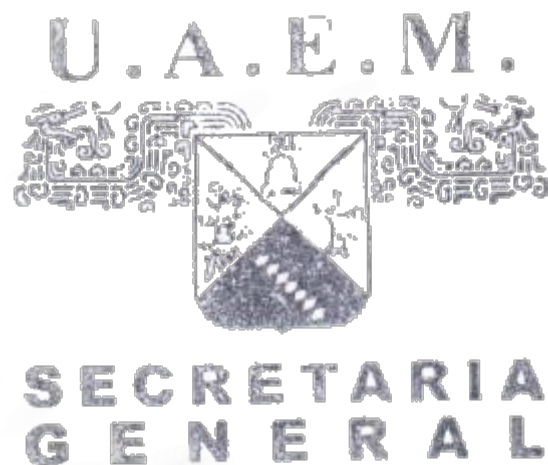


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



| | |
|--|-----|
| FLORICULTURA AVANZADA | 284 |
| FRUTICULTURA AVANZADA | 291 |
| FUNDAMENTOS DE REPRODUCCIÓN ANIMAL | 297 |
| GESTIÓN SOCIAL DE RECURSOS Y POLÍTICA PÚBLICA | 303 |
| HISTORIA REGIONAL AGRARIA DE MORELOS | 310 |
| INTERACCIÓN HUÉSPED PARASITO EN ANIMALES DOMÉSTICOS..... | 317 |
| INTRODUCCIÓN A LA AGRICULTURA PROTEGIDA | 323 |
| MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS..... | 330 |
| MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL | 336 |
| NUTRICIÓN DE CULTIVOS | 342 |
| OLERICULTURA AVANZADA | 349 |
| PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE FORRAJES | 357 |
| PROPAGACIÓN VEGETAL AVANZADA..... | 363 |
| REPRODUCCIÓN SOCIAL, RACIONALIDAD ECONÓMICA Y UNIDADES CAMPESINAS | 369 |
| SUBORDINACIÓN, ESTRUCTURA AGRARIA Y MERCADOS RURALES | 375 |
| TAXONOMÍA DE INSECTOS | 382 |
| TECNOLOGÍA Y MANEJO POSCOSECHA DE FRUTAS Y HORTALIZAS..... | 387 |
| TEORIA DEL FITOMEJORAMIENTO..... | 393 |
| TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y DESARROLLO RURAL | 399 |



1. PRESENTACIÓN

La MCAYDR surgió con base en el reconocimiento de las problemáticas rurales y agropecuarias a nivel estatal, nacional e internacional de las áreas vinculadas a las LGAC y del resultado de la encuesta de egresados (recomendaciones de mejora, cursos, temáticas, administración). Es el único posgrado del área agropecuaria que incluye un enfoque humanista del desarrollo rural en el estado.

El objetivo general plantea la formación de investigadores de alta calidad en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural con bases teóricas y metodológicas que aplicadas a un proyecto de investigación permiten generar y divulgar conocimientos pertinentes a las problemáticas y necesidades existentes en el sector agropecuario y rural a nivel regional, nacional e internacional. El perfil de ingreso establece una formación de licenciatura afín al ámbito agropecuario y rural, con capacidad para adquirir, analizar y manejar información científica, habilidad en la comprensión de textos científicos tanto en español como en inglés y se requiere comprobar EXANI III. Los egresados son capaces de plantear investigaciones pertinentes en el ámbito de las ciencias agropecuarias y/o desarrollo rural, cuentan con conocimientos y habilidades para realizar investigación básica o aplicada, y comunican los resultados de investigación a través de libros, revistas indizadas o foros académicos internacionales y nacionales, se debe contar con el envío de un producto de investigación.

La duración de plan de estudios es de 24 meses. El Mapa Curricular (MC) comprendía tres ejes formativos: básico, teórico metodológico y de investigación; El primero cuenta con dos cursos básicos que buscan fortalecer la formación de conocimiento general, el segundo tres cursos disciplinares, que se ajustan a las necesidades de cada proyecto, cuyas herramientas de trabajo están explícitas en el contenido del programa, de acuerdo al curso pueden ser exposiciones, lecturas, prácticas, informes, entre otros; el tercer eje consta de un seminario por semestre, que el comité tutorial da seguimiento, con la finalidad de que el estudiante lleve

la capacidad de generar, sistematizar y exponer la investigación que realiza. Se promueve la participación en encuentros académicos. El total de créditos es de 96. Se obtiene el grado mediante la presentación y defensa de tesis. La evaluación del Plan de Estudios es continua y se realiza a través de la Comisión de Seguimiento y Evaluación junto con el equipo de trabajo del Departamento de Estudios de Posgrado, que revisan, analizan y vigilan la aplicación de la normatividad vigente y los Lineamientos para el diseño y reestructuración curricular de la UAEM.

2. JUSTIFICACIÓN

El sector agropecuario de México es prioritario para el desarrollo nacional, ya que genera alimentos de una población creciente que rebasa los 100 millones de personas, así como de materias primas para otros ramos productivos que dinamizan la economía nacional. Desde las universidades públicas es posible aportar elementos para fortalecer los procesos productivos existentes e inciden en la optimización de tecnologías para la producción e impulsen el mejoramiento de las condiciones de vida y participación de la población rural.

La situación rural nacional se encuentra vinculada a las dinámicas globales, marcadas por el auge de nuevas tecnologías para la diversificación de usos de los productos agropecuarios en nuevos mercados, las tendencias de inclusión de procesos de inocuidad y manejo sustentable de los recursos, así como la crisis alimentaria definida por el incremento tanto de los precios de los granos básicos como de las producciones de los mismos. Esto marca nuevos retos tecnológicos, económicos y sociales para México, que llaman a encaminar esfuerzos hacia la consolidación de los procesos productivos primarios que garanticen tanto la capacidad nacional de abastecer las demandas internas tanto de alimentos como materias primas en general, como ofrecer en el mercado internacional productos agrícolas en intercambios comerciales ventajosos para los productores nacionales, lo que redundará en la mejora de la capacidad productiva y condiciones económicas y sociales de la población rural, mayoritariamente conformada por pequeños y medianos productores. Esta visión de impulso productivo y beneficio social debe abordarse desde distintos ámbitos como la investigación, la producción, las políticas públicas y las acciones ciudadanas.

El panorama actual de transformaciones constantes derivado de los procesos internacionales y nacionales ha dado como resultado crisis y empobrecimiento del

sector campesino, en consecuencia la investigación agropecuaria y el desarrollo rural se vuelve imprescindible como una estrategia de generación de conocimientos que respondan a las necesidades de los productores rurales para lograr mejorar su calidad de vida. El desarrollo de la tecnología, la diversificación de mercados de productos agropecuarios y las necesidades de los productores, obligan a reforzar las búsquedas de procesos productivos acordes a las condiciones de las poblaciones rurales y productores para que puedan producir y ofrecer los productos de acuerdo con las tendencias de las demandas locales, nacionales e internacionales.

De manera especial, hay que reconocer que en México, los grupos rurales incluyen unidades productivas con capacidades tecnológicas y económicas diferenciadas y vínculos heterogéneos con el mercado que significan diferentes potenciales y seguridad de comercialización de sus cosechas, bajo esquemas de escasos servicios agropecuarios (financiamiento, asesoría, apoyo a comercialización, etcétera) y políticas agrícolas focalizadas y asistencialistas por parte de las instituciones gubernamentales, que representan limitaciones para el impulso productivo y seguridad en las ventajas comerciales para los productores. Sin embargo, entre los grupos rurales existen procesos tradicionales y nuevas propuestas útiles para impulsar la producción agrícola y pecuaria, así como estrategias que consoliden la organización, participación y actividad de los pobladores, que pueden ser retomados para la investigación.

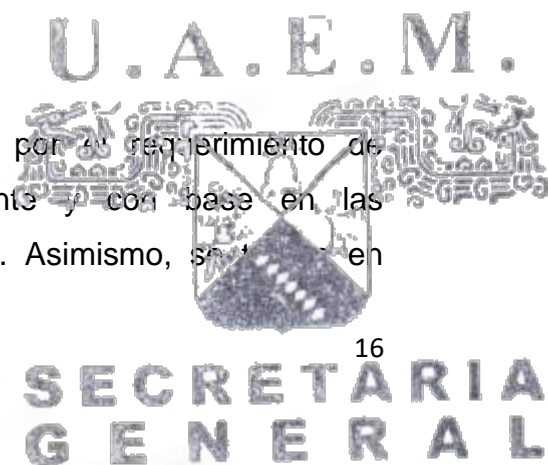
Reforzar las alternativas productivas y la vocación agropecuaria del medio rural contrarresta la tendencia nacional migratoria que como consecuencia de las políticas neoliberales se ha acentuado en el país y que actualmente se manifiesta en el estado. Si bien, Morelos no presenta un índice de migración hacia Estados Unidos de Norteamérica, como Zacatecas, Michoacán y Guanajuato, es posible distinguir una tendencia creciente iniciada hace varias décadas. Para 2005 se calculó que en Morelos hubo una emigración hacia Estados Unidos de 30,707 personas (INEGI, 2005) y en 2010 de 45,462 (INEGI, 2010). Esta tendencia migratoria marca

escenarios de fuga de recursos y desestructuración de comunidades, familias, y en general del sector productivo agropecuario, que de no orientarse hacia la contención local de la población, profundizará la disminución del potencial de trabajo y desarrollo en el sector rural, así como generará consecuencias sociales que disminuyen la calidad de vida de los pobladores. De esta manera, la generación de conocimientos y alternativas que fortalezcan el potencial de recursos rurales actuales, permitirá incidir en la detención de los flujos migratorios al exterior, al promover actividades económicas y empleos locales.

Ante la situación rural actual, la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural se plantea el reto de fortalecer los procesos productivos, económicos y sociales del estado de Morelos, desarrollando investigación que genere opciones productivas, económicas y sociales de acuerdo con las condiciones y problemáticas del sector rural, que favorezcan propuestas y soluciones a los retos actuales, productivos y sociales, con incidencia y reconocimiento en el desarrollo de la ciencia a nivel nacional e internacional.

La reestructuración 2016 se llevó a cabo con el fin de adecuar los términos del PE para su mejor funcionamiento, atendiendo las observaciones señaladas durante el último proceso de acreditación al PNPC de CONACyT, así como a los resultados de autoevaluación y encuestas de seguimiento de egresados. Además de las discusiones al interior de las instancias de la Maestría: Asamblea de profesores, Consejo Interno de posgrado y Comisión Académica. Se retoma la reestructuración que se llevó a cabo en el año de 2013, en que se separó el Plan de Estudios del Doctorado como estaba contemplado en la propuesta original de 2008 de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural.

La presente reestructuración (2019) se lleva a cabo por el requerimiento de actualización del PE enmarcado en el RGEP vigente y con base en las observaciones emitidas por el CONACyT al PE (2017). Asimismo, se...

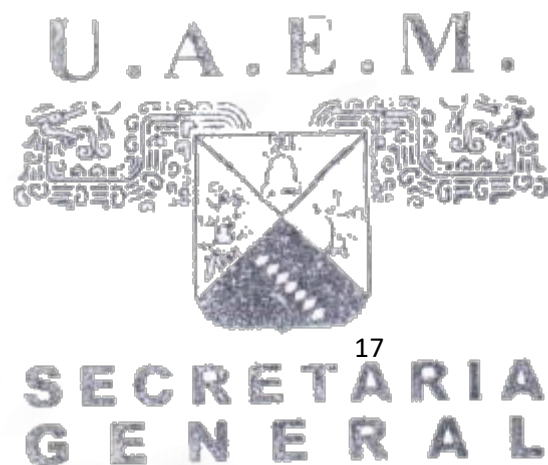




MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



cuenta las observaciones de los egresados y del NA, las políticas gubernamentales respecto a la educación superior y las propias necesidades del PE.



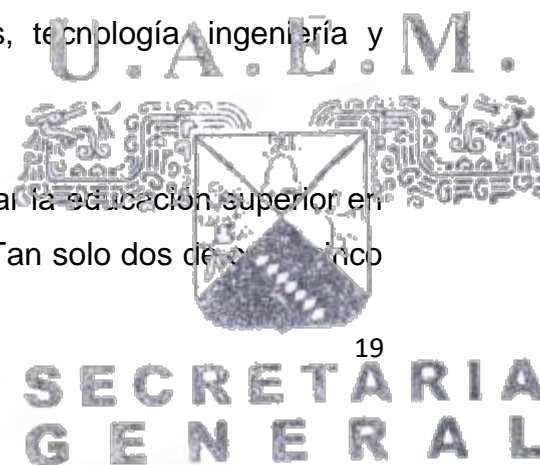
3. FUNDAMENTACIÓN

3.1 Fundamentos de política educativa

Respecto a la promoción del desarrollo desde la educación, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), junto con el UNICEF, el Banco Mundial, el UNFPA, el PNUD, ONU Mujeres y el ACNUR, organizó el Foro Mundial sobre la Educación 2015 en Incheon (República de Corea) del 19 al 22 de mayo de 2015, que fue acogido por la República de Corea. Más de 1600 participantes de 160 países, entre los cuales se contaban 120 ministros, jefes y miembros de delegaciones, jefes de organismos y funcionarios de organizaciones multilaterales y bilaterales, así como representantes de la sociedad civil, la profesión docente, los jóvenes y el sector privado, aprobaron la Declaración de Incheon para la Educación 2030, en la que se presenta una nueva visión de la educación con la visión de la educación como motor principal del desarrollo que pretende: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”. También la visión se inspira en una concepción humanista de la educación y del desarrollo basada en los derechos humanos y la dignidad, la justicia social, la inclusión, la protección, la diversidad cultural, lingüística y étnica, y la responsabilidad y la rendición de cuentas compartidas. De igual forma se propone la inclusión y la equidad centrando los esfuerzos en los más desfavorecidos en especial los discapacitados. Dicha visión reconoce la importancia de la igualdad de género por lo que se propone el apoyo a políticas que tengan en cuenta cuestiones de género. Respecto a la calidad se asume la necesidad de fortalecer los insumos, los procesos y la evaluación de resultados con docentes empoderados que promuevan educación (competencias) para la ciudadanía mundial, lo que compromete a promover oportunidades de aprendizaje de calidad a lo largo de la vida para todos (UNESCO, 2015).

Por otra parte, la Organización de cooperación y desarrollo económico (OCDE, 2019) señala que en México los adultos con título de educación superior ganan en promedio más del doble de quienes tienen estudios de nivel medio superior. Sin embargo, también marca que el gasto promedio por estudiante continúa siendo el más bajo de los países socios. También el mismo organismo menciona que “en México solo hay 0.7 investigadores dedicados a la Investigación+Docencia (I+D) por cada 1 000 trabajadores, comparado con 7.7 en los países de la OCDE, y el 25% de ellos trabajan en el sector privado (frente al promedio de la OCDE del 61%) (OECD, 2017). México necesita formar a estudiantes de maestría y doctorado para aumentar las actividades de I+D e impulsar la innovación en el sector privado, especialmente en sus industrias estratégicas (p. ej., energía, automotriz y aeroespacial). Sin embargo, la capacidad del mercado laboral para absorber la cantidad actual de egresados de ese nivel de estudios es limitada, por lo que también se requerirán esfuerzos por parte del mercado laboral.” En el período 2016-17, alrededor del 6% de los estudiantes se matricularon en programas de maestría y el 1% en programas de doctorado (SEP, 2017). La matriculación en programas de posgrado se concentró en administración de empresas y derecho (37.8%), mientras que solo un 8.1% se matriculó en programas de ingeniería y el 4.5% en ciencias naturales, matemáticas y estadística (OECD, 2018). La mayoría de los programas de posgrado se imparten por instituciones privadas de educación superior, mientras que la provisión por parte de las instituciones públicas es limitada. El alto precio de las matrículas en las instituciones privadas de educación superior podría disuadir a candidatos cualificados de emprender estudios de posgrado. CONACyT ofrece becas a estudiantes para cursar programas de posgrado de reconocida calidad (PNPC), pero su número es limitado (alrededor de 22 000), y aproximadamente dos terceras partes están destinadas a estudios en las ramas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas.

El Gobierno Federal (PND, 2019-2024), escribe que “cursar la educación superior en nuestro país pareciera ser un privilegio y no un derecho. Tan solo dos de cada cinco

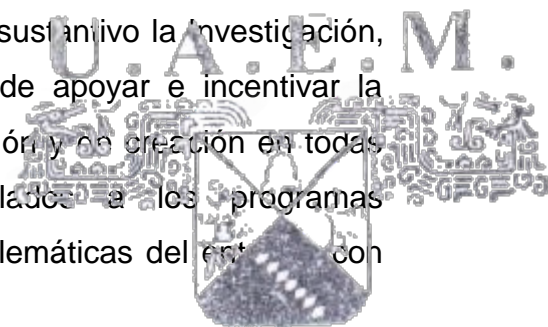


jóvenes de 18 a 22 años están inscritos en alguna institución educativa. Si bien se ha alcanzado la paridad de género en el acceso a la educación superior, la expansión se ha realizado de manera desigual en las entidades federativas y entre grupos de la población. De igual forma, la matrícula de posgrado representa poco más de 6% de la población en educación superior. La educación superior en particular enfrenta hoy, tres grandes retos: (1) la mejora de la calidad y pertinencia de la oferta respecto a las necesidades sociales y económicas; (2) la articulación eficiente entre niveles, tipos y modalidades educativas; y (3) las necesidades de financiamiento oportuno, suficiente y con la certidumbre requerida para sustentar estrategias con visión de largo plazo. Aunado a lo anterior, persisten sesgos de género en las áreas profesionales; las mujeres se concentran en áreas de educación y ciencias de la salud donde 74% y 67% son mujeres, respectivamente, y están sub-representadas en ingeniería, manufactura y construcción (29%) y agronomía y veterinaria (38%). Por lo anterior, contar con una política de inclusión e igualdad en la educación es indispensable para garantizar el ejercicio pleno del derecho a la educación en todas las regiones del país y a todos los grupos de la población. En este sentido, fomentar el ingreso, permanencia y conclusión en los distintos tipos, niveles y modalidades educativas con el otorgamiento de becas y otros apoyos con enfoque de género, enfoque intercultural e inclusión social y regional, cobra enorme importancia, en especial en las poblaciones con mayor grado de marginación”.

Por parte del Gobierno del estado de Morelos se resalta que en el Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024 como parte del eje rector 3 Justicia Social para los Morelenses, se señala que todos los morelenses tendrán acceso a los servicios prioritarios como el agua, la salud y la educación públicas admitiendo que no es posible que los niños y jóvenes no cuenten con escuelas seguras y equipadas. Así como parte del diagnóstico se plantea el reto de proporcionar educación inclusiva, equitativa y de calidad, ya que como parte de la inclusión aún no se garantiza el acceso, la permanencia, la participación y el aprendizaje de la población con alguna discapacidad o en situación de vulnerabilidad; esto aunado a que la infraestructura

física de los planteles no es la adecuada derivado del sismo del pasado 19 de septiembre del 2017. Por tanto y en concordancia con el Gobierno Federal se plantea enfocar esfuerzos de acuerdo al objetivo 4 de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que establece “Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje para todos”. Con esto es importante resaltar según el diagnóstico del PED que “la expansión de la educación básica y el descenso gradual de la población en edad escolar, han permitido alcanzar niveles elevados de cobertura; sin embargo, es importante mejorar la eficiencia terminal, pues de cada 100 niños que ingresan a la primaria sólo 89 terminan la secundaria en tiempo y forma. Esta situación se ve reflejada en la cobertura de educación media superior que es de 84.6 %. Esto también se refleja en la proporción de alumnos que terminan la educación superior; de cada 100 que terminan sus estudios en Morelos, se observa una brecha de 19 puntos porcentuales con la Ciudad de México, lo que significa que, en Morelos, se gradúan 27 estudiantes de cada 100 y en la ciudad de México 46 de cada 100”. Por otra parte, cabe destacar que el nivel superior tenía una población de 436,917 estudiantes en el año escolar 2017-2018 de los que 220,332 eran hombres y 216,585 mujeres con una tasa de abandono del 15% y una eficiencia terminal de 58.2%, lo que da una perspectiva de los jóvenes con posibilidad de buscar un posgrado para continuar su formación académica. Para ello el PED se propone como línea de acción atender la demanda educativa de alumnos y alumnas de educación de posgrado. Eliminar la disparidad de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas en situación de vulnerabilidad, incluidas las personas con alguna discapacidad, los pueblos indígenas y migrantes.

En el PIDE 2018-2023 de la UAEM se plantea como eje sustantivo la investigación, desarrollo e innovación donde se plantea el objetivo de apoyar e incentivar la generación y el desarrollo de los proyectos de investigación y su creación en todas las áreas del conocimiento, preferentemente vinculados a los programas transversales para la búsqueda de soluciones a las problemáticas del entorno con



un sentido de innovación, promoviendo la participación de los estudiantes, la colaboración interinstitucional y la transferencia del conocimiento generado. Y como parte de las políticas de la institución se propone:

- Apoyar la generación y consolidación de proyectos de investigación científica básica, particularmente, en aquellos temas de frontera con orientación inter y multidisciplinaria.
- Impulsar los proyectos de investigación articulados con el entorno social y con el sector productivo.
- Fortalecer la investigación social de carácter humanístico y aplicada a la formación de ciudadanos críticos.
- Impulsar la investigación articulada a los programas transversales en el marco del PIDE.
- Apoyar y difundir la cultura y las artes a través de proyectos creativos, exposiciones y eventos diversos con la comunidad.
- Vincular a los estudiantes de nivel medio, licenciatura y posgrado con los proyectos de investigación que se desarrollan en la UAEM.
- Consolidar las redes temáticas de colaboración interinstitucional a nivel regional, nacional e internacional.
- Incrementar el número y la calidad de las publicaciones de artículos en revistas indexadas, libros, capítulos de libros o libros en coedición a nivel nacional e internacional para difundir los conocimientos generados en la universidad.
- Promover e incentivar la protección de la propiedad intelectual e industrial de los resultados de la investigación.

La Ley de Ciencia y Tecnología (2002), plantea entre sus objetivos vincular la investigación científica y tecnológica con la educación, apoyar la capacidad y el fortalecimiento de los grupos de investigación de las instituciones públicas de educación superior, las que realizarán sus fines con base en los principios, planes, programas y normas internas que dispongan sus ordenamientos respectivos.

También indica que una política de Estado debe considerar: a) Incrementar la capacidad científica, tecnológica y la formación de investigadores para resolver problemas regionales fundamentales, que contribuyan al desarrollo del país y a elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos, b) Promover el desarrollo y la vinculación de la ciencia básica y la innovación tecnológica asociada a la actualización y mejoramiento de la calidad de la educación y la expansión de las fronteras del conocimiento, así como convertir a la ciencia y la tecnología en un elemento fundamental de la cultura general de la sociedad y c) Fortalecer el desarrollo regional a través de políticas integrales de descentralización de las actividades científicas y tecnológicas. Con el actual Gobierno, existe la propuesta de Reformar al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, en la LXIV legislatura, donde se han presentado iniciativas relacionadas con:

- 1) El esquema de financiamiento para los estudiantes de posgrado;
- 2) La incompatibilidad de las becas con el ejercicio profesional;
- 3) La constitucionalización del derecho a gozar de los beneficios del progreso científico y de sus aplicaciones;
- 4) La inversión en actividades científicas, tecnológicas y de innovación como áreas prioritarias para el desarrollo nacional; y
- 5) La expedición de una Ley General en materia de ciencia, tecnología e innovación.

Con esta propuesta el Estado tendría la facultad de evaluar los programas científicos; se plantea un nuevo esquema de colaboración entre los agentes públicos y privados sobre la investigación científica y tecnológica, en inversión, ejecución y explotación de resultados; así como la irreductibilidad y progresividad en el presupuesto destinado a Instituciones de Educación Superior.

También, el Estado podría determinar y financiar líneas de investigación con el sector productivo, cuyos resultados deben ser de utilidad pública y estar dirigidos a todos los niveles y sectores sociales.

En ese contexto, el 8 febrero de 2019, la Senadora Ana Lilia Rivera del Grupo Parlamentario de Morena presentó una iniciativa que plantea la reestructuración del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Esta iniciativa contempla cuatro reformas constitucionales a los artículos 3, 4, 28 y 73. En un segundo nivel, plantea la expedición de una Ley de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, que sustituya a la Ley de Ciencia y Tecnología e integre en su capitulo a la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología También propone revisar a profundidad el Estatuto Orgánico y el Manual de Organización del CONACyT para transformar al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) en el Consejo Nacional de las Humanidades, Ciencias, y Tecnologías (CONAHCyT).

De aprobarse, el CONACyT se mantendría como un organismo público descentralizado, no sectorizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, con autonomía técnica, operativa y administrativa, que actuaría como entidad asesora del Ejecutivo Federal para articular la política de Estado en ciencia y tecnología.

Además, propone la revisión del *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación* y el llamado Presupuesto Consolidado, para fortalecer diversas instancias como los Centros Públicos de Investigación.

En el Modelo Universitario (MU, 2010) de la UAEM aprobado en septiembre del 2010, se señala como una de las características generales de currículo universitario, la flexibilidad que debe tener, y que alcanza su mayor expresión en el posgrado, algo que la MCAyDR tiene en cuenta. Por otra parte, tal currículo se basa en competencias genéricas y específicas de formación profesional orientada a la investigación como el Posgrado de Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural. Por

otra parte, algo que se ha detectado como una necesidad del nuevo paradigma de la internacionalización son las estancias de investigación nacionales y extranjeras mismas que el MU señala como necesarias en la formación y aplicación del conocimiento junto con las reuniones científicas y la Generación y Aplicación del Conocimiento (GAC) de manera original. En el MU y respecto al posgrado y como parte de la educación superior señala que se pretende lograr la excelencia en la investigación y que esta sea pertinente, es decir que aborde necesidades reales de los diversos sectores productivos y de la sociedad en general tomando en cuenta la necesidad de hacer investigación fuera de los laboratorios de la universidad.

3.2 Fundamentos del contexto socioeconómico y cultural

Actualmente, el sector agropecuario mantiene contribución importante en la actividad socioeconómica del estado, y generan ocupación laboral y productiva, en 2010 la Población Económicamente Activa (PEA) Agropecuaria correspondió al 8.9 de la PEA estatal; mientras que para 2018 la Población Económicamente Activa (PEA) Agropecuaria correspondió al 10.89% (INEGI, 2018), la cual articula las diversas actividades que se llevan a cabo en las regiones rurales, que generan los productos que se destinan tanto al auto abasto de las poblaciones rurales como al sostenimiento del mercado regional y nacional de productos agrícolas frescos para la alimentación, así como para el abasto de la agroindustria nacional, participando en menor escala como agroexportador (aguacate y okra, por citar algunos), aunque no deja de ser importante para los grupos y cadenas productivas involucradas en ello, lo que en general aporta el 4% al Producto Interno Bruto (PIB) del estado (SAGARPA, 2013).

El crecimiento poblacional del estado de Morelos tiene una tendencia a incrementarse dado el aumento de la tasa de natalidad y disminución de la tasa de mortalidad, esto derivado de avances científicos en el área de salud y mejoramiento de las condiciones de vida generadas por el acceso que tiene mayor porción a

servicios que se han generado como parte de los procesos nacionales de modernización y desarrollo económico que se establecieron entre 1940 y 1970. Otro factor importante que ha contribuido al aumento poblacional es la inmigración hacia Morelos que se registró alrededor de la década de los ochenta, desplazamientos provenientes de Guerrero, Puebla, Veracruz, Oaxaca y el Distrito Federal (Pimienta y Sanabria, 2001). De acuerdo con los datos del censo poblacional de 2010, el estado de Morelos cuenta con una población de 1,777,227 habitantes, de la cual 84% es urbana y 16% rural (INEGI, Censo 2010). En el 2018, el estado de Morelos registró una tasa de crecimiento poblacional de 1.7% en el 2010, mientras que para 2018 el crecimiento es de 1.47.

Considerando la superficie territorial de 495,822 km², tiene una densidad poblacional de 3.6 hab/km², ocupando el tercer lugar a nivel nacional en densidad, mientras que el promedio nacional es de 57 habitantes/km² (INEGI, 2010).

El 16% de la población estatal es considerada rural (284,356 personas) (INEGI, 2010), la cual vive en localidades menores a 5,000 habitantes. Este sector de la población realiza actividades diversificadas que involucran la participación familiar favoreciendo la conservación de la actividad agropecuaria.

La mayor superficie del estado se destina a actividades agrícolas y ganaderas, las cuales han avanzado sobre superficies anteriormente ocupadas por bosques y selvas; actualmente 26,362 ha son de bosque templado (5.3%), 62,127 ha son selvas bajas caducifolias (12.6%), 188,000 ha son tierras agrícolas (37%) y 219,652 ha son ganaderas. Existen 109,317 ha perturbadas, que anteriormente eran forestales y han cambiado de uso; además, alrededor del 90% del territorio tiene algún tipo de erosión, 51.3% tiene erosión leve, 23.8% moderada y 4.7% severa. Sin embargo, Morelos sigue contando con gran riqueza de especies, se considera que se encuentran representadas el 10% de las plantas del país, 33% de aves, 5% de peces de aguas dulces, 14% de reptiles y 21% de mamíferos, existiendo especies endémicas importantes para la biodiversidad de nuestro país. Es por esto que han

establecido áreas naturales protegidas, que en total integran 131,924 ha tanto bajo la jurisdicción federal y estatal (Contreras, 2006).

El Producto Interno Bruto (PIB) de actividades primarias a nivel nacional en el 2013 fue de 2.7% (INEGI, 2014), mientras que en el 2015-2016 fue de 2.3% (SAGARPA, 2017) del cual el estado de Morelos aporta el 4.0% (INEGI, 2014). En Morelos el PIB se divide en: 3% para actividades primarias, 32% para actividades secundarias y 65% para actividades terciarias (INEGI, 2014). De las tierras agrícolas, el 36% tiene acceso a riego y el 64% se siembra bajo temporal. En ellas el 21% se siembran de maíz, siendo el cultivo básico más importante del estado, el 30% de sorgo, 13% de caña que representa a un cultivo en declive, pero que genera un importante valor comercial, 1.8% de cebolla y 28% de hortalizas y frutales y otros cultivos (SIAP-SAGARPA, 2014).

La agricultura comercial es un eje importante de producción y generación de empleo en el estado, ya que en las últimas décadas se ha ampliado, frente al crecimiento de la población nacional y el mercado de este rubro. Esta producción se encuentra sostenida por productores pequeños, medianos y grandes. Existen campesinos que se han especializado en el uso de paquetes tecnológicos modernos para cultivos comerciales (nopal, jitomate, pepino, cebolla, tomate, calabaza), combinándolos con cultivos básicos para autoconsumo, en condiciones de riesgo y vulnerabilidad frente a las dinámicas de mercado. Otro grupo importante son agricultores-comerciantes que rentan las tierras productivas a los ejidatarios y pequeños propietarios para establecer cultivos comerciales y ejercer los vínculos arraigados que tienen en las redes comerciales y de intermediarios. Existen productores que de manera más especializada sostienen cultivos de plantas ornamentales, aromáticas, frutales y hortalizas entre los cuales algunos han explorado el cultivo en invernadero bajo normas de inocuidad quienes acceden a mercados de exportación. Recientemente, en la Planeación Agrícola 2017-2030, se indican como cultivos estratégicos al maíz, arroz, cítricos, caña de azúcar, aguacate y papaya; estos últimos con mayor apoyo

para incrementar su productividad (SAGARPA, 2017). Morelos ocupa el 6º lugar como productor de plantas ornamentales (SAGARPA, 2013). Estos procesos sostienen un mercado laboral con campesinos que trabajan como jornaleros para dichos empresarios, y que han ido conformando flujos y sistemas migratorios desde comunidades marginadas de zonas de extrema pobreza, como Guerrero, Oaxaca y Puebla.

En Morelos, la ganadería es la segunda actividad agropecuaria más importante, se produce principalmente carne de aves, que en 2013 tuvo el 60% del valor total en la producción avícola; la avicultura está integrada desde la producción del pollito hasta la comercialización del producto. En importancia, le siguen la producción bovina de carne con participación de 15.5 % del valor, la producción porcina con el 2.1% y la ovina con sólo el 1.5% (SAGARPA, 2014).

La producción agropecuaria de Morelos tiene poco impacto a nivel mundial, o sólo de manera puntual en los mercados de exportación, pero al tener participación nacional importante, se encuentra, de igual manera, regulada por las tendencias y dinámicas de consumo y producción global.

La modernización tecnológica se ha desarrollado de la mano de la urbanización y la industrialización; por lo que en un estado de pequeñas dimensiones esto implica una competencia por el espacio y los recursos, lo que genera presión especialmente sobre el sector rural y la agricultura, ante el crecimiento industrial y urbano, así como nuevos retos a diferentes escalas. Estos procesos han generado contradicciones, riesgos, usos diferentes de la tierra y nuevas dinámicas de mercado; así mismo también acercó nuevas posibilidades para ciertos grupos de productores que lograron acceso a recursos como riego, apoyos puntuales de instituciones gubernamentales, mientras que amplios grupos se han quedado sin beneficios dentro de una política agrícola restringida y sesgada a programas focalizados y asistencialistas, que limitan el impulso y seguro para la inversión productiva.

De esta manera, como efectos de las políticas nacionales de ajuste estructural que se han dado dentro de la visión neoliberal y los procesos de globalización, limitando la inversión estatal en las actividades productivas primarias, la reducción del crédito y el retiro de los subsidios indirectos al campo, han generado diferencias en cuanto a las posibilidades de los productores para sostener la rentabilidad e incluso la viabilidad de su actividad agrícola, por lo que algunos se han retirado de la agricultura, y otros la practican exclusivamente para fines de autoconsumo, por lo anterior, se sostienen vinculados al mercado los productores que pueden mantener esta actividad con sus recursos propios. En este sentido interesa analizar el impacto y las respuestas particulares de los productores frente a la problemática actual, de acuerdo con las características que tiene el estado de Morelos y región aledaña, y a partir de ello vislumbrar y aportar elementos que generen alternativas que potencien las actuales estrategias de los productores, desde sus recursos, culturas, posibilidades reales, condiciones sociales y organizativas, y puedan paliar los efectos desestructurantes en su producción, y participar de manera más activa y propositiva en los mercados regionales, nacionales y mundiales agropecuarios.

3.3 Avances y tendencias en el desarrollo de la disciplina o disciplinas que participan en la configuración de la profesión

Con el constante crecimiento demográfico, la agricultura ha generado diversas tecnologías que permiten incrementar la calidad y cantidad de alimentos necesarios para atender la demanda de consumo. La era moderna de la agricultura se presenta a partir del siglo pasado. Con el advenimiento de la Revolución Industrial, se desarrolló la maquinaria que permite trabajar en grandes extensiones e intervalos de tiempo relativamente cortos (INIFAP, 2012). Además, el mejoramiento genético ha permitido generar variedades resistentes a diversas condiciones climáticas, plagas y enfermedades, sin afectar su contenido nutritivo y mejorando su rendimiento. La generación de fertilizantes orgánicos, hormonas vegetales, coberturas verdes,

sistemas de irrigación, sustratos artificiales, diseño innovador de invernaderos, así como el uso de plaguicidas de origen sintético han mejorado los rendimientos en muchas regiones del planeta; inclusive posibilitando el desarrollo de la agricultura en ambientes inhóspitos (INIFAP, 2012).

Actualmente se estima que a lo largo de la próxima década aumentarán los precios de los cultivos así como de los productos pecuarios, debido a la reducción del crecimiento de la producción, al incremento de la demanda particular de biocombustible y a un entorno macroeconómico favorable (Mateos y Rodríguez, 2014). El consumo de alimentos a nivel mundial ha presentado cambios vertiginosos en las últimas décadas, asociados principalmente al crecimiento poblacional, el desarrollo económico, la disponibilidad de alimentos, la salud y la nutrición, así como a modificaciones en las preferencias de los consumidores (SAGARPA, 2017). Estas tendencias en la demanda implican un cambio en la manera de producir los alimentos, por lo que es indispensable que la actividad agroalimentaria, donde se involucra a la académica e investigación, no sólo se enfoque al incremento de la producción, sino también a la mejora sostenible de los factores económicos, sociales y medioambientales que satisfagan los requerimientos de los mercados y que la posicionan como una actividad rentable y sostenible (SAGARPA, 2017).

Mateos y Rodríguez (2014) indican que la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), la biotecnología, la nanotecnología y las convergencias entre ellas, abren oportunidades inéditas a la realización del paradigma tecnológico enunciado y están reinventando la forma de hacer agricultura.

Así, el rol de las TIC en esta área es centralizar la gestión y control de manera que se pueda generar, integrar, sistematizar y diseminar información que permita tomar decisiones productivas (por ejemplo, dónde sembrar, cuándo sembrar, cuándo cosechar, cuándo aplicar agua o nutrientes suplementarios, cuándo intervenir frente a la posibilidad de plaga o enfermedad, entre otros) mejor adaptadas a la realidad

climática y a la disponibilidad de los recursos, todo ello bajo la denominación de agricultura de precisión, que se presenta como una de las tendencias clave en esta área.

De la relación de la biotecnología con los recursos genéticos surge el potencial para adaptar su uso en la agricultura. La identificación, el aislamiento de tales genes se hacen de manera eficiente mediante técnicas biotecnológicas, que brindan la oportunidad de la modificación genética para generar cultivos modificados genéticamente que contengan características como una mejor eficiencia fotosintética y la tolerancia a sequía, salinidad, plagas y enfermedades (Mateos y Rodríguez, 2014).

Las tendencias de la nanotecnología en el área de la agricultura están enfocadas al tratamiento de algunas enfermedades de plantas y animales, para la detección precoz de los patógenos que las producen, mediante el uso de nanosensores y nanocápsulas, mejora de los fertilizantes a través de nanocápsulas (con liberación controlada) y la desalinización, purificación y descontaminación del agua a través de la nanofiltración (Mateos y Rodríguez, 2014).

En la actualidad, además de las demandas modernas de consumo, existe una especial atención hacia la nutrición, en donde el consumo de frutas y verduras sanas es una prioridad. Las sociedades de elevado consumo demandan productos ornamentales exóticos, duraderos y adaptables a condiciones urbanas y semiurbanas a lo largo del año. Por lo que los retos por enfrentar requieren que la agronomía continúe con los estudios vinculados a la manipulación de los distintos aspectos productivos de las especies agrícolas y ornamentales, así como el desarrollo de técnicas de conservación en poscosecha, con la finalidad de satisfacer a la sociedad actual y futura (INIFAP, 2012).

Además de las tendencias anteriores, la Agricultura de Conservación, la Agricultura Climáticamente Inteligente, el efecto del Cambio climático y el control de plagas y enfermedades, así como la inocuidad de alimentos, es fundamental para potenciar la producción vegetal y animal, así como la inocuidad de alimentos (SAGARPA, 2017).

El manejo de especies animales para el consumo ha acompañado a la humanidad desde sus inicios. La principal característica del sistema de producción fue extensivo, el cual requiere de amplias zonas de alimentación por cabeza de ganado. La demanda de mayor volumen de carne y de mejor calidad, forzaron que el sector pecuario transformara los esquemas tradicionales a modelos intensivos, mejorando los rendimientos y disminuyendo costos económicos e impacto ambiental que origina el modelo anterior. En la actualidad, la genética es la rama de la ciencia que ha procurado la conservación de la biodiversidad vegetal y animal, y es la que ha dado origen a las razas que proporcionan carne, leche y huevos en la mesa diaria. Las políticas ambientales y de protección a la salud humana se enfocan al desarrollo de estrategias sustentables, sin descuidar la mejora continua de los aspectos de competitividad y rentabilidad de este sector. Una tendencia reciente es conocer el comportamiento animal para generar técnicas de manejo que permiten incrementar la producción, el bienestar y la salud animal (INIFAP, 2012). Mateos y Rodríguez (2014) indican que la biotecnología pecuaria involucra la mejora genética de animales y los sistemas de detección y diagnóstico de enfermedades infecciosas, parasitarias y genéticas. Los recursos genéticos animales para la alimentación y la agricultura ofrecen opciones cruciales para ayudar a la ganadería a adaptarse al cambio climático y a las modificaciones que pueden ocurrir en estos sistemas, tales como los cambios de prevalencia de determinadas enfermedades y su gravedad.

El Desarrollo Rural como disciplina académica es relativamente reciente. Las acciones de agentes externos al medio rural como acompañantes de procesos en este ámbito han tenido lugar desde la época cardenista en que las misiones culturales se implantan en el campo mexicano para llevar a las poblaciones rurales

servicios, tecnología, educación y acercarlos a las tendencias de modernización del país. A partir de los años 80, frente a los inicios de la política neoliberal y la crisis en el campo, el interés por analizar de manera particular la realidad rural y la necesidad de formar profesionistas con capacidad de actuar en dicho ámbito, permitió que se fueran concretando propuestas para vislumbrar al desarrollo rural como una disciplina propia, alimentada por elementos de otras disciplinas como economía, sociología, antropología, agronomía, entre otras, que contribuyen al análisis de dicha realidad (León, 2005).

De esta manera, el Desarrollo Rural como especialidad académica aporta la posibilidad de contar con líneas metodológicas de análisis de la realidad rural para la formación de profesionistas, en contraste con las visiones y acciones meramente pragmáticas de agentes religiosos, institucionales, voluntarios, etc. Esta propuesta académica aporta la capacidad de analizar la complejidad de los elementos que conforman las problemáticas rurales, las interacciones de sus distintos elementos, la influencia de los contextos en los procesos particulares, los procesos de transformación y confrontaciones entre los distintos actores. Se han seguido los estudios campesinos en el marco del sistema mundial, recurriendo a posturas interdisciplinarias, y análisis desde abordajes integrales. La perspectiva del desarrollo rural entendiendo que los procesos de cambio emanan de la acción de los sujetos como procesos en permanente construcción. Estas corrientes tienen una historia de varias décadas especialmente en el marco latinoamericano, desde las teorías de la dependencia, pero las perspectivas se han ampliado al incluir actualmente los análisis frente a los procesos globales, que se han generado en diferentes países latinoamericanos y europeos. Se busca dar lugar y relevancia a las posiciones de los sujetos campesinos que impulsen acciones, procesos y proyectos con los cuales puedan acceder a condiciones favorables para la construcción de su propio desarrollo, bajo procesos de dignificación y apropiación de sus prácticas y vida en general, en ejercicio pleno de sus derechos.

3.4 Mercado de trabajo

El mercado de trabajo de los recursos humanos que se forman en la MCAyDR, está relacionado en lo general con la asesoría y capacitación en los procesos de producción agrícola, pecuarios, proyectos de desarrollo rural, y creación de nuevas empresas agrícolas. Los empleadores buscan obtener mayor eficiencia en los procesos, ya sean productivos, de gestión, administrativos y de comercialización de productos agropecuarios; de igual modo buscan mejorar la calidad de los productos, considerando la inocuidad de los mismos.

Por lo anterior, el egresado de la MCAyDR debe tener los conocimientos o la capacidad de generarlos a fin de poder hacer propuestas factibles de ponerse en práctica, económicas, con reducido impacto ambiental y que contribuyan a mejorar o innovar los sistemas de producción actuales, para obtener buen rendimiento y valor nutritivo en los productos agropecuarios.

El egresado de la MCAyDR puede ejercer su actividad profesional en:

- Sector privado (Empresas). En el desarrollo de tecnologías relacionadas con la producción de alimentos y productos útiles en el cuidado de la salud animal y vegetal, que respondan a las demandas del mercado en cuanto a calidad e inocuidad. Como prestador de servicios de asistencia técnica y de capacitación en técnicas modernas de producción, certificación y acreditación.
- Instituciones gubernamentales (SADER, CESVMOR, Secretaría de Bienestar). En puestos directivos para: 1) la definición de las políticas públicas y 2) en su orientación y ejecución en el ámbito rural.
- Gestión de gobierno: Municipal, estatal o federal.
- Instituciones de investigación. En la generación de conocimiento científico y desarrollo de paquetes tecnológicos relacionados con el ámbito rural y sector agropecuario.

- Instituciones educativas (IES privadas, IES públicas).

Las actividades que pueden desarrollar los Maestros en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural son: dirección y coordinación de proyectos, actividades de organización, docencia, Investigación básica y aplicada a problemas relacionados con la producción agropecuaria, administración de proyectos agropecuarios, extensión y transferencia de tecnológica, asesoría especializada, elaboración de propuestas de financiamiento para proyectos productivos y asesoría a organizaciones sociales.

El 51% de los egresados titulados de la MCAyDR durante el periodo 2009 a 2017 (7 generaciones) han ingresado a estudios de doctorado. El 27% se ha incorporado a trabajar en el sector público, desempeñando actividades en las instituciones siguientes: en la UAEM como PTP, técnicos académicos o en el área administrativa; como docentes en la Universidad Politécnica, CECYTE, CBTA 154 y COBAEM; en la SAGARPA como PSP en proyectos hortícolas, auxiliar de fomento agrícola o como técnicos; en el INIFAP como asistente técnico, en CESVMOR como auxiliar de campo, o como profesional fitosanitario. También se han incorporado al sector privado (22%), como docentes en la Universidad Mesoamericana, Universidad Tec Milenio y Colegios privados, como responsables de producción, de comercialización, asistentes o auxiliares de campo en las empresas Diagros S.C., Viveros Anaya SPR de RL, Araceas ornamentales, Amextra, Manpower, Prosasol SPR de RI, Banco de alimentos, Grupo Norma, en Animals (médico veterinario) y un egresado creó su propia empresa. Del 49% de los egresados que se encuentran insertados en el mercado laboral, el 19% está en investigación y docencia, el 18% áreas técnicas agropecuarias y el 12% de desarrollo rural y administrativas.

3.5 Datos de oferta y demanda educativa

La oferta educativa se aborda a partir de una prospectiva de los egresados a mediano y largo plazo en el estado y la región, que incluya a instituciones educativas del mismo nivel.

La oferta educativa se aborda a partir de una prospectiva de los egresados de licenciatura del área de cobertura del posgrado que consta de los estados de Guerrero, Morelos, Hidalgo, Tlaxcala, CDMX y a mediano y largo plazo en algunos otros estados donde ya hay estudiantes en el posgrado pero es un grupo muy reducido de estos como es Yucatán, Veracruz, Coahuila, Tabasco, Estado de México.

La demanda educativa se expone considerando la información sobre el número de alumnos de nivel licenciatura para el posgrado. Generalmente la proyección se hace con base en la matrícula estimada a mediano y largo plazo, considerando el índice de estudiantes que aspira entrar a las universidades.

Para la región centro según la Secretaría de Educación Pública en el 2018 existían 119 programas de licenciatura de agronomía y Veterinaria que representa el 1.32% de la matrícula total de la región centro (27,310 alumnos), la región cuenta también con 76 programas de posgrado que posee el 1.78% de la matrícula total de posgrado de esta región (2086 alumnos), de todos estos en el estado de Morelos solo existen 9 licenciaturas con educación agropecuaria con 1192 alumnos que representa el 1.92 % de la matrícula de estudiantes de licenciatura, 4 opciones del posgrado relacionados con las Ciencias agropecuarias con 88 estudiantes que representan el 1.53 de la matrícula de posgrado del estado.

Cuadro 1. Oferta y demanda educativa región centro.

| Región | Área del Conocimiento | Carreras de Lic. | % | Matricula Lic. | % | Programas Pos. | % | Matricula Pos. | % |
|--------|--|------------------|--------------|----------------|------------------|----------------|--------------|----------------|----------------|
| Centro | 01 Educación | 827 | 9.20 | 92,188 | 5.79 | 643 | 15.06 | 32,112 | 17.78 |
| | 02 Artes y Humanidades | 804 | 8.94 | 75,581 | 4.75 | 250 | 5.85 | 5,656 | 3.13 |
| | 03 Ciencias Sociales y Derecho | 1,810 | 20.13 | 377,694 | 23.72 | 1,052 | 24.63 | 46,315 | 25.65 |
| | 04 Administración y Negocios | 2,372 | 26.38 | 326,063 | 20.48 | 1,040 | 24.35 | 47,096 | 26.08 |
| | 05 Ciencias naturales, matemáticas y estadística | 189 | 2.10 | 55,062 | 3.46 | 221 | 5.17 | 9,751 | 5.40 |
| | 06 Tecnologías de la Información y la comunicación | 700 | 7.79 | 110,577 | 6.94 | 182 | 4.26 | 4,150 | 2.30 |
| | 07 Ingeniería Manufactura y Construcción | 1,296 | 14.42 | 301,610 | 18.94 | 287 | 6.72 | 7,804 | 4.32 |
| | 08 Agronomía y Veterinaria | 119 | 1.32 | 27,310 | 1.71 | 76 | 1.78% | 2,086 | 1.16 |
| | 09 Ciencias de la Salud | 513 | 5.71 | 177,154 | 11.12 | 470 | 11.00 | 24,269 | 13.44 |
| | 10 Servicios | 360 | 4.00 | 49,219 | 3.09 | 50 | 1.17 | 1,349 | 0.75 |
| | Total | | 8,990 | | 1,592,458 | | 4,271 | | 180,588 |

La demanda de investigación referente a los problemas de las Ciencias Agropecuarias y el Desarrollo Rural, ofrece un nicho amplio de trabajo para los profesionales de este programa de posgrado. La existencia de la MCAyDR orientada hacia el ámbito rural y sector agropecuario. en instituciones educativas de Puebla, Morelos, Estado de México, Guerrero, entre otros, requiere de una planta docente que responda a la demanda de las nuevas consideraciones de sus programas de estudios, genera una fuerte demanda de un programa que les habilite y actualice.

Para el caso de este PE del 100% de los egresados titulados 48% continuó con sus estudios de doctorado el otro 52% se empleó en el sector público, 65.7% en el privado 28.5% y en ambos 5.7%

En la actualidad existen programas de licenciatura con estudios relacionados a las Ciencias Agropecuarias y el desarrollo rural en: Universidad Veracruzana, Universidad Autónoma del Estado de Guerrero; Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Universidad de Nayarit, Universidad de Sonora, Universidad Juárez del Estado de Durango Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Autónoma de Sinaloa y Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

La demanda específica de la MCAyDR es del 69.2% son del estado de Morelos y el 30.8% restantes son de otros estados, tales como Puebla, Estado de México, Guerrero, Tlaxcala, Ciudad de México, Veracruz, Coahuila y Quintana Roo. Los estados de procedencia de los estudiantes de la MCAyDR se han diversificado a lo largo de las generaciones, de manera que la relación entre los porcentajes de procedencia de Morelos y otros estados se da de la siguiente manera: En la 1ª generación fue de 84% Morelos/16% otros; en la 2ª generación 53.3/46.7; en la 3ª 84/15; en la 4ª 72.7/27.3; en la 5ª 42.9/57.1; en la 6ª 40/60 ; en la 7ª 77.7/22.3; en la 8ª 71.43/28.57; en la 9ª 33/67; en la 10ª 85/15, y en la 11ª 75/25. En la generación 2019 se tiene el ingreso de una estudiante de nacionalidad cubana. Así mismo, del 2009 al 2019 existe un ingreso de 57.8% de mujeres y 42.10 % de hombres.

Se resalta que son diferentes estados los que demandan la MCAyDR, también se observa que las mujeres cada vez tienen más acceso a estudios de nivel posgrado.

3.6 Análisis comparativo con otros planes de estudio

La propuesta de la MCAyDR de la UAEM es una opción importante para la región centro-sur del país, dado que cuenta con un programa flexible que impacta positivamente en la formación de investigadores del área de las Ciencias

agropecuarias y del desarrollo rural. El presente análisis comparativo de MCAyDR se realiza con otros programas de posgrado de Ciencias Agropecuarias de la Región Centro Sur y Metropolitana de ANUIES que ofrecen el mismo nivel educativo, en un área de conocimiento similar y que pertenecen al PNPC (Cuadro 1). Las maestrías ofrecidas en estas regiones tienen en común un enfoque en investigación agropecuario, duración de dos años y pertenecen al PNPC de CONACYT, pero sus áreas de conocimientos pueden variar dado el enfoque de sus investigaciones. Aunque las LGAC tengan nombres similares la diferencia se marca en la región donde se trabaja, especies, sistemas de producción animal y vegetal, especialización de los profesores, entre otros. La MCAyDR de la UAEM se caracteriza por estar conformada por tres LGAC que permiten al estudiante seleccionar su área de interés o inclusive combinarlas. La fortaleza de la LGAC de producción agrícola se enfoca al estudio de especies ornamentales, frutales, hortalizas y granos básicos integrando aspectos que abarcan desde su caracterización, conservación, nutrición, producción en invernadero, entre otros. Para las plantas ornamentales se busca la mejora constante de los sistemas de producción (propagación, nutrición de cultivos, sustratos, control de plagas y enfermedades, control del desarrollo). En el caso de frutales se investiga también sobre la poscosecha, con énfasis en aspectos de conservación de las frutas en anaquel y sus características organolépticas.

En la LGAC de Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal existe una gran variabilidad de las LGAC que se enfocan en la investigación aplicada y básica de distintas especies productivas en varias áreas de la producción animal como son la nutrición, reproducción, salud animal, genética, entre otras. Sin embargo, la MCAyDR destaca por su enfoque en estudios sobre reproducción y su interacción con la nutrición, conducta y bienestar animal de la producción de rumiante (con énfasis en ovinos), y también su investigación en enfermedades parasitarias que afectan a los conejos y rumiantes y cómo éstas a su vez afectan la reproducción y comportamiento de los mismos. Cabe mencionar que solo un posgrado de FMVZ-UNAM ofrece estudios de comportamiento animal y bienestar. Asimismo, las

características socioeconómicas y geográficas del país y de Morelos hacen de la ovinocultura y cunicultura una alternativa alcanzable, viable y productiva para la reactivación de las economías locales y familiares, y por eso es importante realizar investigación en estas especies para resolver su problemática.

A nivel regional solo dos posgrados ofrecen estudios en el área de conocimiento similares a la LGAC “Estudios rurales para el desarrollo local, regional y nacional”. La investigación que se realiza en la MCAyDR se sustenta particularmente en el análisis de los estudios rurales vistos desde el sujeto, para comprender sus estrategias de adaptación a los contextos de globalización y aspectos de mercado actual; además de comprender el manejo de los recursos naturales y productivos desde la lógica campesina; sin descuidar la interacción entre los mercados de comercialización estatal y nacional. De manera especial se distingue el estudio a profundidad de la situación actual de las distintas comunidades rurales que integran el estado de Morelos, así como la zona sur del país (Guerrero, Oaxaca y Puebla).

Este enfoque de investigación, permite vislumbrar bases para la generación de alternativas desde escenarios reales centrados en las problemáticas locales, de los sujetos y sus recursos de manera más cercana, frente a otros enfoques analíticos que no inciden en la generación de propuestas. También se investiga sobre herramientas de mejora de la producción de traspatio de hortalizas y animales que ayudan al sustento alimenticio de las familias de bajos recursos.

Cuadro 2. Análisis comparativo de la MCAyDR (UAEM) y programas de maestría afines reconocidos por el PNPC.

| PROGRAMA DE MAESTRÍA | | OBJETIVO GENERAL | LGAC |
|--|----------------------------------|--|---|
| Maestría en Ciencias Agropecuarias y Gestión Local | Universidad Autónoma de Guerrero | Formar posgraduados que sean capaces de generar o aplicar conocimiento en la producción agropecuaria sustentable y en la gestión local de manera que contribuyan al logro del bienestar social de la población. | Sistemas de Producción Agropecuaria y la Gestión de los Recursos Naturales. |
| Maestría en Ciencia de los Alimentos | Universidad Autónoma de Hidalgo | Formar profesionales en ciencias de los alimentos, con conocimientos científicos y técnicos, capaces de identificar problemáticas relacionadas con el área de los alimentos, y promover su solución a través de la investigación, en el contexto regional, nacional e internacional. | Bioprocesos Agroalimentarios, Fisiología y Tecnología, Postcosecha de Frutas, Hortalizas, Granos y Semillas |

| PROGRAMA DE MAESTRÍA | | OBJETIVO GENERAL | LGAC |
|---|--|---|---|
| Maestría en Recursos Genéticos y Productividad | | Formación de recursos humanos del más alto nivel, generar conocimiento y modelos tecnológicos que aporten conocimientos científicos y tecnológicos al país. Para lograr la excelencia académica y dar respuesta apropiada a los retos que presenta el diseño e implementación de estrategias para el desarrollo sustentable de la producción agropecuaria. | Fisiología Vegetal, Fruticultura, Ganadería, Genética, Producción de Semillas. |
| Maestría en Estudios del Desarrollo Rural | Colegio de Postgraduados | Formar profesionistas con alto nivel científico y humanístico, capaces de realizar las labores de enseñanza, investigación y vinculación necesarios para promover el desarrollo como resultado de la sinergia entre sus determinantes fundamentales: la esencia humanista, la económica privilegiando la competitividad en asociación con los mejores indicadores socio-ambientales y la histórica con la necesaria inclusión y equidad social responsable para un futuro viable y durable. | Agronomía, Antropología, Comunicación, Demografía, Educación, Psicología y Sociología |
| Maestría en Fitosanidad | | Formar recursos humanos con conocimiento de las plagas económica y potencialmente importantes para su manejo eficiente, con habilidad para transmitir conocimientos, generar proyectos de investigación y desarrollo, con una visión integral y actitud interdisciplinaria e interinstitucional. | Entomología y Acarología y Fitopatología |
| Maestría en Ciencias en Biotecnología Agrícola | | Formar profesionales de nivel posgrado en el conocimiento de las principales herramientas biotecnológicas y sus aplicaciones en el sector agrícola como opciones alternativas para generar programas y proyectos que permitan incrementar la productividad y la calidad de los productos agrícolas. | Ingeniería Genética, Mejoramiento Genético Asistido, Recursos Genéticos |
| Maestría en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria | Universidad Autónoma de Chapingo | Formar maestros en ciencias con sólida formación teórica y metodológica, que generen conocimiento relacionado con el aprovechamiento y conservación de productos agroalimentarios, y sus atributos de calidad, con un enfoque sustentable. Fomentar la formación de grupos académicos que aborden la investigación con enfoque holístico. | Ciencia y Tecnología de Frutas y Hortalizas, Ciencia y Tecnología de la Leche y sus Derivados. |
| Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional | | Formar maestros y maestras en ciencias con los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para realizar investigación pertinente con un enfoque interdisciplinario y una perspectiva regional sobre los problemas más apremiantes del medio rural. | Gestión Social de Recursos Naturales y Territorios, Políticas Públicas y Estrategias Regionales, Migración, Género, Cultura y Estrategias de Reproducción Social |
| Maestría en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales | Universidad Autónoma del Estado de México | Formar capital humano de alto nivel crítico, analítico y humanista para llevar a cabo proyectos de investigación con enfoques multi e interdisciplinarios en las áreas agropecuarias, naturales, sociales, de la salud, la biotecnología y las humanidades, para dar solución a las diferentes problemáticas de las áreas de estudio. | Medicina y Cirugía Animal, Procesos Sociales en el Medio Rural, Producción Animal, Salud Animal, Mejoramiento Genético y Sanidad Vegetal, Alimentos y Tecnología Agroindustrial, Biotecnología Agropecuaria y Conservación y Manejo de Recursos Naturales |
| Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | Universidad Autónoma del Estado de Morelos | Formar investigadores de alta calidad en ciencias agropecuarias y desarrollo rural con bases teóricas y metodológicas que aplicadas a un proyecto de investigación permiten generar y divulgar conocimientos pertinentes a las problemáticas y necesidades existentes en el sector agropecuario y rural a nivel regional, nacional e internacional. | Generación y Aplicación de Tecnologías para la Producción Agrícola, Estudios Rurales para el Desarrollo Local y Regional y Reproducción, Comportamiento, Bienestar y Salud Animal. |
| Maestría en Manejo Sostenible de Agroecosistemas | Benemérita Universidad Autónoma de Puebla | Se propone contribuir en la solución de problemas del sector agrícola mediante la generación, divulgación y aplicación de conocimientos y tecnologías para mejorar la producción de alimentos de alta calidad bajo un enfoque agroecosistémico que sea medioambientalmente respetuoso, socialmente aceptable y económicamente viable. | Ecuación del Manejo Agroecológico de Sistemas, Manejo Agroecológico de Sistemas y Productividad Sostenible de Agroecosistemas. |
| Maestría en Salud y Producción Animal | Universidad Autónoma de Querétaro | Formar profesionales de alto nivel para la práctica profesional, capaces de generar y | Salud Animal y Producción Animal Sustentable. |

| PROGRAMA DE MAESTRÍA | | OBJETIVO GENERAL | LGAC |
|--|----------------|---|---|
| Sustentable | | aplicar conocimientos con un sentido ético y compromiso social, que permita la solución de problemas locales, estatales y nacionales en temas de Salud y Producción Animal con un alto sentido de responsabilidad de cuidado al medio ambiente. | |
| Maestría en Ciencias Agropecuarias | UAM Xochimilco | Formar recursos humanos de alto nivel orientados a participar en proyectos de investigación con habilidades, destrezas, actitudes y valores que les permitan el ejercicio de actividades de investigación y desarrollo y que aporten explicaciones y soluciones a los problemas de la producción y la industria agropecuaria y agroalimentaria. | Biología Agropecuaria, Conservación y Manejo de Recursos Naturales, Mejoramiento Genético y Sanidad Vegetal, Procesos Sociales en el Ámbito Rural, Producción Animal, Salud Animal. |
| Maestría en Desarrollo Rural | UAM Xochimilco | Formar investigadores, profesionales y profesores en desarrollo rural de alto nivel académico que, en distintas áreas del conocimiento, correspondan a las necesidades de la sociedad en relación con las condiciones del desenvolvimiento histórico. | Construcción Social del Territorio, Producción, Tecnología, Ambiente y Desarrollo Sustentable, Reproducción Social, Mercados Rurales y Acumulación del Capital, Migración, Trabajo, Educación, Género y Salud. Cultura, Identidad y Derechos Humanos. Procesos Políticos, Relaciones de Poder, Ciudadanía y Movimientos Sociales. |
| Maestría en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal | FMVZ, UNAM | El desarrollo de las habilidades individuales para que, con una formación académica de alto nivel, los egresados participen, de manera comprometida, con el desarrollo y aplicación del conocimiento, además de contribuir con el progreso de la sociedad a la que pertenecen. | Enfermedades Infecciosas, Patología de Enfermedades no Infecciosas, Farmacología, Fisiología y Terapéutica, Reproducción, Nutrición, Salud Pública, Genética, Etología, Bienestar Animal y Conservación, Sistemas de Producción, Atención Clínica y Educación |

3.7 Evaluación del programa educativo a reestructurar

En la autoevaluación de la MCAyDR y la evaluación realizada por los pares académicos del PNPC en el año 2013, se plantearon recomendaciones, las cuales se ven solventadas en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Atención a las observaciones de la evaluación externa 2013 del CONACyT en el marco del PNPC.

| OBSERVACIONES PNPC | ATENCIÓN A LAS OBSERVACIONES |
|--|--|
| Considerar que el egresado tenga la capacidad para proponer alternativas de solución a la problemática regional. | La capacidad para proponer alternativas de solución a la problemática regional, así como el plantear investigaciones pertinentes en el ámbito de las ciencias agropecuarias y/o desarrollo rural, son aspectos considerados en el perfil de egreso y se encuentra alineado al diagnóstico de las condiciones socioeconómicas y técnicas del medio rural en la región centro sur del país y el estado de Morelos. |
| Que el egresado sea capaz de plantear investigaciones pertinentes en el ámbito de las ciencias agropecuarias y/o desarrollo rural. | Como requisito de egreso se tiene el envío de un documento académico resultado de la investigación de tesis, para una revista científica, capítulo de libro o egreso. |
| Actualizar la bibliografía considerada en cada uno de los programas de los cursos. | La bibliografía de todos los programas de los cursos se ha actualizado. |
| Establecer los criterios y valores requeridos para cumplir con el requisito del dominio de inglés, en términos de TOEFL u otro indicador equivalente, e incrementar el puntaje requerido para la selección | Se definió el examen de comprensión de inglés, reconocido por el CEE, como requisito de ingreso, el cual puede ser sustituido por el TOEFL con 350 puntos. |

| OBSERVACIONES PNPC | ATENCIÓN A LAS OBSERVACIONES |
|---|--|
| de los alumnos. | |
| Es recomendable considerar la divulgación de los resultados obtenidos en el programa de maestría de cada uno de los alumnos (presentaciones en congresos, redacción y envío de un artículo a revista al menos arbitrada). | Es requisito de egreso presentar un producto académico de la investigación (tesis) para su publicación en un artículo en revista, capítulo de libro o ponencia en congreso. |
| Es necesario considerar la aplicación de EXANI III, estableciendo un nivel mínimo para la aceptación de los alumnos. | El EXANI III está considerado como requisito de ingreso con un mínimo de 900 puntos. |
| Se recomienda fortalecer la toma de decisiones colegiada para la admisión, seguimiento en su trayectoria y permanencia de los estudiantes en el programa. | En el actual plan de estudios se fortalece la toma de decisiones colegiadas. La admisión se realiza mediante una comisión creada <i>ex profeso</i> , y para el seguimiento de la trayectoria y permanencia mediante la integración de un comité tutorial que lo asesora desde el inicio hasta el final de su formación. Ambas comisiones son avaladas por el consejo interno de posgrado. |
| Se recomienda la difusión del programa para incrementar la matrícula y por lo tanto la proporción alumno/PTC. | La difusión de la MCAyDR se realiza por los siguientes medios: La convocatoria para el ingreso permanece durante todo el año y la recepción de documentos se realiza de febrero a mayo de cada año (web de la universidad http://www.uaem.mx/organizacion-institucional/idades-academicas/facultades/ciencias-agropecuarias/oferta-educativa/maestrias). Actividades Profesiográficas. Ferias de Posgrado de CONACyT. Spots en radio UAEM. Y en las redes académicas en las que participan los profesores del NA. |
| Documentar de mejor manera los liderazgos de los PTC en las diferentes LGAC. | Actualmente en el Plan de Estudios se especifica el área y LGAC a la que pertenece cada profesor del NA. |
| Clarificar el programa de movilidad de los PTC, asignando indicadores de metas anuales o períodos de evaluación. | Se promueve la movilidad de los PTC. |
| Fortalecer la eficiencia terminal, sobre todo a la luz del incremento en la matrícula. | En las generaciones la eficiencia terminal fue la siguiente: 100% en la 2009, 69.2% en la 2010, 92.3% en la 2011, 81.8% en la 2012 y 85.7% en la 2013. |
| Incrementar la proporción del NA en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI). | Del 2012 a 2016 el NA incrementó 22% los profesores integrantes al SNI. En este periodo cuatro profesores pasaron del nivel I a nivel II, uno de Candidato a nivel I, y un nuevo ingreso a nivel I. Actualmente el 80% de los PTC del NA pertenecen al SNI. |
| Verificar la pertinencia del programa en el plano regional y nacional. | La pertinencia del programa en el plano regional y nacional se muestra en la justificación y en la fundamentación del plan de estudios. Se atendió realizando las revisiones Se atendió realizando las revisiones de estadísticas nacionales de INEGI, SAGARPA, INIFAP, estudios académicos de diagnósticos nacionales, así como documentos oficiales Ley de Ciencias y Tecnología, PND, PED, PIDE, PROFOCIE, PNPC. |

3.7.1 Evaluación interna 2019

El NA consideró que una característica de innovación del PE de la MCAyDR 2016 es la flexibilidad en cuanto a la elegibilidad de los cursos, mismos que pueden ser seleccionados de los ofrecidos por el programa, o bien, por otras IES. El programa permite la codirección de los trabajos de investigación; el codirector puede ser del NA de la Maestría, investigador de la DES de Ciencias Agropecuarias o de otras

instituciones. Otra de las innovaciones del programa es que la directriz de aprendizaje del estudiante es el tema de investigación, y alrededor de ésta, se toman los cursos disciplinares con la finalidad de adquirir los conocimientos y metodologías necesarias para la conclusión de su tesis.

La problemática que ha limitado en parte el desarrollo de la MCAyDR es de índole financiero porque restringe: la adquisición de equipo e insumos de laboratorio y campo necesarios para el desarrollo de las investigaciones de los estudiantes, la movilidad estudiantil y de investigadores, la difusión del conocimiento, y el equipamiento (salones y laboratorios) de la infraestructura recién adquirida.

Algunas de las deficiencias del Programas son: la falta de espacios adecuados para estudiantes: laboratorio de cómputo, sistema de internet adecuado, salas de videoconferencias, salones, laboratorios equipados, diversificación de las líneas de investigación, carencia de participación multidisciplinaria en las LGAC.

En cuanto a la pertinencia del Contenido Programático del PE de la MCAyDR, está diseñado para que los egresados adquieran los conocimientos o la capacidad de generarlos a fin de poder hacer propuestas factibles de ponerse en práctica, económicas, con reducido impacto ambiental y que contribuyan a mejorar o innovar los sistemas de producción actuales, para obtener buen rendimiento y valor nutritivo en los productos agropecuarios. De esta manera, las investigaciones que se llevan a cabo parten de las necesidades y problemáticas de la sociedad, con la intención de aportar un cambio, transformación, mejoras o recomendaciones de la realidad. Lo anterior permite al egresado ejercer su actividad profesional en el sector privado, en instituciones gubernamentales, gestión de gobierno o en instituciones de investigación.

Con relación a la vigencia del contenido temático, los cursos ofertados por el Programa están vigentes porque son revisados y actualizados cada 3 años.

ha correspondido con la autoevaluación (2013, 2016 y la que está en proceso 2019). Para actualizar los contenidos se considera la información de artículos científicos recientes, libros especializados publicados durante el periodo 2014 a 2019, y las tendencias nacionales e internacionales sobre temas específicos como la sustentabilidad, optimización de recursos, inocuidad, equidad de género, diagnóstico por percepción remota, entre otros. La responsabilidad de la actualización de los contenidos recae en los investigadores del NA.

En el PE 2016 de la MCAYDR se tienen 5 cursos disciplinares. En la presente reestructuración con base en el análisis del seguimiento académico de estudiantes, se consideró pertinente reforzar el conocimiento que permita fundamentar la discusión de las diferentes investigaciones enmarcadas en las LGAC, con dos cursos básicos y se mantienen tres cursos disciplinares para apoyar el conocimiento teórico-metodológico de las diferentes investigaciones. Los contenidos de cada curso están integrados de una manera lógica de tal forma que la información científica considerada en cada capítulo tiene una relación vertical desde el primero al último capítulo. La relación horizontal de los contenidos está determinada por la naturaleza de la investigación ya que en los cursos disciplinares elegidos por el estudiante en conjunto con su comité tutorial, aporta los conocimientos científicos para el desarrollo y conclusión de la tesis.

Los cambios en los objetivos curriculares y perfil de los estudiantes se adecuaron al MU, al RGEP y la propuesta de política educativa. Los cambios de la LGAC se hicieron para reflejar las diversidades de actividades que se realizan en las mismas. La eliminación o incorporación de apartados en el presente documento obedecen a la atención de los lineamientos de diseño-reestructuración curricular vigentes.

3.7.2 Evaluación externa 2019

La evaluación externa de la MCAYDR realizada por los pares académicos del PNPC en el año 2017 plantearon distintas recomendaciones de mejora al PE, mismas que se atendieron y se describen en el Cuadro 4. Las observaciones fueron hechas hacia el PE y a la IES, la atención de las mismas se hicieron en el ámbito de competencia del PE de la MCAYDR.

Cuadro 4. Observaciones emitidas por el CONACyT en la evaluación del 2017.

| OBSERVACIONES PNPC | FORMA EN QUE SE ATIENDE LA OBSERVACIÓN |
|--|---|
| Considerar que el egresado tenga la capacidad para proponer alternativas de solución a la problemática regional | La capacidad para proponer alternativas de solución a la problemática regional, así como el plantear investigaciones pertinentes en el ámbito de las ciencias agropecuarias y/o desarrollo rural, son aspectos considerados en el perfil de egreso y se encuentra alineado al diagnóstico de las condiciones socioeconómicas y técnicas del medio rural en la región centro sur del país y el estado de Morelos. |
| Es necesario actualizar la bibliografía considerada en cada uno de los programas de los cursos. | La actualización de la bibliografía considerada en cada uno de los cursos se realiza anualmente, conforme sea necesario. |
| Con relación a si el plan de estudios establece como requisito el dominio de otro idioma, la recomendación fue la siguiente: establecer los criterios y valores requeridos para cumplir con este requisito, en términos de TOEFL u otro indicador equivalente. Se recomienda incrementar el puntaje requerido para la selección de los alumnos. | El plan de estudios de la maestría establece como requisito de ingreso el certificado que avale como mínimo 300 puntos de TOEFL, o la constancia de comprensión de textos en inglés expedida por el CELE de la UAEM |
| ¿Las opciones terminales son acordes a las líneas de generación y/o aplicación del conocimiento y al mapa curricular del programa? | Esto se cumple, dado que dentro de los requisitos de egreso se solicita la presentación en un congreso o envío de un artículo científico. |
| Es recomendable considerar la divulgación de los resultados obtenidos en el programa de maestría de cada uno de los alumnos (presentaciones en congresos, redacción y envío de un artículo a revista al menos arbitrada). | La divulgación de los resultados derivados de la investigación de los estudiantes es uno de los requisitos para la obtención del grado. En este sentido, el plan de estudios de la maestría contempla como productos académicos: constancia de participación como ponente en un congreso nacional o internacional u oficio que avala el envío de al menos un artículo científico en revista indizada. |
| Es necesario considerar la aplicación de EXANI III, estableciendo un nivel mínimo para la aceptación de los alumnos. Fortalecer el requisito del idioma inglés | El plan de estudios de la maestría considera como uno de los requisitos para el ingreso la presentación de un documento que avale mínimo 900 puntos del EXANI III; y para la obtención del grado, el estudiante debe presentar, entre otros requisitos, un certificado con mínimo 350 puntos TOEFL, o el examen de comprensión de textos del CELE, UAEM. |
| Se recomienda fortalecer la toma de decisiones colegiada para la admisión, seguimiento en su trayectoria y permanencia de los estudiantes en el programa. | Los criterios académicos para admisión de los aspirantes se encuentran establecidos en el plan de estudios y el proceso es realizado por un comité conformado por investigadores del NA, el cual es renovado cada dos años. Con relación al seguimiento de la trayectoria y permanencia de los estudiantes, el Comité Tutoral de cada uno de los alumnos, orienta en temas disciplinares y de investigación, apoya con recursos financieros e infraestructura, y evalúa el avance académico a través de seminarios y asesoría directa desde el inicio de la maestría hasta la obtención de grado. |
| Se recomienda la difusión del programa para incrementar la matrícula y por lo tanto la proporción alumno/PTC. | La difusión permanente de la maestría se realiza en la página de la UAEM. |

| OBSERVACIONES PNPC | FORMA EN QUE SE ATIENDE LA OBSERVACIÓN |
|---|--|
| Documentar de mejor manera los liderazgos de los PTC en las diferentes LGAC. | En la plataforma del CONACyT no coincidió los productos registrados con las evidencias debido a que los PTC no las entregaron en tiempo; sin embargo, a la fecha ya se tiene solventada esta deficiencia. |
| Clarificar el programa de movilidad de los PTC, asignando indicadores de metas anuales o periodos de evaluación. | En la actualidad ni en la institución ni en la maestría existe un programa de movilidad de los PTC; sin embargo, Los investigadores asisten a eventos académicos nacionales e internacionales (congresos, simposios, estancias, entre otros), con recursos provenientes de PFCE (cuando son aprobados), de proyectos individuales o autofinanciados. Como son recursos extraordinarios no es fácil programar la movilidad, aun así, el programa de maestría está comprometida en obtener el porcentaje mínimo indicado en el Anexo relacionado con Movilidad Académica del PNPC. |
| Especificar el liderazgo que muestran sus PTC en las LGAC. JUSTIFICACIÓN En la autoevaluación no queda claro en qué son líderes los PTC del NA. | En la información actual de la plataforma se puede constatar el liderazgo de cada uno de los PTC con base en la productividad académica reflejada en artículos en revistas indexadas, capítulos de libros, libros y folletos técnicos. |
| Fortalecer la comunicación inalámbrica en las instalaciones de campo | El problema del internet es general en la UAEM, y es competencia de la administración central gestionar recursos para el mejoramiento de la red inalámbrica en todas las unidades académicas. La Facultad de Ciencias Agropecuarias ha gestionado recursos para en este rubro en proyectos federales (PROFOCIE), pero hasta el momento no se ha tenido éxito. |
| Fortalecer la eficiencia terminal, sobre todo a la luz del incremento en la matrícula. Incrementar la proporción del NA en el SNI | La eficiencia terminal en la maestría está por encima de la media nacional, por lo cual se considera que es un parámetro de calidad del programa fortalecido |
| Fortalecer la eficiencia terminal, sobre todo a la luz del incremento en la matrícula, privilegiando la toma colegiada de decisiones. | El incremento de la matrícula está limitado por el número reducido de becas disponibles. Además, y a partir de los sismos de septiembre de 2017, se perjudicó el ingreso por la pérdida de infraestructura. En la actualidad con la próxima entrega de la infraestructura es prioritario el equipamiento y el incremento de la matrícula en condiciones mejoradas para la labor académica y de investigación. |
| Se recomienda mantener altas tasas de graduación | Con la finalidad de mantener e incrementar la tasa de graduación, se da seguimiento a la trayectoria académica de cada estudiante con la participación de un comité tutorial, el cual asesora, apoya con recursos financieros e infraestructura para la realización de los experimentos. |
| Verificar la pertinencia del programa en el plano regional y nacional | Los estudios de pertinencia son documentales, en los cuales se contempla la cobertura del programa y la demanda de los estudiantes. |

4. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

La MCAyDR se aprobó en noviembre de 2008 por el Consejo Universitario (CU) de la UAEM, puesto en marcha en agosto de 2009. En enero de 2010 ingresa al PNPC, actualmente se encuentra en nivel Consolidado con vigencia a diciembre de 2020. La MCAyDR parte del reconocimiento de las problemáticas rurales y agropecuarias a nivel estatal, nacional e internacional de las áreas vinculadas a las LGAC y del resultado de la encuesta de egresados (recomendaciones de mejora, cursos, temáticas, administración). Es el único posgrado del área de las ciencias agropecuarias en el Estado. El objetivo general plantea la formación de investigadores de alta calidad en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural con bases teóricas y metodológicas que aplicadas a un proyecto de investigación permiten generar y divulgar conocimientos pertinentes a las problemáticas y necesidades existentes en el sector agropecuario y rural a nivel regional, nacional e internacional. El perfil de ingreso establece una formación de licenciatura afín al ámbito agropecuario y rural, con capacidad para adquirir, analizar y manejar información científica, habilidad en la comprensión de textos científicos tanto en español como en inglés y se requiere comprobar EXANI III. El PE de la MCAyDR se sustenta en 3 LGAC: 1. Generación y aplicación de tecnologías para la producción agrícola y estudios de diversidad (se hace investigación en plantas ornamentales, hortalizas, plantas aromáticas, frutales, cultivos básicos y plantas silvestres), 2. Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal (se investigan bovinos, caprinos, ovinos, conejos, cerdos, abejas, peces, entre otros) y 3. Estudios rurales para el desarrollo local, regional y nacional (estudian la problemática y organización con productores, gestión de agua, modelos de desarrollo rural sustentable y de rescate de conocimiento de saberes tradicionales). Los egresados son capaces de plantear investigaciones pertinentes en el ámbito de las ciencias agropecuarias y/o desarrollo rural, cuentan con conocimientos y habilidades para realizar investigación básica o aplicada, y comunican los resultados de investigación a través de artículos,

revistas indizadas o foros académicos internacionales y nacionales, se debe contar con el envío de un producto de investigación. La duración de plan de estudios es de 24 meses. El MC comprende tres ejes formativos: básico, teórico metodológico y de investigación; el primero consta de 2 cursos básicos donde se adquieren los conocimientos necesarios para la investigación en ciencias agropecuarias y desarrollo rural, el segundo cuenta con tres cursos disciplinares, que se ajustan a las necesidades de cada proyecto, cuyas herramientas de trabajo están explícitas en el contenido del programa, de acuerdo al curso pueden ser: exposiciones, lecturas, prácticas, informes, entre otros; el tercer eje consta de un seminario por semestre, que el comité tutorial da seguimiento, con la finalidad de que el estudiante desarrolle la capacidad de generar, sistematizar y exponer la investigación que realiza. Se promueve la participación en encuentros académicos. El total de créditos es de 96. Se obtiene el grado mediante la presentación y defensa de tesis.

EL NA está integrado por 19 PITC: 8 en la LGAC de tecnologías para la producción agrícola y estudios de diversidad; 5 en la LGAC de Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal; y 6 en la LGAC de Estudios rurales para el desarrollo local y regional y nacional. El 95% del NA obtuvieron su grado fuera de la UAEM: en el ColPos el 31%, UACH 11%, Universidad de Colima 5.25%, UNAM 16%, UAM 10%, INAH 5%, el CIESAS 5% y a nivel internacional 11%. En la UAEM 5.25. El 100% de los PITC tienen el reconocimiento de Perfil Deseable PRODEP. El 100% pertenecen al Sistema Estatal de Investigadores (SEI), el 78.95% al SNI, 11 con Nivel I, 3 con el Nivel II y 1 con Nivel III. El 100% son investigadores activos; en el periodo 2014-2019 se publicaron: 375 artículos en revistas indexadas, 13 artículos de difusión, 57 capítulos de libro y 25 libros, con una media de 3.2 artículos científicos por profesor. El 78% de los CA están Consolidados y el 22% en Consolidación. Los profesores del NA colaboran con otras IES nacionales e internacionales. La UAEM cuenta con los mecanismos de difusión para participar en las convocatorias del CONACYT, PRODEP y SEP. Con relación a la vinculación académica, los profesores del NA interactúan con investigadores de otras IES a nivel nacional e internacional.

mediante proyectos financiados, redes de investigación, participación de comités tutorales y proyectos individuales.

Las adecuaciones realizadas al programa en el 2019 se enfocan principalmente al aprendizaje del estudiante en el contexto del desarrollo local, regional, estatal, nacional e internacional del ámbito agropecuario y de desarrollo rural considerando la sustentabilidad, atención a la multiculturalidad, equidad de género, buscando una formación inter y transdisciplinar, para proponer alternativas enfocadas a lograr la soberanía alimentaria.

5. OBJETIVOS CURRICULARES

5.1 Objetivo general

Formar investigadores de alta calidad en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural con bases teóricas y metodológicas que aplicadas a un proyecto de investigación permiten generar y divulgar conocimientos pertinentes a las problemáticas y necesidades existentes en el sector agropecuario y rural a nivel regional, nacional e internacional.

5.2 Objetivos específicos

- Proporcionar los conocimientos teóricos-metodológicos actuales y pertinentes a través de cursos disciplinares y movilidad académica que apoyen los procesos de investigación innovadora de los estudiantes.
- Proporcionar las herramientas de investigación científica a través del desarrollo de un proyecto para la adquisición de habilidades que permitan la generación de conocimientos.
- Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita mediante la presentación de avances y resultados del proyecto de investigación en foros académicos nacionales e internacionales.

5.3 Metas

- Generar conocimiento que contribuya a solucionar problemáticas en las áreas de Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural.
- Difundir el conocimiento en foros académicos y publicaciones (revistas indexadas o reconocidas por el CONACyT, así como en libros con arbitraje) a nivel nacional o internacional.

- Promover la movilidad estudiantil con otros centros de investigación de instituciones de educación superior nacionales e internacionales.
- Fortalecer la colaboración con grupos académicos de las diferentes unidades académicas en la misma universidad, así como con otras IES nacionales e internacionales, a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación para que contribuya a la formación integral del estudiante.
- Promover la vinculación con los sectores productivos y educativos para impactar en el desarrollo socio económico del Estado y del país.

6. PERFIL DEL ALUMNO

6.1 Perfil de ingreso

- Tener conocimientos básicos sobre el área disciplinar.
- Capacidad para analizar y comprender información científica.
- Tener habilidad en la comprensión de textos en el idioma inglés.
- Mostrar evidencias de actividades en el área de las ciencias agropecuarias y el desarrollo rural.
- Capacidad de plantear propuesta de investigación en el área de las ciencias agropecuarias y el desarrollo rural.
- Demostrar actitudes y aptitudes psicopedagógicas para nivel posgrado.
- Capacidad de expresión oral y argumentativa.
- Cumplir con todos los requisitos de selección establecidos en el RGEP de la UAEM y normas complementarias del Posgrado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural.

6.2 Perfil de Egreso

- Ser capaz de plantear investigaciones que propongan soluciones pertinentes a la problemática del ámbito de las ciencias agropecuarias y desarrollo rural.
- Contar con los conocimientos y las habilidades para realizar investigación básica o aplicada.
- Difundir los resultados de investigación a través de publicaciones de documentos en revistas arbitradas o foros académicos internacionales y nacionales.

6.2.1 Competencias Genéricas

- Capacidad para la investigación.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.

- Compromiso con la preservación del medio ambiente.
- Habilidades en el uso de la tecnología de la información y de la comunicación.
- Compromiso con su medio sociocultural.

6.2.2 Competencias Específicas

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.
- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.

7. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

7.1 Flexibilidad Curricular

La enseñanza tiene carácter flexible, tanto espacial como temporal, ya que el estudiante en compañía con el comité tutorial puede construir su perfil profesional con base en los cursos elegidos y la trayectoria de investigación como eje. Esta elección se hace mediante la definición de secuencia y combinación de cursos a elegir, y tiempos de dedicación a la investigación, teniendo como mínimo el seguimiento semestral de un seminario de investigación. Tendrá posibilidad de movilidad para máximo dos cursos disciplinarios otras áreas de la MCAyDR, incluso de otros posgrados, siempre y cuando los avale el comité tutorial y sean necesarios para el proyecto de investigación, así como para el proceso de investigación de acuerdo con el programa establecido con el comité tutorial.

7.2 Ciclos de formación

Con base en el MU (2010), en el posgrado los ciclos formativos corresponden a la orientación del programa, en este sentido para la MCAyDR son dos: Básico e Investigación. El eje básico corresponde al ciclo básico, los ejes teórico metodológico e investigación corresponden al ciclo de investigación, como se indica en el Cuadro 5.

Cuadro 5 Ciclos de formación

| CICLOS DE FORMACIÓN | EJES GENERALES DE LA FORMACIÓN | NÚMERO DE CURSOS O SEMINARIOS |
|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Básico | Básico | 2 cursos |
| De Investigación | Teórico Metodológico | 3 cursos |
| | De Investigación | 4 seminarios |

7.3 Ejes generales de la formación

El MC de la MCAyDR se compone de 3 ejes generales de la formación:

7.3.1 Eje Básico

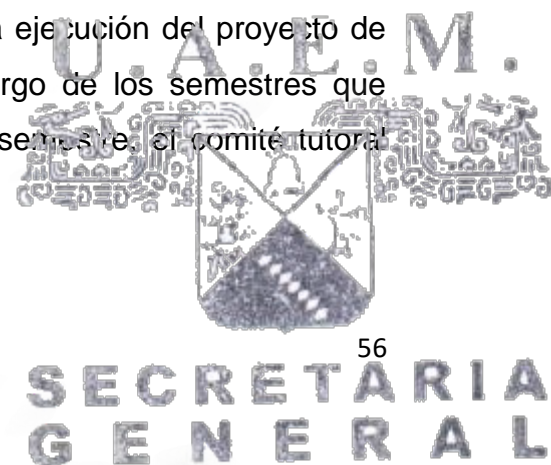
La constituyen cursos dirigidos a la formación teoría y metodología de la ciencia básica y aplicada; ofrecen al estudiante la posibilidad de adquirir capacidades y recursos básicos para la investigación y la colaboración interdisciplinaria; contribuyen al dominio de herramientas y lenguajes fundamentales para el trabajo intelectual que le permitan realizar estudios independientes para complementar su formación y actualizarse constantemente; propician y fortalecen competencias relativas a la búsqueda y procesamiento de información necesaria para resolver problemas o situaciones asociadas a su formación.

7.3.2 Eje teórico-metodológico

Este eje se desarrolla a través de cinco cursos disciplinares que comprenden los conocimientos avanzados que coadyuvan a la actualización y profundización necesaria para el desarrollo del tema de investigación relacionada con la LGAC.

7.3.3 Eje de investigación

Este eje lo conforman todas las actividades propias de la ejecución del proyecto de investigación programadas en cuatro seminarios a lo largo de los semestres que comprende la MCAyDR. Como máximo, en el segundo semestre, el comité tutoral debe estar completo.



7.4 Tutorías

Para el ingreso a la MCAYDR el aspirante deberá elegir un director o codirectores que fungirán como tutores principales. El director debe pertenecer al NA y en el caso de codirección al menos uno de ellos debe pertenecer al NA. Una vez aceptado el estudiante por la Comisión de Admisión. El director que funge como tutor principal propone a los integrantes del Comité Tutorial, quien dará el apoyo académico durante el proceso educativo, con el fin de lograr una formación integral y personalizada; para cumplir con este objetivo el estudiante y el Tutor deberán tener sesiones periódicas de asesoría para el desarrollo de su proyecto de tesis. El estudiante presenta cada semestre a su Comité Tutorial los avances de su proyecto de investigación.

En caso de que el trabajo de investigación, lo requiera, el estudiante podrá contar con un Codirector quien complementará la tutoría de acuerdo con su área de experiencia. El codirector deberá ser un investigador con el máximo grado de habilitación y puede ser interno o externo al NA.

El Comité Tutorial está integrado por cinco investigadores, de los cuales uno de ellos es el director de tesis. Dos de los integrantes del Comité Tutorial pueden ser externos al Posgrado, siempre y cuando su perfil académico sea compatible con la investigación del estudiante y avalado por la Comisión Académica. Los integrantes de este comité revisan los avances semestrales y emiten recomendaciones, orientaciones y evaluaciones al avance relativo de cada semestre y del proyecto en general. Las recomendaciones son consideradas en el avance subsecuente del estudiante bajo la supervisión del director de tesis. Los integrantes del Comité Tutorial pueden hacer reuniones previas a las evaluaciones para tratar asuntos que consideren pertinentes al avance de tesis del estudiante. Los cursos que se tomen en otra IES son recomendados por el director de tesis y avalados por el Comité Tutorial.

En el caso particular de que los miembros del Comité Tutoral no puedan reunirse para la presentación oral, cada uno deberá dirigir a la coordinación de programa académico una carta de razones en la que conste que de común acuerdo el estudiante llevará a cabo la presentación oral por separado, habiendo siempre al menos el 60% de miembros del comité en alguna de las presentaciones. Las presentaciones pueden ser presenciales o vía electrónica. La coordinación de programa académico deberá informar al Consejo Interno de Posgrado sobre los casos particulares.

7.5 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)

La MCAyDR se integra de 3 LGAC:

1. Generación y aplicación de tecnologías para la producción agrícola y estudios de diversidad

Se enfoca en el desarrollo y/o modificación del proceso de producción de alimentos de origen vegetal, y comprende desde la búsqueda y conservación de recursos fitogenéticos, el mejoramiento genético y manejo agronómico, hasta la etapa de conservación y valor agregado en poscosecha.

2. Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal

Se enfoca hacia la investigación básica y aplicada de la reproducción, el comportamiento, el bienestar y la salud animal de especies domésticas. Se busca la interdisciplinariedad, por lo que también se cuentan con colaboraciones de otras instituciones académicas nacionales e internacionales con líneas de investigación afines con el fin de generar nuevo conocimiento.

3. Estudios rurales para el desarrollo local, regional y nacional

Se enfoca al estudio de los procesos formativos, educativos, organizativos, productivos, comerciales, culturales, migración, estrategias campesinas de

U.A.E.M.



producción, reproducción social y seguridad alimentaria; así como a la conservación y gestión de recursos naturales como alternativas para la construcción del desarrollo rural.

La MCAyDR organiza los contenidos del Plan de Estudios, de acuerdo a las LGAC: Producción Agrícola, Producción Animal y Desarrollo Rural:

1. Producción Agrícola promueve la investigación orientada a la generación y aplicación de tecnología para la producción de cultivos básicos, ornamentales, hortalizas y frutales.
2. Producción animal está dirigida a la producción, reproducción, comportamiento y salud animal.
3. Desarrollo Rural enfatiza el análisis de la realidad rural desde la visión de los sujetos en sus marcos socioculturales, lo cual permite generar propuestas viables y compatibles con las necesidades de las poblaciones campesinas, de acuerdo con los contextos regionales y locales del estado de Morelos y estados circunvecinos.

Cuadro 6. Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento en la MCAyDR.

| LGAC |
|---|
| Generación y aplicación de tecnologías para la producción agrícola y estudios de diversidad |
| Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal |
| Estudios rurales para el desarrollo local, regional y nacional |

Las LGAC tienen la característica de estar activas generando productos científicos de calidad. Los profesores del NA son los responsables de desarrollar las líneas de investigación y fungen como tutores de los estudiantes para el desarrollo de su tesis.

7.6 Vinculación

La vida académica es la manifestación de la razón de ser de la UAEM. Esta fue creada para servir a la sociedad mediante el ejercicio de sus tres funciones sustantivas y, por ese mismo motivo, la Universidad debe tener el cuidado de estar vinculada estrechamente con su entorno, para detectar y recibir las demandas, requerimientos y reclamos de la sociedad. Por esta razón, deberá contar con mecanismos de diálogo y vinculación con agentes y representantes de los diversos sectores de la sociedad, para estar informada de las opiniones, necesidades, sugerencias y expectativas que deben satisfacer sus planes y programas académicos.

En las Ciencias Agropecuarias y del Desarrollo Rural, la educación de posgrado constituye no sólo una herramienta para desarrollar funciones profesionales de producción, investigación y vinculación con los distintos sectores de la sociedad, sino que se reconoce en sí misma como una función fundamental en el desarrollo del sector agropecuario de nuestro país. En estas circunstancias, la constante en la formación de recursos humanos ha sido promover un nivel educativo óptimo, como un objetivo estratégico del programa de la MCAyDR, para contribuir a la formación de investigadores que aporten a la solución de las problemáticas del sector agropecuario y de desarrollo rural.

7.6.1. Vinculación académica

Una fortaleza del programa de MCAyDR es la vinculación con profesores investigadores de alto nivel de otras unidades académicas de la institución y de otras instituciones que tienen relación con el programa educativo, además de las redes interinstitucionales reconocidas por PRODEP, CONACyT y las formadas por grupos de colaboración académica entre universidades estatales, nacionales e

internacionales. La Facultad de Ciencias Agropecuarias mantiene colaboración con distintas instituciones (Anexos 1, 2 y 3) con quien tiene convenios formalizados, y se pueden desarrollar proyectos de investigación en conjunto y realizar intercambios académicos y de estudiantes. Esta vinculación permite también integrar comités tutorales con investigadores de otras IES, tener codirecciones y organizar eventos académicos en colaboración.

7.6.2. Movilidad estudiantil nacional e internacional

La MCAyDR considera la movilidad de los estudiantes para cursar créditos curriculares, estancias en otras instituciones y asistencia a eventos académicos nacionales e internacionales, con previo acuerdo del comité tutorial y autorización de la comisión académica del posgrado tomando en cuenta el producto esperado. Existen dos tipos de convenios para realizar movilidad estudiantil: el institucional (Anexo 1 y 2) y de la unidad académica (Anexo 3). El estudiante puede aplicar en alguna beca de movilidad disponible. La movilidad por generación se distribuyó de la siguiente forma: 2009-2011, 46%; 2010-2012, 0 %; 2011-2013, 69%; 2012-2014, 24%; 2013-2015, 43%; 2014-2016, 60%; 2015-2017, 11%; 2016-2018, 12% y 2017-2019, 15%. Considerando el tipo de movilidad, el 26% de los estudiantes asistieron a congresos nacionales, 15% a congresos internacionales, 52% a estancias nacionales y 2% a estancias internacionales. Dichas actividades quedaron evidenciadas por la constancia de participación como ponente en los congresos y el reporte escrito de la estancia. Los lugares de vinculación internacional fueron el Centro de Control Biológico en Chilán, Chile, y en la Red de Agroindustria Rural de Perú; mientras que los nacionales fueron el CBTA 154 de Huitzilac, Morelos, Universidad Iberoamericana de Puebla, Universidad Autónoma del Estado de Tlaxcala, CINEVESTAV Tlaxcala, Universidad Nacional Autónoma de México, Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Quintana Roo, Universidad Autónoma Metropolitana, Campo Experimental “La Posta” del INIFAP en Veracruz, Universidad Autónoma de

Guadalajara y en el Instituto de Ecología, Pesquería y Oceanografía del Golfo de México.

7.6.3 Vinculación con el sector gubernamental

La optimización del capital humano y financiero de la IES es de vital trascendencia para lograr un desarrollo en conjunto, esto mediante el establecimiento de alianzas estratégicas: convenios y acuerdos en materia de formación de recursos en el área de las ciencias agropecuarias que permitan beneficio común, por lo que este programa pretende continuar desarrollando trabajos con los distintos niveles de gobierno (Anexo 4)

7.6.4 Vinculación con el sector productivo

En la vinculación con el sector productivo el programa tiene trabajos en específico con productores agropecuarias y artesanos a través de pruebas de campo y asesorías técnicas por parte de los investigadores a los productores, o bien mediante un día demostrativo que se realiza anualmente en las IES para mostrar las distintas áreas de investigación con las que cuenta la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Anexo 5)

7.7 Asignación del sistema de créditos

Los créditos para los cursos disciplinarios están definidos con base en los Lineamientos para el diseño y reestructuración curricular en la UAEM vigente, en donde se define el número créditos destinados a cada tipo de hora: teórica o práctica, asignando dos créditos por cada hora teórica y un crédito por cada hora práctica. Cuando se tomen cursos básicos y disciplinares en otras IES, se considera el número de créditos que tienen los cursos del eje teórico-metodológico del MC, al

ser considerados por el comité tutorial como equivalentes, independientemente de la carga horaria que tenga.

Los cursos compensatorios, en caso de cursarse, no tienen carga en créditos, pero al ser recomendados por el comité tutorial serán considerados requisitos de permanencia necesarios para la presentación de examen de grado. La MCAyDR cuenta en total con 96 créditos Cuadro 7. La defensa de la tesis no tiene créditos, pero es un requisito indispensable para la obtención del grado de Maestro en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural.

Cuadro 7. Estructura general de la MCAyDR con asignación de créditos.

| Estructura general de la Maestría con asignación de créditos | | | | |
|--|----------------|-----------------|----------------|----------|
| Eje | Horas teóricas | Horas prácticas | Total de horas | Créditos |
| Básico | 6 | 4 | 10 | 16 |
| Teórico-metodológico | 9 | 6 | 15 | 24 |
| De investigación | 12 | 32 | 44 | 56 |
| TOTAL DE CRÉDITOS | | | | 96 |

8. MAPA CURRICULAR

La MCAyDR tiene como objetivo fundamental la formación en investigación, de manera que esta actividad se lleva a cabo desde el primer semestre, y se le da seguimiento a través de los Seminarios de Investigación que se presenta semestralmente. El desarrollo y avance de la investigación se realiza directamente con el director de tesis como tutor, el que guía la definición del protocolo, el desarrollo de la metodología y la conclusión de la tesis, acompañado por un comité tutorial con experiencia en investigación afín al tema de trabajo.

La MCAyDR requiere el cumplimiento de cinco cursos; tres disciplinares y dos básicos que se eligen de una lista (Anexo 6). La secuencia de estos es variable y acorde con las necesidades de formación del estudiante. Estos cursos se llevan de acuerdo con el proyecto de investigación, la recomendación y el aval del director de tesis y del comité tutorial de cada estudiante. Existe la posibilidad de llevar cursos compensatorios en caso que el comité tutorial lo considere y recomiende, como manera de fortalecer la formación e investigación del estudiante.

Cuadro 8. Mapa curricular de la MCAyDR.

| EJE | CURSO | CRÉDITOS | HORAS TEÓRICAS | HORAS PRÁCTICAS |
|-----------------------------|---|-----------|-------------------|--------------------|
| Investigación | Seminario de investigación: <i>Consolidación de proyecto de investigación</i> | 14 | 3 | 8 |
| | Seminario de Investigación: <i>Desarrollo de la investigación</i> | 14 | 3 | 8 |
| | Seminario de Investigación: <i>Avance de la investigación</i> | 14 | 3 | 8 |
| | Seminario de Investigación: Presentación de la versión preliminar de tesis | 14 | 3 | 8 |
| Teórico Metodológico | Disciplinar | 8 | 3 | 2 |
| | Disciplinar | 8 | 3 | 2 |
| | Disciplinar | 8 | 3 | 2 |
| Básico | Básico | 8 | 3 | 2 |
| | Básico | 8 | 3 | 2 |
| Créditos totales | | 96 | 27 | 42 |

8.1 Trayectoria curricular

El estudiante y el Comité Tutoral en el primer mes de cada semestre definen el plan de trabajo a desarrollar. El Comité Tutoral a mitad del semestre revisa el avance logrado y al final se evalúa el cumplimiento del plan de trabajo semestral del estudiante. Para acreditar el semestre se debe cumplir con las actividades previamente establecidas para cada uno de ellos, incluyendo aquellas que formen parte de los requisitos de egreso. Del segundo al cuarto semestre, el estudiante implementa la fase experimental o de campo del proyecto de investigación.

Cuadro 9. Ejemplo de trayectoria académica de un estudiante en la MCAyDR.

| EJE | PRIMER SEMESTRE | SEGUNDO SEMESTRE | TERCER SEMESTRE | CUARTO SEMESTRE |
|----------------------|--|---|--|--|
| Básico | <p>Curso básico: Genética molecular</p> <p>Curso básico: Fisiología vegetal avanzada</p> | --- | --- | --- |
| Teórico metodológico | <p>Curso disciplinar: Fruticultura avanzada</p> | <p>Curso disciplinar: Bioquímica y metabolismos postcosecha de frutas y hortalizas</p> <p>Curso disciplinar: Tecnología y manejo postcosecha de frutas y hortalizas</p> | --- | --- |
| De Investigación | <p>Seminario de investigación: Consolidación de proyecto de investigación</p> | <p>Seminario de investigación: Desarrollo de la investigación</p> | <p>Seminario de investigación: Avance de la investigación</p> | <p>Seminario de investigación: Presentación de la versión preliminar de tesis</p> |

9. MEDIACIÓN FORMATIVA

El sistema de enseñanza en la MCAyDR se basa en un enfoque centrado en el estudiante. Se busca la formación integral, que incluya aspectos cognitivos, adquisición de habilidades y actitudes para la investigación. Se lleva a cabo mediante el acompañamiento cercano durante la estancia en el posgrado. El eje fundamental de la formación es el proceso de investigación, a partir del cual se organizan los conocimientos a adquirir a través de los cursos disciplinares, que de manera conjunta permitan la formación profesional de los estudiantes. El proceso de aprendizaje implica una interacción cercana con el tutor (director de tesis), comité tutorial y los profesores de los cursos, a través de acompañamiento, mediación y coparticipación en la construcción de conocimientos estudiante-tutor-profesor, lo anterior favorece que el trabajo de investigación sea interdisciplinario y se enriquezca el aprendizaje del estudiante.

El comité tutorial debe facilitar el aprendizaje de los estudiantes de forma que ellos regulen su propio proceso de formación en el contexto de coparticipación, interacción y acompañamiento. Asimismo, el comité tutorial promueve la autonomía académica, para que el estudiante aprenda a tomar decisiones y resolver problemáticas utilizando la búsqueda de información confiable y científica, la argumentación y la discusión, para llegar a un acuerdo o un aprendizaje significativo y de esta manera lograr su formación como investigador.

Las actividades de aprendizaje que se utilizarán en la MCAyDR son:

Los cursos disciplinares se llevan a cabo con un conjunto de estrategias de aprendizaje, que contemplan las exposiciones de profesores que motivan la participación, actualización, discusión y reflexión de los temas expuestos; conferencias de profesores invitados especialistas en temas en particular que

diversifique los puntos de vista sobre un tema en particular y ayuden al estudiante a desarrollar un criterio propio; el uso de lecturas especializadas, sobre las cuales se realizan reportes de lectura y la discusión en clase; exposición de los estudiantes de temas designados por los profesores haciendo énfasis en la aportación más importante de la información vertida, así como en la elaboración de mapas conceptuales como síntesis y análisis de la información; se enfatiza en el uso de herramientas pedagógicas complementarias a la experiencia de cátedra como teleconferencias, manejo de bases de datos, programas computarizados especializados, así mismo se llevan a cabo prácticas en campo y laboratorio.

Mediante los seminarios de investigación se induce al estudiante a desarrollar la capacidad de generar, sistematizar, exponer y explicar la investigación que realiza, considerando el estado actual del arte, o del conocimiento en el tema donde se lleva a cabo el trabajo, además de tener la capacidad de resolver problemas que se presentan durante el desarrollo de la investigación. Esto lo realiza en forma escrita y oral.

Finalmente, el Examen de Grado evalúa el desarrollo y conclusión del trabajo de tesis del estudiante, así como su capacidad de análisis, discusión e integración en forma oral.

10. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación del aprendizaje de la MCAyDR se realiza en Unidades de aprendizaje, en Seminarios de investigación, en la escritura de la tesis y en el Examen de defensa de grado, con la finalidad de cumplir con los propósitos curriculares, la finalidad de cada ciclo de formación, las competencias y el perfil de egreso.

- En las unidades de aprendizaje se pueden tener tres momentos de evaluación: el primer momento es la evaluación diagnóstica, al inicio de la unidad de aprendizaje y al inicio de cada bloque de contenido temático, con la finalidad de determinar el nivel de profundidad con que se debe abordar el contenido de cada bloque; el segundo momento, la evaluación sumativa, se debe abordar el contenido de cada bloque; el segundo momento, la evaluación sumativa, se realiza mediante exámenes parciales, entrega de ensayos, tareas, prácticas de laboratorio, informe o reportes de práctica, exposición de temas de la unidad de aprendizaje; el tercer momento, la evaluación formativa, con esta evaluación se define el grado de aprendizaje logrado al final de la unidad de aprendizaje, para ver si se cumplió el propósito y se lograron adquirir las CG y CE. En esta evaluación, los estudiantes deberán aprobar su unidad de aprendizaje con una calificación mínima con base en el RGEP vigente. Las evaluaciones se realizan con base al cómputo de calificaciones de diversas actividades y criterios de evaluación.
- Los tipos de evaluación que el docente puede considerar son: Autoevaluación, cuando el alumno hace una reflexión y valora su desempeño y aprendizaje; la Coevaluación, cuando el docente solicita que los alumnos valoren el desempeño de sus compañeros, estas dos evaluaciones se efectúan a criterio del profesor, al final de cada unidad de aprendizaje; la Heteroevaluación, es el tipo de evaluación tradicional, donde el profesor valora el desempeño del alumno, señalando los elementos que permiten retroalimentar el conocimiento y corregir los desaciertos.

En cada unidad de aprendizaje, el profesor indica claramente los criterios de evaluación que usará para la valoración del desempeño global del alumno, mismos que son la suma de las diversas evaluaciones parciales. Estos criterios son congruentes con el propósito, y las CG y CE que se deben lograr al final de cada unidad de aprendizaje.

- Seminario de Investigación: La evaluación del seminario de investigación se realiza a través del seguimiento tutorial de manera semestral, con el objetivo de supervisar los avances en los proyectos a desarrollar por los estudiantes de posgrado. El seguimiento tiene tres momentos: al inicio del semestre, establecimiento de metas o compromisos a desarrollar durante cada semestre; al finalizar 2/3 del semestre, reunión de avance semestral; al final del semestre, donde se evalúa el avance general del semestre. Esta evaluación integra elementos diversos del seguimiento de la investigación: Incorporación de los comentarios y recomendaciones del comité tutorial en evaluaciones previas, grado de avance en el proceso de investigación de acuerdo al plan elaborado para el semestre, resolución de problemas a los que se ha enfrentado en el proceso, actitud proactiva en su trabajo, comprensión de conceptos, pertinencia del análisis, calidad de reportes escritos, defensa de la exposición en el examen. La evaluación es contrastada con el programa de trabajo de manera que el comité tutorial pueda valorar el cumplimiento de los objetivos del mismo dentro de los límites de tiempo para concluir el proyecto, así como la recomendación de modificaciones pertinentes a objetivos particularmente no factibles de conseguir. Es necesaria la asistencia del estudiante a las presentaciones orales del Seminario de Investigación la cual tiene un porcentaje de la calificación final del mismo. Para emitir la calificación final de cada semestre, se requiere la presencia de al menos el 60% de integrantes del comité tutorial en la presentación oral; el resto de los integrantes emite su calificación de manera individual, se promedia el total de calificaciones.

La calificación del Seminario de Investigación se obtiene de la heteroevaluación que emite el director de tesis y el comité tutorial. Los criterios de evaluación se presentan en un formato elaborado para tal fin, en donde se consideran: *Presentación oral*, 4.0 puntos (dominio del tema, inflexiones en la voz, entre otros); *Presentación escrita*, 4.0 puntos (contenido, calidad y cantidad, bibliografía suficiente y actualizada, entrega oportuna del informe del avance semestral); *Avance semestral*, 2.0 (cumplimiento de compromisos, nivel de avance del proyecto, y entrega del material a evaluar en cada semestre). La asistencia a los seminarios es de carácter obligatoria para tener derecho a la calificación. Cuando un estudiante se encuentre en una estancia de investigación, la evaluación la asigna el director de tesis, basado en los reportes que realice el responsable de la estancia de la institución receptora, así como el avance de la investigación y cumplimiento de los compromisos semestrales.

11. UNIDADES DE APRENDIZAJE

En esta sección se hace una descripción detallada de los contenidos temáticos de todas las unidades de aprendizaje del eje básico y del teórico-metodológico de las tres LGAC que comprende este plan de estudios.

Cada unidad de aprendizaje especifica el nombre del curso, número de horas y créditos, tipo de curso, presentación, propósitos, competencias, estrategias de enseñanza-aprendizaje perfil del profesor, desglose por unidades, criterios de evaluación y bibliografía. Estas se podrán incrementar, modificar o eliminar, considerando los avances de la ciencia y desarrollos tecnológicos, la pertinencia del programa, resultados y necesidades de vinculación.

Las unidades de aprendizaje pueden ser optativas, intensivas y comunes.

- a. **Optativas.** Todas las unidades de aprendizaje incluidas en el plan de estudios de la MCAyDR son elegibles en función de las necesidades de conocimientos del alumno o de las metodologías y procedimientos requeridos para desarrollar el proyecto de investigación.
- b. **Intensivas.** Son las que se podrán impartir en el periodo vacacional de verano o durante el tiempo regular del semestre, pero que se llevarán durante cuatro semanas de clase efectivas y deberán abordar los mismos contenidos de las unidades de aprendizaje ordinarias incluidas en el plan de estudios o bien contenidos similares que mejoren la formación de los alumnos. Tienen como propósito aprovechar estancias de profesores invitados y mejorar la optimización del tiempo de los recursos humanos en formación. En esta modalidad sólo se podrá cursar una de las 5 unidades de aprendizaje.

- c. **Comunes.** Son las unidades de aprendizaje que se incluyen en el plan de estudios de la MCAyDR cuyos contenidos pueden ser equivalentes a las que se ofertan en otros PE de posgrado, por lo cual pueden ser cursadas en otras unidades académicas de la misma institución o en otras instituciones educativas nacionales o extranjeras.

En el caso de las materias optativas e intensivas pueden ser impartidos de manera colegiada hasta por tres profesores que aportarían un grado de especialidad en los temas de mayor profundidad y especificidad para beneficio del estudiante. Los docentes participantes pueden firmar las actas correspondientes de calificación final, la cual será promediada entre todos, y a cada uno de ellos se le extenderá una constancia correspondiente al nivel de participación o bien al número de horas impartidas.

La totalidad el listado temático se presenta en el Anexo 6. Así como las unidades de aprendizaje desarrolladas en extenso se ubican en el Anexo 6.

11.1 Unidades de aprendizaje

11.1.1 Eje Básico

Las unidades de aprendizaje de este eje son aquellas cuyos contenidos temáticos son necesarios o fundamentales para el entendimiento de los procesos biológicos de plantas o animales, procesos de producción y procesos sociales o de desarrollo rural. Los conocimientos adquiridos en estas unidades permiten formular los argumentos que sustentan la explicación de los resultados de la investigación.

Las unidades de aprendizaje son aquellos cursos que buscan fortalecer el conocimiento básico-metodológico que permitan al estudiante buscar y analizar

información que le permitan tener elementos de discusión que lo lleven a discernir lo sucedido en el proceso de investigación

11.1.2. Eje Teórico Metodológico

Las unidades de aprendizaje. Tiene las características de ser teórico-práctico, y cada uno con valor de 8 créditos, mismos que pueden tomarse en cualquiera de los cuatro semestres. La carga académica por semestre la definen el estudiante, el director de tesis y demás miembros del comité tutorial. La selección de cursos disciplinares dependerá de las necesidades del proyecto de los estudiantes. En el caso de tomar cursos en otras unidades académicas o IES, el programa debe estar inscrito en el PNPC. Estos cursos se actualizarán, incrementarán o cancelarán de manera dinámica de acuerdo con el avance e innovación de la ciencia y la tecnología, la actualización del NA, la incorporación de nuevos profesores y la demanda estudiantil.

11.1.3. Eje de Investigación

Considera la consolidación, desarrollo y avance de la investigación para la elaboración de la tesis, así como la presentación de resultados al finalizar cada uno de los cuatro semestres de la MCAyDR. El plan de trabajo semestral, la dirección, seguimiento y evaluación de los avances de la investigación son realizados por el comité tutorial de manera individual. Cada seminario tiene un valor de 15 créditos.

12. REQUISITOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y EGRESO

12.1 Requisitos de ingreso

El mecanismo de ingreso a la MCAyDR es anual e inicia con la publicación de la convocatoria en el mes de febrero en la que se establecen los requisitos, objetivos y los procedimientos que deben cubrir los aspirantes con base en el PE y el RGEP. Se da un periodo de tres meses para su difusión por medios impresos y electrónicos y generalmente se cierra el último día hábil del mes de mayo; para poder participar en el proceso de selección y admisión, los aspirantes deberán enviar de manera electrónica todos los documentos solicitados en la convocatoria al correo electrónico que se indica en la misma. Los documentos originales serán presentados sólo por los aspirantes aceptados, para su cotejo al final del proceso de selección.

Documentos solicitados vía electrónica en formato PDF.

1. Solicitud de inscripción a participar en el proceso de selección (PDF).
2. Currículum vitae con los siguientes documentos probatorios, en formato PDF en un solo archivo.
 - 2.1 Título de Licenciatura o acta de examen profesional.
 - 2.2 Certificado de estudios de licenciatura con promedio mínimo de 8 (ocho).
 - 2.3 Acta de nacimiento.
 - 2.4 INE.
 - 2.5 Comprobante de domicilio no mayor a 90 días.
 - 2.6 CURP actualizada.
3. Carta de exposición de motivos, dirigida al Consejo Interno de Posgrado (formato libre).
4. Carta de recomendación académica, dirigida al Consejo Interno de Posgrado (formato libre).

5. Constancia de comprensión de textos de un idioma adicional al español (inglés) con base en el RGEP.
6. Constancia de EXANI III con mínimo de 900 puntos.
7. Presentar y aprobar examen de conocimientos disciplinares.
8. Presentar y aprobar examen de comprensión de un artículo científico.
9. Presentación, defensa del anteproyecto de investigación y entrevista ante la comisión de admisión
10. Anteproyecto de investigación avalada por un profesor del NA.
Anteproyecto de investigación con las siguientes características: Máximo de 12 cuartillas, letra Arial 12, interlineado de 1.5 y márgenes de los cuatro lados de 2.5 cm, indicando el nombre del alumno. En versión electrónica y formato PDF, El anteproyecto debe incluir: Título, Introducción, Objetivos e hipótesis, Materiales y métodos, Cronograma de actividades, Literatura citada y Financiamiento.
11. Comprobante de depósito bancario (indicar nombre completo del aspirante y nombre de la MCAyDR).

12.1.1 Mecanismos de ingreso

La Comisión de Admisión se conforma con 6 profesores del NA, tiene carácter rotativo y se elige por el Consejo Interno de Posgrado anualmente. Esta comisión es la encargada de llevar a cabo la segunda etapa del proceso de selección de aspirantes a la MCAyDR es descrita a continuación. También evalúa la viabilidad técnico-administrativa del proyecto de investigación y en consenso emite el dictamen de aprobado o no aprobado, a más tardar 15 días después de la selección de estudiantes.

El ingreso a la MCAyDR está dividido en dos etapas: 1) Cumplir con los requisitos de Ingreso que se establecen en la convocatoria y 2) Participar y aprobar el proceso de selección de aspirantes. Con respecto a la primera etapa, el aspirante envía el expediente completo vía electrónica en las fechas y al correo señalado en la

convocatoria, en un lapso de 48 horas recibirá un acuse de recibido de la documentación solicitada, el coordinador turna a la comisión de admisión los expedientes para su análisis y evaluación correspondiente. Los aspirantes que cuenten con documentación completa, pasan a la siguiente etapa.

La segunda etapa consta de cuatro evaluaciones: a) Evaluación del anteproyecto escrito, b) Examen de conocimientos disciplinares, la comisión elabora un examen de opción múltiple para evaluar estos conocimientos, c) Análisis de un artículo científico, para éste se elige un artículo en español relacionado con las ciencias agropecuarias y se formula un examen con relación al mismo, d) Presentación oral del anteproyecto de investigación, el cual se expone en 20 minutos y la comisión de admisión tiene 10 minutos para preguntas relacionados con el mismo.

Los resultados del proceso se registran en un formato diseñado por la comisión de admisión y los porcentajes son: Evaluación del anteproyecto escrito 35%, Examen de conocimientos disciplinares 15%, Análisis de artículo científico 15%, presentación oral del proyecto 35%.

Los casos no previstos en el proceso de admisión serán resueltos por la Comisión de Admisión. El coordinador de la MCAyDR es el responsable de comunicar el resultado inapelable del Proceso de Selección de Aspirantes.

12.2 Requisitos de Permanencia

Los requisitos para permanecer en el programa de la MCAyDR son los siguientes:

- El estudiante al ingreso es adscrito a una LGAC, de acuerdo con el enfoque disciplinar que su proyecto de investigación requiera y no podrá cambiar de LGAC en la que fue originalmente aceptado.
- Realizar las actividades académicas determinadas en el plan de estudios de la MCAyDR, en los plazos y criterios explicitados.

- c. Asistir a las sesiones de tutoría académica con el investigador que funja como director y/o con el Comité Tutorial. La periodicidad de las sesiones es determinada por el director y con base en las necesidades del proyecto de investigación.
- d. Realizar semestralmente un plan de trabajo al inicio, una presentación oral de los avances de su proyecto de investigación ante todos los miembros del Comité Tutorial a mitad de semestre como mínimo. En ambos casos se presenta un formato de seguimiento firmado por el Comité Tutorial. Además, al final del semestre el estudiante entrega un informe por escrito de los avances de su proyecto de investigación, en los términos y fechas que se les indiquen en su momento.
- e. En caso de que el comité tutorial recomiende algún curso compensatorio, el estudiante deberá tomarlo en el semestre recomendado, no tiene créditos y debe ser del nivel y calidad equivalente a los que se ofertan en la MCAyDR. Este tipo de curso tiene la función de proveer conocimientos puntuales necesarios para complementar la formación de los estudiantes y fortalecer el proceso de investigación.
- f. Haber cubierto los pagos de inscripción y reinscripción en los periodos establecidos por la Dirección de Servicios Escolares de la UAEM.
- g. Los becarios CONACyT deben cumplir con los requerimientos que esta institución les solicite y por la MCAyDR. Como es el no reprobado materias y mantener un promedio mínimo de 8 (ocho)
- h. Cumplir con sus actividades académicas encomendadas por su director de tesis y comité tutorial.
- i. Acatar las peticiones académicas y administrativas del Coordinador de la MCAyDR.

12.3 Requisitos de egreso

Para obtener el grado en la MCAyDR, es necesario:

- 1. Haber cubierto el 100% de los créditos contemplados en el MC.

2. Demostrar haber cumplido con alguna de las opciones siguientes: artículo enviado a una revista indizada o arbitrada, escritura de un capítulo de libro; o constancia de participación a un congreso como ponente.
3. Cumplir con los trámites administrativos que marca el RGEP (Ejemplo: el certificado de calificaciones final)
4. Aprobación de la tesis por el Comité Tutorial.
5. Aprobar el examen de grado, que consiste en la defensa de la tesis ante un Jurado de Examen de Grado.

12.3.1 Modalidad de titulación

Se tiene solo una modalidad de titulación, la tesis; esta consta de dos fases: 1) Aprobación de la tesis. La aprobación de la tesis concluida se realiza de acuerdo con los lineamientos institucionales de la UAEM, en el Reglamento de Posgrado institucional y los previstos en el Reglamento del Posgrado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural. Este es un documento necesario para la titulación, que engloba, lo aprendido en las UA, las capacidades para el desarrollo de la investigación, la capacidad de expresión escrita, entre otras; no se emite una calificación en si para este documento, más bien es un compromiso del cuarto semestre. 2) Examen de defensa de grado. La aprobación de la defensa de tesis y la obtención del grado se realiza con base en los lineamientos institucionales de la UAEM, en el Reglamento de Posgrado institucional y los previstos en el Reglamento del Posgrado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural. Este momento de evaluación final, se dictamina como aprobado o no aprobado. En caso de reprobar el examen de grado, de acuerdo al artículo 118 del Reglamento General de Estudios de Posgrado, el sustentante podrá presentar otro examen por una sola vez, el cual no podrá ser presentado antes de seis meses ni después de un año.

Como máximo en el cuarto semestre, el estudiante deberá cumplir con alguna de las opciones siguientes: enviar un escrito derivado de su investigación a una revista

científica arbitrada, elaborar un capítulo de libro o asistir a un congreso como ponente. Además, acreditar la comprensión del idioma inglés, del CELE-UAEM o 350 puntos TOEFL y entregar la tesis concluida, de ser posible, aprobada.

13. TRANSICIÓN CURRICULAR

Los estudiantes inscritos en el plan de estudios 2016 concluyen con dicho plan y no se realiza transición curricular. El presente PE entra en vigor un día después de su aprobación por el CU. Por lo que el presente plan de estudios aplicará para la generación que ingresará en agosto de 2020.

14. CONDICIONES PARA LA GESTIÓN Y OPERACIÓN

14.1 Recursos humanos

El NA del Posgrado está conformado por 19 PITC de la DES de Ciencias Agropecuarias y de otras Unidades Académicas de la UAEM. Estos profesores cuentan con las habilidades de dirigir tesis y generar conocimientos, así como su aplicación. El 100% cuenta con el máximo grado de habilitación, el 80% de los PITC son integrante del SNI y el 100% cuentan con el reconocimiento de Perfil deseable (SEP-PRODEP). Los profesores han concursado en diferentes convocatorias de apoyo a la investigación (SEP, CONACyT, SAGARPA, Fundación PRODUCE), obteniendo recursos que se han utilizado en infraestructura básica para el equipamiento de laboratorios, el desarrollo de investigaciones, así mismo en la formación de profesionistas a nivel licenciatura y posgrado. Los resultados de sus investigaciones se pueden verificar con las publicaciones en revistas indexadas, de difusión, capítulos de libros, libros, y la presentación en congresos nacionales e internacionales. El potencial del trabajo de investigación de la planta docente crece con el posgrado, al mismo tiempo que se genera información y acercamiento a la resolución de problemas del sector agropecuario, impulsando su potencial productivo (Anexo 7).

14.1.1 Criterios de ingreso y permanencia en el NA de profesores del posgrado

Ingreso: Para el ingreso al NA de posgrado se tiene que cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener como mínimo grado de Maestría.
- Ser profesor investigador de tiempo completo de la UAEM.
- Contar con publicaciones en revistas indexadas, libros o capítulos de libros, conforme a las LGAC del posgrado.

Permanencia: Los investigadores deben cumplir al menos con tres de los puntos siguientes:

- Tener actividad como docente de la MCAyDR.
- Contar con estudiantes en dirección o codirección de la MCAyDR.
- Colaborar en los comités tutorales en donde se les solicite.
- Mantener actualizados los requisitos curriculares que el programa necesite (actualización de CVU, reestructuraciones, comisiones académicas).

14.1.2 La Comisión Académica del Posgrado

La Comisión Académica es el órgano colegiado encargado de dar seguimiento al desarrollo y consolidación del Programa y la trayectoria académica de los estudiantes y está integrada por:

- a) El Jefe del Programa Educativo de Posgrado: quien convoca y preside las reuniones y demás atribuciones que el reglamento de estudios de posgrado le confiera.
- b) Los Coordinadores de cada LGAC de la MCAyDR: son los encargados de proponer los lineamientos para la operatividad académica y serán nombrados por la asamblea de profesores.

Las atribuciones y obligaciones de la Comisión Académica del Posgrado se refieren a la regulación de los mecanismos para los procesos de admisión de estudiantes, comités tutorales, seguimiento y actualización de contenidos curriculares, procesos de evaluación, exámenes de candidatura y de grado.

14.1.3 Comisión de Admisión

La Comisión de Admisión para cada LGAC se realizará en base a lo estipulado en el reglamento general de estudios de posgrado vigente, avalada por el Consejo Interno de Posgrado. Esta comisión es la encargada de llevar a cabo el proceso de selección de aspirantes al Posgrado.

Cada Comisión de Admisión está integrada por profesores del NA y pueden ser invitados a participar en esta comisión hasta dos profesores externos a este núcleo. El coordinador de cada área es quien planifica y dirige las actividades del Comité de Admisión y no tiene derecho a voto ni a intervenir en el proceso de selección.

La Comisión de Admisión con base en la carta de exposición de motivos de los aspirantes, su *Curriculum Vitae* y de los resultados en las distintas evaluaciones emite el dictamen de aceptación o no del aspirante.

14.1.4 El Comité Tutorial

El Comité Tutorial está integrado por cinco investigadores, de los cuales uno de ellos es el director de tesis. El director de tesis debe pertenecer al NA del PE, se puede permitir la participación de máximo un académico externo como codirector del trabajo de tesis del estudiante; esto debe estar avalado por el Consejo Interno de Posgrado, de acuerdo al Artículo 95 del RGEP. Dos de los integrantes del Comité Tutorial pueden ser externos al Posgrado, siempre y cuando su perfil académico sea compatible con la investigación del estudiante y sea avalado por la Comisión Académica. Los integrantes de este comité revisan los avances semestrales y emiten recomendaciones, orientaciones y evaluaciones al avance relativo de cada semestre

y del proyecto en general. Las recomendaciones son consideradas en el avance subsecuente del estudiante bajo la supervisión del director de tesis. Los integrantes del Comité Tutoral pueden hacer reuniones previas a las evaluaciones para tratar asuntos que consideren pertinentes al avance de tesis del estudiante. Se permite tomar los cursos en otra IES siempre y cuando estas pertenezcan al PNPC, además, de contar con el aval del director de tesis y el Comité Tutoral.

14.2 Recursos financieros

Los recursos financieros del PE de la MCAyDR de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, durante el periodo 2017-2019, asciende a la cantidad de \$1,662,127 (Un millón seiscientos sesenta y dos mil ciento veintisiete pesos 00/100 M.N).

Con respecto a los Recursos Extraordinarios, la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos ha participado en la elaboración de proyectos estratégicos para la mejora de los Programas Educativos, la cual es valorada por la Secretaría de Educación Pública, a través de su Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa (PFCE), antes PIFI, cabe mencionar que es la principal fuente de ingresos para lograr la adquisición eficiente de equipos especializado de laboratorio, equipos agrícola, insumos para prácticas de los estudiantes del posgrado, mantenimiento a equipos, viáticos para congresos, entre otros, y que por el incremento en nuestros indicadores de calidad a través de estos tres años se logró obtener para este PE la cantidad de \$1,552,869 pesos (Un millón quinientos cincuenta y dos mil ochocientos sesenta y nueve pesos 00/100 MN).

La Administración Central de la UAEM, asigna cierto presupuesto de gasto corriente para cada Unidad Académica, con la finalidad de coadyuvar con los trabajos administrativos necesarios para el funcionamiento correcto de los programas educativos, (papelería, consumibles, combustibles, etc.), siendo distribuido por la Facultad, para este PE son \$10,000 (Diez mil pesos 00/100 M.N.).

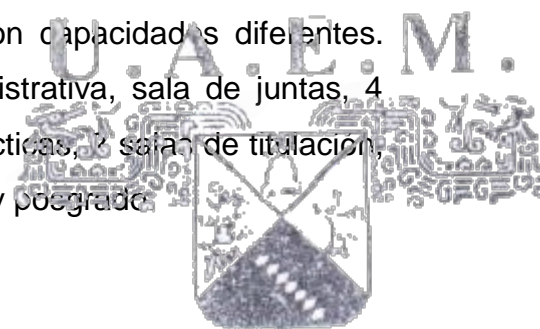
Además de lo ya mencionado, la Facultad de Ciencias Agropecuarias ha contribuido en el fortalecimiento de los Programas Educativos, con la oferta de Diplomados, como son “Actualización en Producción Animal”, “Actualización en Horticultura” y el Diplomado “Administración de la Empresa Rural”, con opción a titulación, capacitación y actualización; además participa con la implementación de cursos-talleres, que permite al estudiante y público en general capacitarse en temas que favorecen en su desarrollo profesional, como son, Huertos de Traspatio, Producción de Cultivos de Hongos Setas, Permacultura, así también se realizaron Convenios con Instituciones Públicas y Privadas. Resultante de todo ello se tiene un Presupuesto Autogenerado 2017-2019, otorgado al PE fue de \$99,258.00 (Noventa y nueve mil doscientos cincuenta y ocho pesos 00/100 MN).

14.3 Infraestructura

La FCA se ubica en los edificios 71, 71, 10-A y Campo Experimental, este último tiene una superficie de 45 ha en total, 22 ha de bosque, 3.0 ha para siembras con cultivos de temporal y 6 módulos de cubiertas plásticas para investigación (1825 m²), 12 áreas a cielo abierto con sistema de riego (7200 m²) y 1200 m² de área cultivable para actividades de docencia. El área pecuaria cuenta con una instalación de 20x40 m con capacidad para mantener 300 ovinos, y un área cuícula de 8x15 m, equipada con jaulas, comederos y bebederos automáticos. También, cuenta con una bodega de 8x12 m y un tejaban de 5x15 m destinado para el resguardo de equipo y maquinaria. Una olla de captación de agua para producción piscícola, 5 tanques australianos para almacenamiento de agua para abrevaderos, 2 cisterna de almacenamiento de agua de 120 m³ y 10 m³, 1 almacén general de 15x15m, maquinaria y equipo para labranza. Se cuenta con suministro de agua y energía eléctrica, con opción al servicio de energía eléctrica de una planta propia y personal de seguridad las 24 h, los 365 días del año.

Los laboratorios que están en el edificio 47, tiene un edificio con 13 cubículos para PITC del NA, el resto de los profesores cuentan con cubículos en su lugar de adscripción; con mobiliario, energía eléctrica y acceso a internet. 5 laboratorios equipados para realizar investigación en: Suelos, Producción Animal, Producción Vegetal, Genética Molecular y Fisiología Vegetal. La MCAyDR utiliza un laboratorio del CIB y dos de la EESX de la UAEM, especializado en Fitopatología y Marcadores Genéticos, los laboratorios cuentan con equipo menor y mayor, para el desarrollo de las investigaciones planteadas dentro de las diferentes LGAC. Es así, que se cuenta con un cromatógrafo de líquidos, un cromatógrafo de gases, una estación de pruebas para materiales, un ultracongelador, lector de Elisa, espectrofotómetros, refractómetros, microscopios, micro Kjeldahl, entre otros. Además, se cuenta con materiales de laboratorio, que son renovados dentro de las solicitudes de gestión en los PFCE o dentro de proyectos CONACYT; los materiales van desde vasos de precipitado, matraz Erlenmeyer, matraz aforado, probetas, pipetas, cajas Petri, tubos de ensaye, frascos de cultivo, pipetas, micropipetas, mecheros, barras magnéticas, cánulas, pinzas, mangos para bisturí, entre otros.

Los edificios 71, 72 y 10-A albergan más de 6500 m² de infraestructura nueva (próximos a entrega 2019) para la docencia e investigación. En el edificio 71 planta baja: laboratorio de investigación (producción agrícola), bodega. Primer nivel: aula didáctica, almacén de reactivos, área de equipos y pesajes, sanitarios de mujeres y hombres, laboratorio de alimentos, laboratorio de docencia. En el segundo nivel tiene 6 aulas didácticas. Edificio 72: planta baja: biblioteca especializada, auditorio. Primer nivel: 2 laboratorios de cómputo (uno para posgrado), 2 aulas didácticas. Segundo nivel: 4 aulas didácticas. Los edificios 71 y 72 cuentan con acceso de escaleras y escalera de emergencia con elevador para personas con capacidades diferentes. Edificio 10 planta baja: oficina de dirección, área administrativa, sala de juntas, 4 aulas para tutoría de posgrado. Primer nivel: 2 aulas didácticas, 1 sala de titulación, bodega general para área administrativa de investigación y posgrado.



Todas las aulas didácticas cuentan con 50 butacas, pintarrón, escritorio y cañón. Todos los edificios cuentan con sanitarios para hombres y mujeres. En los edificios 71 y 72, actualmente se tiene acceso únicamente a las aulas didácticas y se contempla la habilitación del resto de los espacios en los próximos meses. Además, para la formación integral de los estudiantes del MCAyDR la UAEM cuenta con espacios recreativos tales como: polideportivos 1 y 2, gimnasio auditorio; canchas de tenis, frontón, voleibol playero, futbol rápido, futbol soccer, basquetbol y un circuito de caminata.

Se cuenta con material bibliográfico, principalmente libros disciplinarios en la Biblioteca Central Universitaria (2,000 títulos), además de acceso a través de wifi de recursos electrónicos (Elsevier, BioOne, PNAS, Springer, Wiley, etc.), una sala de cómputo en el área de Biomédicas de la Universidad. Además de material de trabajo y software específico para investigación y trabajo académico.

14.4 Recursos materiales

Los recursos materiales con los que cuenta el PE de la MCAyDR son los necesarios para el desarrollo de los proyectos de investigación y docencia, que han permitido lograr los estándares de calidad (Anexo 8)

14.5 Estrategias de Desarrollo

La Facultad de Ciencias Agropecuarias crea el Doctorado y la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural integrados en un solo documento, aprobado en noviembre de 2008 por el Consejo Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), puesto en marcha en agosto de 2009 y en enero de 2010 ingresa al PNPC en el nivel de "Reciente Creación". Para el año 2012 el programa es evaluado por el CONACyT-PNPC dando como resultado una

acreditación en el nivel de “Consolidado” mismo que se mantiene hasta la fecha. La MCAyDR se reestructuró en el año 2013, separándose del documento del Doctorado, en respuesta a la necesidad de actualizarlo para dar mayor flexibilidad a la toma de los cursos disciplinarios. Las reestructuraciones de 2013 y 2016 no implicaron modificación en el MC, por lo que no se requirió transición curricular. La reestructuración 2016 considero mayor énfasis en el fortalecimiento de la formación científica, tomando en cuenta el perfil académico y las habilidades e intereses individuales de cada estudiante en el marco de las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC), y se fundamenta con los planteamientos de la política educativa nacional (Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018) y al Plan Institucional de Desarrollo (PIDE) 2012-2018 de la UAEM. En la reestructuración 2019 se actualizan las LGAC, el perfil de ingreso, de egreso, requisitos de permanencia, se agregan competencias generales y específicas, se agrega el eje básico al MC, se actualizan unidades de aprendizaje, se apega a los lineamientos de Diseño Curricular institucionales y al Modelo Universitario (MU, 2010).

15. SISTEMA DE EVALUACIÓN CURRICULAR

El desempeño del programa de la MCAyDR se evalúa por una comisión de seguimiento y evaluación de manera semestral recabando las opiniones de profesores y alumnos con el objeto de asegurar la calidad del programa, dicha comisión se integra con profesores del NA y de las diferentes LGAC nombrados en consejo técnico, la comisión de seguimiento y evaluación curricular del programa educativo, será la responsable de diseñar el instrumento de trabajo (seguimiento y evaluación tomando en cuenta las sugerencias de la política institucional) para la evaluación y seguimiento del PE. De igual forma y como parte de sus funciones, programará espacios de análisis y reflexión en torno al PE desde las primeras fases de su operación con la finalidad de identificar las áreas de oportunidad para realizar las modificaciones necesarias que permitan que el PE se adapte a los nuevos requerimientos sociales y a los avances del conocimiento. También, la comisión tomará en cuenta los criterios de calidad de la SEP y de los organismos evaluadores y acreditadores, y ordenará las evidencias generadas del PE al egresar la segunda generación y proceder a la reestructuración.

15.1 Desempeño organizacional

- a. Criterios de ingreso. Se evalúa si los exámenes, entrevistas y requisitos de ingreso son adecuados al sostenimiento del nivel y calidad académica requerida.
- b. Egreso. Se evalúa el tiempo en que los estudiantes concluyen su formación (2.5 años como lo recomienda el CONACyT).
- c. Seguimiento a egresados. Se analiza la inserción y desempeño profesional de los egresados, contrastando con el perfil de egreso.
- d. Núcleo académico. Se evalúa la suficiencia de la planta académica de acuerdo con el número de estudiantes, relación estudiantes-directores de tesis.

15.2 Desempeño docente

Es evaluado cada semestre con los siguientes instrumentos: una autoevaluación y una evaluación por el estudiante aplicadas por el Programa de Evaluación Docente de la UAEM.

15.3 Seguimiento de investigación

Esta evaluación es realizada cada año por la Comisión de Seguimiento y Evaluación, llevando la información a una reunión de profesores, Coordinación de Posgrado y Consejo Interno de Posgrado. Se evalúa:

- a. La relación de las líneas de investigación de los profesores del posgrado con los procesos de investigación de los estudiantes, para garantizar la vigencia y concordancia.
- b. Si las líneas de investigación generan productos de calidad tales como: publicaciones en revistas indexadas, libros y capítulos de libro, ponencias en eventos académicos, proporción de participación de estudiantes en la generación de productos de calidad académicos, proyectos vigentes relacionados con las LGAC e incorporación de estudiantes a los mismos.

15.4 Eficiencia terminal

- a. Se evalúa anualmente la pertinencia y eficiencia de los mecanismos para los exámenes de grado, detectando posibles problemas o limitaciones a la realización adecuada.
- b. Se lleva el seguimiento de los indicadores de titulación (períodos de tiempos transcurridos desde el ingreso, eficiencia terminal por cohorte generacional).



15.5 Modalidades de enseñanza y actividades de aprendizaje

Se evalúa la pertinencia de los cursos disciplinarios y actividades complementarias a la formación requerida para los estudiantes, mediante cuestionarios puntuales a profesores, tutores, integrantes de comités tutorales y estudiantes. Este instrumento es aplicado por la Comisión de Seguimiento y Evaluación, para enriquecer los procesos de análisis y actualización de los contenidos temáticos cada año.

15.6 Productividad de los Profesores del Posgrado

Se evalúa los productos de calidad como artículos en revistas indexadas, libros, capítulos de libros, ponencias en eventos especializados, considerando por lo menos un producto académico por estudiante bajo tutoría.

15.7 Vinculación

Se analiza la existencia y vigencia de convenios, su pertinencia, renovación, la necesidad de nuevos y los productos surgidos de estos convenios.

15.8 Actividades de planeación

La Comisión de seguimiento y evaluación revisa la existencia de metas y resultados dentro del plan institucional que inciden en el plan de mejora del Posgrado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANUIES (2013) “Especialidad, maestría y doctorado: titulados modalidad escolar y semiscolarizada”. Anuario estadístico. Población escolar en la Educación Superior. Posgrado ciclo escolar 2012-2013.
- ANUIES. Documento estratégico para la innovación en la educación superior. México Banco de México. Sistema de cuentas nacionales. PIB 1997-2002
- CEPF (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas). 2018. Caracterización del Mercado Laboral en México. ENOE. Morelos. 67 p. En línea:http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/presentaciones/2018/eno1/17_Mor.pdf. Consultado el 12 de septiembre de 2019
- <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=17484>
- INEGI, 2010. Censo de Población y Vivienda.
- INEGI. 2018. Resultados de la encuesta nacional de ocupación y empleo. Cifras durante el tercer trimestre de 2018. Comunicado de Prensa Núm. 549/18. 17 p.
- INEGI. 2005. Censo de Población y Vivienda. México.
- INIFAP, 2012. Reporte Anual de Ciencia y Tecnología
- Mateos, F., S. Rodríguez. 2014. Informe de vigilancia Tecnológica. Tendencias en el sector Agrícola. 2014. Fundación EOI. Madrid, España. 82 p.
- Nieto-Caravao L. M. 1999. Agronomía y Medio Ambiente: ¿Un siglo de revoluciones? Revista Universitarios 3(5).
- Presidencia de la República, 2002. Ley de Ciencia y tecnología. Diario oficial de la federación, 5 de junio de 2002.
- [<http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/32/1.htm?s=>]
- SAGARPA. 2017. Planeación Agrícola Nacional 2017-2030. Tomo 1. México, D.F. 62 p.
- www.inifap.gob.mx/SitePages/investigacion/reporte_anual.aspx

ANEXO 1 IES nacionales con la que se tiene convenios para movilidad estudiantil.

| Institución | Página Electrónica |
|---|--|
| Benemérita Universidad Autónoma de Puebla | www.buap.mx/ |
| Centro de Enseñanza Técnica Industrial | www.ceti.mx/ |
| Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora | www.sec-sonora.gob.mx/ |
| Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C. | www.cicy.mx |
| Centro de Investigación Científica y de Educación superior de Ensenada. | www.cicese.edu.mx/ |
| Centro de Investigación en Materiales Avanzados. | www.cimav.edu.mx/ |
| Centro de Investigación y Docencia Económicas | www.cide.edu/ |
| Centro de Investigaciones en Óptica A.C. | www.cio.mx/ |
| Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en antropología Social. | www.ciesas.edu.mx/ |
| Colegio de la Frontera Sur Chiapas | www.ecosur.mx |
| Colegio de México. | www.colmex.mx/ |
| Colegio de Michoacán A.C. | www.colmich.edu.mx/ |
| Colegio de Postgraduados. | www.colpos.mx/ |
| Colegio de Sonora. | www.colson.edu.mx/ |
| Instituto Politécnico Nacional | www.ipn.mx/ |
| Instituto Superior de Cajeme | www.itesi.edu.mx/ |
| Instituto Tecnológico de Aguascalientes | www.ita.mx/ |
| Instituto Tecnológico de Campeche | www.itcampeche.edu.mx |
| Instituto Tecnológico de Celaya | www.itc.mx/ |
| Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán | www.itcg.edu.mx/ |
| Instituto Tecnológico de Colima | www.itcolima.edu.mx/ |
| Instituto Tecnológico de León | www.itl-sep.mx/ |
| Instituto Tecnológico de Mexicali | www.itmexicali.edu.mx/ |
| Instituto Tecnológico de Oaxaca | www.itox.mx/ |
| Instituto Tecnológico de Sonora | www.itson.mx/ |
| Instituto Tecnológico de Tepic | www.ittepic.edu.mx/ |
| Instituto Tecnológico de Tlalnepantla | www.ittoluca.edu.mx/ |
| Instituto Tecnológico de Toluca | www.ittux.edu.mx |
| Instituto Tecnológico de Tuxtepec | www.itesca.edu.mx/ |
| Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. | www.gdl.iteso.mx/ |
| Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente | www.iteso.edu.mx/ |
| Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec. | www.ujat.mx/ |
| Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro | www.uaa.mx |
| Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca | www.uabj.mx |
| Universidad Autónoma Chapingo | www.chapingo.mx |
| Universidad Autónoma de Aguascalientes | www.uaa.mx |

| Institución | Página Electrónica |
|---|--------------------|
| Universidad Autónoma de Aguascalientes | www.uaa.mx |
| Universidad Autónoma de Baja California | www.uabc.mx/ |
| Universidad Autónoma de Baja California Sur | www.uabcs.mx |
| Universidad Autónoma de Campeche | www.uacam.mx |
| Universidad Autónoma de Chiapas | www.uach.mx/ |
| Universidad Autónoma de Chihuahua | www.unach.mx/ |
| Universidad Autónoma de Chihuahua. | www.uach.mx |
| Universidad Autónoma de Ciudad Juárez | www.uacj.mx |
| Universidad Autónoma de Coahuila | www.uadec.mx |
| Universidad Autónoma de Guerrero | www.uagro.mx |
| Universidad Autónoma de Nayarit | www.uan.mx |
| Universidad Autónoma de Nuevo León | www.uanl.mx |
| Universidad Autónoma de Querétaro | www.uaq.Mx |
| Universidad Autónoma de San Luis Potosí | www.uaslp.mx |
| Universidad Autónoma de Sinaloa | www.uas.edu.mx |
| Universidad Autónoma de Tamaulipas | www.uat.mx/ |
| Universidad Autónoma de Tlaxcala | www.uatx.mx |
| Universidad Autónoma de Yucatán | www.uady.mx/ |
| Universidad Autónoma de Zacatecas | www.uaz.edu.mx |
| Universidad Autónoma del Carmen | www.unacar.mx/ |
| Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | www.uaeh.edu.mx |
| Universidad Autónoma del Estado de México | www.uaemex.mx/ |
| Universidad Autónoma del Estado de Morelos | www.uaem.mx |
| Universidad Autónoma Metropolitana | www.uam.mx |
| Universidad Cristóbal Colón | www.ver.ucc.mx/ |
| Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas | www.unicach.edu.mx |
| Universidad de Colima | www.ucol.mx/ |
| Universidad de Guadalajara | www.udg.mx/ |
| Universidad de Guanajuato | www.ugto.mx/ |
| Universidad de Monterrey | www.udem.edu.mx/ |
| Universidad de Occidente | www.udo.mx/ |
| Universidad de Quintana Roo | www.uqroo.mx/ |
| Universidad de Sonora | www.uson.mx/ |
| Universidad del Noroeste | www.uno.edu.mx |
| Universidad del Valle de Atemajac | www.univa.mx/ |
| Universidad Iberoamericana, A.C. | www.unia.mx/ |
| Universidad Juárez Autónoma de Tabasco | www.ujat.mx/ |
| Universidad Juárez del Estado de Durango | www.ujed.mx/ |



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



| Institución | Página Electrónica |
|---|--|
| Universidad La Salle | www.uls.edu.mx/ |
| Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo | www.umich.mx/ |
| Universidad Nacional Autónoma de México | www.unam.mx |
| Universidad Oriente | www.uo.edu.mx/ |
| Universidad Pedagógica Nacional | www.upn.mx/ |
| Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla | www.upaep.mx/ |
| Universidad Tecnológica de Coahuila | www.utc.edu.mx/ |
| Universidad Tecnológica de México | www.unitec.mx/ |
| Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji | www.utt.edu.mx |
| Universidad Valle de Bravo | www.uvb.edu.mx/ |
| Universidad Veracruzana | www.uv.mx/ |



ANEXO 2 IES internacionales con la que se tiene convenios para movilidad estudiantil.

| Institución | Página Electrónica | País |
|---|--|--------------------------------|
| Universidad de Almería | www.ual.es | España |
| Universidad Autónoma de Barcelona (Historia, Biología, Química y Biotecnología) | www.uab.es | |
| Universidad de Castilla La Mancha | www.uclm.es | |
| Universidad de Girona | www.udg.edu | |
| Universidad de Huelva | www.uhu.es | |
| Universidad de las Islas Baleares | www.uib.es | |
| Universidad Jaume I de Castellón | www.uji.es | |
| Universidad Pablo de Olavide | www.upo.es | |
| Universidad Pública de Navarra | www.unavarra.es | |
| Universidad Rovira Virgili | www.urv.cat | |
| Universidad de Salamanca | www.usal.es | |
| Universidad de Valencia | www.uv.es | |
| Universidad de Zaragoza | www.unizar.es | |
| Universitat Oberta de Catalunya | www.uoc.edu | |
| École Polytechnique de Montreal | www.polymtl.ca | Canadá |
| Universidad de Concordia | www.concordia.ca | |
| Universidad de Québec en Tres Ríos | www.uqtr.ca | |
| Programa ANUIES – CREPUQ | www.anuies.mx/c_internacional | |
| Kent State University | www.kent.edu | Estados Unidos de Norteamérica |
| Universidad de Nuevo México, Albuquerque | www.laii.unm.edu/exchange/incomin_g.php | |
| Universidad de Texas en el Paso | www.utep.edu | |
| Universidad de Northern Kentucky | www.nku.edu | |
| Universidad de Oklahoma | www.uo.edu | Argentina |
| Universidad Nacional de Entre Ríos | www.uner.edu.ar | |
| Universidad Nacional de Córdoba | www.unc.edu.ar | |
| Universidades adheridas al Programa JIMA-ANUIES | www.anuies.mx | |
| Universidad Nacional de San Martín | www.unsam.edu.ar | |
| Universidad Católica de Pernambuco | www.unicap.br | |
| Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca | www.unicolmayor.edu.co | |
| Universidad Internacional de las Américas | www.uia.ac.cr | |
| Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. | www.umce.cl | Chile |

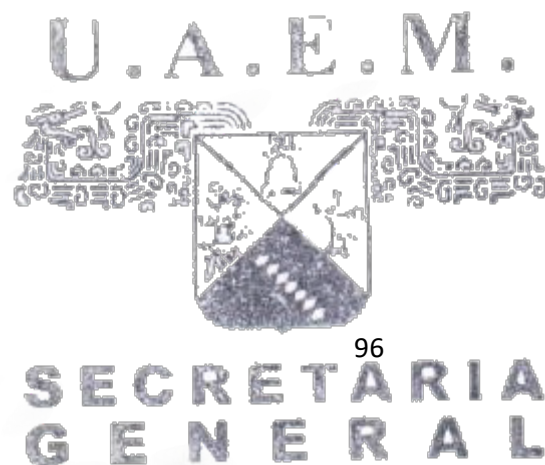


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



| Institución | Página Electrónica | País |
|--|--------------------|-----------|
| Universidad de los Lagos, Chile. | www.ulagos.cl | |
| Universidad de Oriente | www.uo.edu.cu | Cuba |
| Instituto Superior de Ciencias Médicas de Villa Clara | | |
| Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría" | www.cujae.edu.cu | |
| Universidad de Granma | www.udg.co.cu | |
| Universidad Politécnica de Nicaragua | www.upoli.edu.ni | Nicaragua |
| Universidad ORT Uruguay | www.ort.edu.uy | Uruguay |



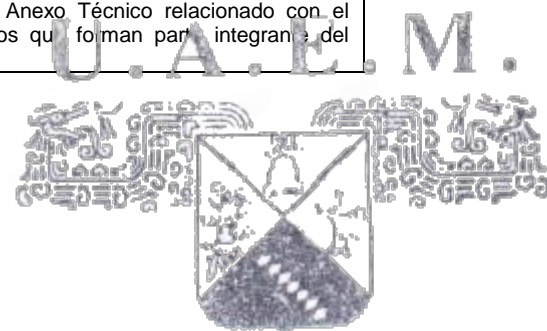
ANEXO 3 Vinculación con sector académico y de investigación

| VINCULACION CON SECTOR ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN | |
|--|--|
| Institución/Organismo/Empresa | Objetivo |
| Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (CEPROBI) CG Fecha de firma: 11 de junio del 2001 Fecha de vencimiento: Indefinido | Establecer las acciones pertinentes para la creación, integración y fortalecimiento de la Unidad Conjunta de Investigación y Desarrollo Agropecuario en el Manejo Integrado de Plagas. Gestionar recursos económicos para el desarrollo de programas de investigación. |
| Universidad de Colima CG Fecha de firma: 8 de marzo de 1997 Fecha de vencimiento: Indefinido | Intercambio de personal académico de apoyo y alumnos. Realización conjunta de proyectos de investigación y desarrollo científico, tecnológico y humanístico. Organización interinstitucional de exposiciones, presentaciones, cursos, talleres, seminarios, conferencias. Producción conjunta de publicaciones. |
| Universidad de Ciego de Ávila (UNICA), CUBA CG Fecha de firma: 20 de junio del 2000 Fecha de vencimiento: Indefinido | Intercambios de personal académico y estudiantil, proyectos de investigación, de información sobre temas de investigación, cursos de postgrado, libros, publicaciones. |
| Universidad Tecnológica del Sur del Estado de Morelos UTSEM CG Fecha de firma: 10 de diciembre de 2012 Fecha de vencimiento: 10 de diciembre de 2017 | Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica; la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus fines e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y ejecución de acciones de colaboración, intercambio y apoyo que beneficien a las partes y a la sociedad. |
| Universidad de la Laguna Tenerife, España CG Fecha de firma: 31 de enero de 2013 Fecha de vencimiento: 31 de enero de 2018 | Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad. |
| Universidad Nacional Autónoma de México UNAM CG Fecha de firma: 27 de junio de 2013 Fecha de vencimiento: 27 de junio de 2112 | Renovar sus propósitos de mutua colaboración y apoyo académico, técnico y administrativo, en actividades generales de docencia, investigación y difusión de la cultura. |
| Universidad de la República Uruguay CG Fecha de firma: 19 de septiembre de 2013 Fecha de vencimiento: 19 de septiembre de 2018 | Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad. |
| Universidad Campesina del Sur UNICAM CG Fecha de firma: 09 de octubre de 2014 Fecha de vencimiento: 09 de octubre de 2018 | Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad. |
| Universidad Autónoma de Chapingo UACH CG Fecha de firma: 30 de marzo de 2015 Fecha de vencimiento: 30 de marzo de 2019 | El intercambio de apoyos académicos y operativos para la realización de sus respectivas actividades como medio de contribuir a sus objetivos comunes de educación superior. |
| Colegio de Postgraduados Montecillo COLPOS Fecha de firma: 01 de agosto de 2015 Fecha de vencimiento: 01 de agosto de 2019 | Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica; la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad. |

| VINCULACION CON SECTOR ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN | |
|---|--|
| Institución/Organismo/Empresa | Objetivo |
| <p>Universidad Autónoma de Nayarit UAN Fecha de firma: 01 de septiembre de 2015 Fecha de vencimiento: 01 de septiembre de 2019</p> | <p>colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes</p> <p>El objeto del presente convenio es establecer las bases de colaboración y compromisos entre las partes, para el desarrollo del proyecto "Caracterización morfológica, bioquímica y genética de guanábana (<i>Annona muricata</i> L.) así los términos y condiciones para su ejecución, de conformidad con el convenio de Asignación de Recursos y los Términos de Referencia de la Convocatoria citados en los antecedentes del presente convenio, respecto del cual se agrega copia al presente instrumento identificado como ANEXO I y se tiene por reproducido como si se insertara en su contenido integral para todos los efectos legales a que haya lugar.</p> |
| <p>INIFAP Centro de Investigación Regional Pacífico Centro (CIRPAC) CG Fecha de firma: 25 de mayo de 2017 Fecha de vencimiento: 31 de diciembre de 2018</p> | <p>Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.</p> |
| <p>Universidad Autónoma de Guerrero Acuerdo de colaboración académica CA Producción Integral de Alimentos y el CA Innovación Tecnológica en la Producción de cultivos Fecha de firma: 20 de febrero de 2018 Fecha de vencimiento: 20 de febrero de 2021</p> | <p>Conjuntar esfuerzos en las áreas de investigación científica y en la implementación de proyectos de desarrollo de interés mutuo para la colaboración en trabajos de investigación relacionados con la innovación tecnológica y la producción de productos agrícolas, así como la formación y movilidad de recursos humanos altamente competitivos en su entorno: establecer programas de cooperación académica, científica y tecnológica, conjuntando esfuerzos y recursos; compartir conocimientos e información para fortalecer las capacidades afines complementarias en las diferentes líneas de Generación o Aplicación Innovadora del conocimiento (LGAC) de interés común.</p> |
| <p>INIFAP Centro de Investigación Regional Pacífico Centro (CIRPAC) CE Fecha de firma: 3 de septiembre de 2018 Fecha de vencimiento: 3 de septiembre de 2024</p> | <p>Desarrollar el Programa de Movilidad Estudiantil, Intercambio y Cooperación Académica, en todas las áreas ofrecidas por el CIRPAC-INIFAP, con el fin de potenciar las áreas de investigación y formación de recursos humanos.</p> <p>El programa de Movilidad Estudiantil, Intercambio y Cooperación Académica puede incluir:</p> <ol style="list-style-type: none"> Estudiantes de grado y posgrado Colaboración en investigación, como establecimiento de redes en temas afines al área. |
| <p>Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro CG Fecha de firma: 27 de marzo de 2019 Fecha de vencimiento: 27 de marzo de 2024</p> | <p>Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.</p> |
| <p>Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo Fecha de firma: 27 de mayo de 2019 Fecha de vencimiento: 27 de mayo de 2023</p> | <p>Establecer las bases, condiciones generales y procedimientos de cooperación y colaboración entre las partes, con la finalidad de que los alumnos de la universidad puedan prestar su servicio social o prácticas profesionales en las áreas administrativas o científicas de CIMMYT en alguna de las instalaciones de CIMMYT, apoyando en la realización de proyectos específicos en alguna de dichas áreas.</p> |

ANEXO 4 Vinculación con el sector gubernamental

| VINCULACION CON EL SECTOR GUBERNAMENTAL | |
|--|--|
| Institución/Organismo/Empresa | Objetivo |
| Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Cuernavaca (SAPAC) Contrato de comodato Fecha de firma: 03 de marzo de 2005 Fecha de vencimiento: Indefinido | Contrato de comodato de una fracción de 234.91 m ² del bien inmueble ubicado en el Centro de Desarrollo e Investigación Agrícola (CEDIA) convienen en dotar de agua potable a las instalaciones universitarias entre ellas la Facultad de Ciencias agropecuarias y el campo Experimental (Cláusula décimo tercera) |
| Instituto Mexicano de Tecnología del Agua IMTA CG Fecha de firma: 22 de junio de 2012 Fecha de vencimiento: 22 de junio de 2017 | Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad. |
| Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias INIFAP Fecha de firma: 21 de agosto de 2013 Fecha de vencimiento: 30 de noviembre de 2018 | Conjuntar esfuerzos y recursos para llevar a cabo Proyectos Específicos de investigación Científica y Tecnológica, en las materias agropecuaria y forestal, así como brindarse apoyo técnico y académico en actividades de investigación, docencia y desarrollo profesional y tecnológico en las materias antes citadas. |
| Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura FIRA Fecha de firma: 12 de marzo de 2013 Fecha de vencimiento: 12 de marzo de 2018 | Establecer las bases de colaboración conforme a las cuales la "UAEM" y "FIRA", lleven a cabo, en el ámbito de sus respectivas competencias y conforme a sus atribuciones y capacidades presupuestales, acciones conjuntas para: Fortalecer las competencias de futuros profesionistas que atiendan con servicios de asesoría y consultoría en agronegocios al sector rural, a través de Estancias de Capacitación. Organización de eventos de extensión y difusión en los campos relacionados con los objetivos de "FIRA", tales como cursos, conferencias, seminarios, talleres, etc., de acuerdo a la disponibilidad presupuestal de "LAS PARTES". Capacitar y brindar servicios de consultoría en agronegocios a pequeños y medianos productores y los Técnicos que los asesoran. |
| Secretaría de Desarrollo Sustentable Gobierno del Estado de Morelos CG Fecha de firma: 30 de marzo de 2015 Fecha de vencimiento: 30 de septiembre de 2018 | Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas e coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad |
| Secretaría de Desarrollo Sustentable Gobierno del Estado de Morelos Contrato de Prestación de Servicios Fecha de firma: 15 de diciembre de 2015 Fecha de vencimiento: Hasta el cumplimiento total de las obligaciones contraídas | "El ejecutivo estatal" encomienda a la UAEM, la prestación de servicios consistentes en la ejecución del proyecto denominado: "plan de recuperación integral de la barranca Chalchihuapan"; para ello, la UAEM se obliga a acatar los diversos ordenamientos vigentes en la materia, lo establecido en el presente contrato y en el Anexo Técnico relacionado con el proyecto a ejecutar, mismos que forman parte integrante del presente contrato. |



ANEXO 5 Vinculación con organizaciones sociales y de productores

| VINCULACION CON ORGANIZACIONES SOCIALES Y DE PRODUCTORES | |
|---|--|
| Institución/Organismo/Empresa | Objetivo |
| Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas CDI CG Fecha de firma: 15 de agosto de 2014 Fecha de vencimiento: 15 de agosto de 2018 | Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad. |
| Unión Nacional de Trabajadores Agrícolas A.C. UNTA Morelos CG Fecha de firma: 24 de octubre de 2014 Fecha de vencimiento: 24 de octubre de 2018 | Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad. |
| Fundación para el Desarrollo Rural Sustentable de Morelos A.C.(FUNDERM) CG Fecha de firma: 10 de febrero de 2015 Fecha de vencimiento: 10 de febrero de 2018 | Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad. |
| Consejo Estatal de Productores de Ornamentales de Morelos, A.C. Cepomac CG Fecha de firma: 31 de marzo de 2015 Fecha de vencimiento: 28 de marzo de 2019 | Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad. |
| Sistema Producto Doble Propósito "EMILIANO ZAPATA" BOVINOS CARNE DEL ESTADO DE MORELOS A.C. CG Fecha de firma: 31 de marzo de 2015 Fecha de vencimiento: 31 de marzo de 2018 | Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad. |
| Cooperativa Agropecuaria Bovinos Leche BOLEMOR S.C. de R.L. de C.V. Fecha de firma: 1 de abril de 2015 Fecha de vencimiento: 1 de abril de 2018 | Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad. |
| Amocali Campo Limpio A.C. CG Fecha de firma: 15 de mayo de 2015 Fecha de vencimiento: 15 de mayo de 2018 | Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad. |
| Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas CDI CE | Desarrollo del proyecto denominado "Capacitación, asistencia técnica y/o acompañamiento a proyectos productivos" |

| VINCULACION CON ORGANIZACIONES SOCIALES Y DE PRODUCTORES | |
|--|---|
| Institución/Organismo/Empresa | Objetivo |
| Fecha de firma: 04 de septiembre de 2015 Fecha de vencimiento: 30 de noviembre de 2015 | por el Programa para el Mejoramiento de la Producción y Productividad Indígena (PROIN)". |
| Universidad Autónoma de Nayarit UAN CE Fecha de firma: 01 de septiembre de 2015 Fecha de vencimiento: 01 de septiembre de 2019 | El objeto del presente convenio es establecer las bases de colaboración y compromisos entre las partes, para el desarrollo del proyecto "Caracterización morfológica, bioquímica y genética de guanábana (<i>Annona muricata</i> L.) así los términos y condiciones para su ejecución, de conformidad con el convenio de Asignación de Recursos y los Términos de Referencia de la Convocatoria citados en los antecedentes del presente convenio, respecto del cual se agrega copia al presente instrumento identificado como ANEXO I y se tiene por reproducido como si se insertara en si contenido integral para todos los efectos legales a que haya lugar. |
| Agroparque Yecapixtla, SAPI de CV CG Fecha de firma: 20 de febrero de 2018 Fecha de vencimiento: 20 de febrero de 2024 | Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad. |
| Fundación México para el Desarrollo Sustentable Humano y Social A.C. CG Fecha de firma: 24 de mayo de 2019 | Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad. |

CG: Convenio general CE: Convenio específico

Convenios en proceso

| Institución | Convenio general/específico |
|--|---|
| Convenio General con la empresa Fusión Mexicana Agropecuaria, S.A. de C.V. | Convenio general |
| Agroparque de Yecapixtla, S.A.P.I. de C.V. | Convenio específico para servicio social y práctica profesional |
| Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A. C. | Convenio general |
| Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo | Convenio específico para servicio social y práctica profesional |

ANEXO 6. Lista de unidades de aprendizaje de los ejes generales de formación.

| NUM. | EJE | UNIDAD DE APRENDIZAJE | ELABORADA |
|------|--------|--|--|
| 1 | Básico | Análisis estadístico y diseño experimental aplicado a animales | Dr. Fernando Iván Flores Pérez Dr. Agustín Orihuela Trujillo Dr. Virginio Aguirre Flores |
| 2 | Básico | Bioestadística | Dr. Antonio Castillo Gutiérrez |
| 3 | Básico | Biología celular con aplicaciones a producción y salud animal. | Dr. Fernando Iván Flores Pérez |
| 4 | Básico | Difusión del conocimiento científico | Dr. Víctor López Martínez |
| 5 | Básico | Fisiología molecular de los animales reproductivos | Dr. Fernando Iván Flores Pérez |
| 6 | Básico | Fisiología vegetal avanzada | Dr. Irán Alía Tejacal |
| 7 | Básico | Genética molecular | Dra. María Andrade Rodríguez |
| 8 | Básico | Inocuidad Alimentaria | Dr. Víctor López Martínez |
| 9 | Básico | Principios de nutrición vegetal | Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres |
| 10 | Básico | Sistemas de Información Geográfica y Telepercepción. | Dr. Víctor López Martínez |

| NUM. | EJE | UNIDAD DE APRENDIZAJE | ELABORADA |
|------|--------------|---|--|
| 1 | Metodológico | Análisis y escritura de artículos científicos | Dra. Mariana Pedernera Romano |
| 2 | Metodológico | Aspectos socioculturales de las cadenas agroalimentarias | Dra. Kim Sánchez Saldaña |
| 3 | Metodológico | Biología y tecnologías poscosecha de ornamentales | Dr. Irán Alía Tejacal |
| 4 | Metodológico | Biomedicina animal | Dr. Fernando Iván Flores Pérez |
| 5 | Metodológico | Bioquímica y metabolismo poscosecha de frutas y hortalizas. | Dr. Irán Alía Tejacal |
| 6 | Metodológico | Biotecnología de la reproducción en animales | Dra. Mariana Pedernera Romano |
| 7 | Metodológico | Control Biológico | Dr. Guadalupe Peña Chora |
| 8 | Metodológico | Control químico de enfermedades fungosas en las plantas. | Dr. Víctor López Martínez |
| 9 | Metodológico | Desarrollo rural y seguridad alimentaria | Dra. Erika Román Montes de Oca |
| 10 | Metodológico | Desarrollo y transformaciones rurales. | Dra. Kim Sánchez Saldaña |
| 11 | Metodológico | Diagnóstico de enfermedades de plantas cultivadas. | Dr. Dagoberto Guillén Sánchez |
| 12 | Metodológico | Diseños experimentales | Dr. Antonio Castillo Gutiérrez |
| 13 | Metodológico | Enfermedades de frutales. | Dr. Dagoberto Guillén Sánchez |
| 14 | Metodológico | Enfermedades fungosas de plantas cultivadas | Dr. Edgar Martínez Fernández |
| 15 | Metodológico | Extensionismo | Dra. Erika Román Montes de Oca |
| 16 | Metodológico | Factores de la producción agrícola | Dr. Manuel de Jesús Sanz Aspuro |
| 17 | Metodológico | Fertirrigación de cultivos hortícolas | Dr. Manuel de Jesús Sanz Aspuro |
| 18 | Metodológico | Fisiopatología animal | Dr. Fernando Iván Flores Pérez |
| 19 | Metodológico | Fitopatología | Dr. Edgar Martínez Fernández |
| 20 | Metodológico | Floricultura avanzada | Dr. Porfirio Juárez López Dr. Irán Alía Tejacal |

| NUM. | EJE | UNIDAD DE APRENDIZAJE | ELABORADA |
|------|--------------|--|--|
| 21 | Metodológico | Fruticultura avanzada | Dr. Irán Alía Tejacal |
| 22 | Metodológico | Fundamentos de Reproducción Animal | Dr. Virgilio Aguirre Flores Dr. Agustín Orihuela Trujillo Dr. Fernando Iván Flores Pérez |
| 23 | Metodológico | Gestión social de recursos y política pública | Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez |
| 24 | Metodológico | Historia regional agraria de Morelos | Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez |
| 25 | Metodológico | Interacción huésped parásito en animales domésticos | Dr. Fernando Iván Flores Pérez |
| 26 | Metodológico | Introducción a la agricultura protegida | Dr. Porfirio Juárez López |
| 27 | Metodológico | Manejo Integrado de Plagas | Dr. Víctor López Martínez |
| 28 | Metodológico | Métodos de investigación social | Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez |
| 29 | Metodológico | Nutrición de cultivos | Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres |
| 30 | Metodológico | Olericultura avanzada | Dr. Porfirio Juárez López |
| 31 | Metodológico | Producción y utilización de forrajes | Dr. Virgilio Aguirre Flores |
| 32 | Metodológico | Propagación vegetal avanzada | Dra. María Andrade Rodríguez |
| 33 | Metodológico | Reproducción social, racionalidad económica y unidades campesinas. | Dra. Kim Sánchez Saldaña |
| 34 | Metodológico | Subordinación, estructura agraria y mercados rurales | Dra. Elsa Guzmán Gómez |
| 35 | Metodológico | Taxonomía de insectos | Dr. Víctor López Martínez |
| 36 | Metodológico | Tecnología y manejo poscosecha de frutas y hortalizas. | Dr. Irán Alía Tejacal |
| 37 | Metodológico | Teoría del fitomejoramiento | Dr. Antonio Castillo Gutiérrez |
| 38 | Metodológico | Transferencia de tecnología y desarrollo rural | Dr. Francisco García Matías |

| NUM. | EJE | UNIDAD DE APRENDIZAJE | ELABORADA |
|------|---------------|---|-----------|
| 1 | Investigación | Seminario de investigación: Consolidación de proyecto de la investigación | |
| 2 | Investigación | Seminario de investigación: Desarrollo de la investigación | |
| 3 | Investigación | Seminario de investigación: Avance de la investigación | |
| 4 | Investigación | Seminario de investigación: Presentación de la versión preliminar de la tesis | |

ANEXO 7. Profesores de tiempo completo del núcleo académico.

| Nombre del Profesor | SNI | SEI | PRODEP | Cuerpos Académicos | Colegios/Academias/Asociaciones |
|---------------------------------------|-----|-----|--------|---|---|
| Dr. Irán Alía Tejacal | II | Si | Si | Producción Agrícola (Consolidado) | Sociedad Mexicana de Fitogenética |
| Dra. Elsa Guzmán Gómez | II | Si | Si | Cultura y gestión de recursos para el desarrollo. (Consolidado Indefinido) | Asociación Mexicana de Estudios Rurales Asociación latinoamericana de Sociología R. Grupo Estudios Críticos de D. R. de CLACSO REMATEC. Red Maíz: alimentación, tecnología, ecología y cultura Red CONACYT Patrimonio cultural Academia de Ciencias Sociales y Humanidades del Estado de Morelos |
| Dr. José Agustín Orihuela Trujillo | III | Si | Si | Bienestar, salud y producción animal (Consolidado) | |
| Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez | I | Si | Si | Cultura y Gestión de Recursos para el Desarrollo (Consolidado indefinido) | Asociación Mexicana de Estudios Rurales Academia de Ciencias Sociales y Humanidades del Estado de Morelos |
| Dra. Mariana Pedernera Romano | | Si | Si | Bienestar, producción y salud animal (Consolidado) | |
| Dr. Porfirio Juárez López | I | Si | Si | Producción Agrícola (Consolidado) | Sociedad Mexicana de Fitogenética |
| Dr. Virginio Aguirre Flores | | si | si | Bienestar, Producción y Salud animal (Consolidado) | |
| Dr. Fernando Iván Flores Pérez | I | Si | Si | Producción bienestar y Salud Animal (Consolidado) | |
| Dra. Kim Sánchez Saldaña | I | Si | Si | Grupos culturales, espacios y procesos regionales en la globalización (Consolidado) | Asociación Mexicana de Estudios Rurales Asociación Latinoamericana de Sociología R. Academia de Ciencias Sociales y Humanidades de Morelos Grupo de Trabajo CLACSO |
| Dr. Antonio Castillo Gutiérrez | I | Si | Si | Biotechnología y Agricultura Sustentable (En consolidación) | Sociedad Mexicana de Fitogenética Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología Agropecuaria Crop Science Society of America |
| Dr. Manuel de Jesús Sainz Aispuro | | Si | Si | Estudios de Desarrollo Rural (En consolidación) | Colegio de Ingenieros Agrónomos del Estado de Morelos |
| Dr. Francisco García Matías | | Si | Si | Estudios de Desarrollo Rural (En consolidación) | Sociedad Interdisciplinaria para la Educación Mejoramiento del Bienestar Rural y Agroecología A. C. |
| Dra. María Andrade Rodríguez | I | | Si | Innovación Tecnológica (Consolidado) | Sociedad Mexicana de Fitogenética |
| Dr. Guadalupe Peña Chora | I | Si | Si | Control Biológico (En consolidación) | |
| Dr. Víctor López Martínez | II | No | Si | Producción Agrícola (Consolidado) | |
| Dra. María Cristina Saldaña Fernández | I | Si | Si | Estudios territoriales (Consolidado) | Red Internacional de Investigadores en Estudios de Fiesta, Nación y Cultura-REDRIEF. Corporación Intercultural Col. Red Temática Ciudad, Turismo e Imaginarios, Asociación Etnobiológica Mexicana A. C. Asociación Mexicana de Estudios Rurales, A. C., Sociedad Nacional |
| Dra. Erika Román Montes de Oca | I | Si | Si | Estudios de Desarrollo Rural (En Consolidación) | Asociación Mexicana de Estudios Rurales |
| Dr. Dagoberto Guillén Sánchez | I | Si | Si | Producción Agrícola (Consolidado) | Sociedad Mexicana de Fitopatología |

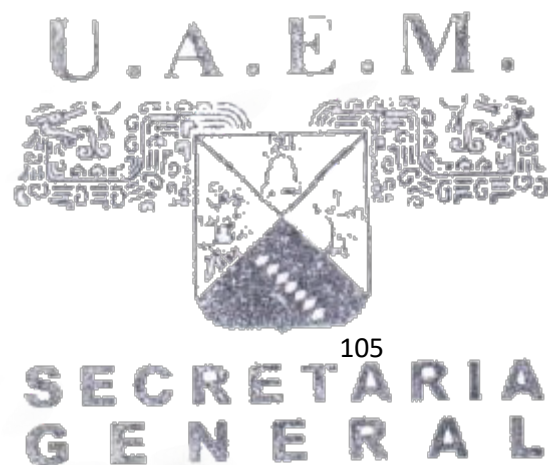


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL

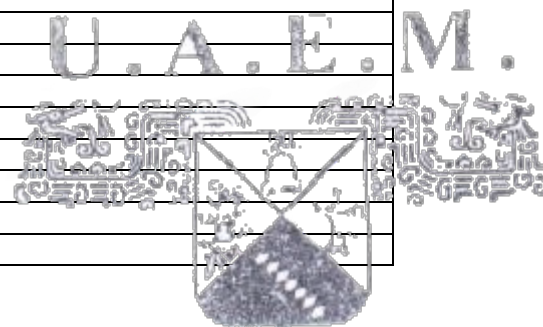


| Nombre del Profesor | SNI | SEI | PRODEP | Cuerpos Académicos | Colegios/Academias/Asociaciones |
|---------------------------|-----|-----|--------|--|---------------------------------|
| Dr. Oscar Villegas Torres | I | Si | Si | Innovación tecnológica en protección de cultivos (Consolidado) | |



ANEXO 8 Infraestructura y equipamiento de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

| INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS |
|--|
| ULTRASONIDO, ESP. DEL SISTEMA PESO 7,7KG DIMENSIONES: 19.0CM L X 41.5CM A X37 8CM H, PANTALLA: 15"CM. DIAGONAL CRISTAL LIQUIDO LCD, MODOS DE IMAGEN Y PROCESAMIENTO DE DATOS: IMAGEN BANDA ANCHA Y MULTIFRECUENCIA MODOS B, B/B, 4B, B/M PROCESAMIENTO DE IMAGEN: PHASE SHITF HARMONIC IMAGING, IMAGEN ARMONICA DE TEJIDO 8THI) IBEAM, IMAGEN ESPACIAL COMPUETA, FILTRO ADAPTABLE PARA LA SUPRESION DE ARTEFACTOS TOUCH, AUTO OPTIMIZACION ZOOM, AUT. AMPLIA LA IMAGEN EN LA PANTALLA COMPLETA. MINDRAY DP-50VET. |
| HORNO DE SECADO CON CAMARA DE ALUMINIO ANALOGO CON INDICADO 40X40X40 CMS. LPA-3 |
| HORNO DE SECADO CON CAMARA DE ALUMINIO ANALOGO CON INDICADO 40X40X40 CMS. LAB. PROD. AGRICOLA |
| BALANZA ANALITICA CAPACIDAD 210G X 0.1 MG RESOLUCIONES/SENSIBILIDAD/DESVIACION DE ESCALA 8G) 0.0001, REPETIBILIDAD (DESV-STD) (MG) 0.1 LINEALIDAD (MG)/+/-0.3 CALIBRACION EXTERNA MANUAL. UNIDADES DE PESAJE:MG, G, CT, OZ, DWT, TICAL, TOLA, MOMMES, BAHT GRAIN, MESGHAL, NEWTON, OZT, TEALS. UNIDAD DEL USUARIOS, MODOS DE PESAJE: PESAJE, CONTEO DE PARTES, PORCENTAJE; INTERFACE RS232 TIEMPO SE TARA (S) 1, ALCANCE DE TARA CAPACIDAD TOTAL POR SUSTRACCION, EFECTO MAXIMO DE TARA(SUBSTRACTIVA) (G) 210. PIONEER PA214 |
| HORNO DE SECADO, CONTROL ANALOGO (TERMOSTATO HIDRAULICO) CON TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO AL AMBIENTE DE HASTA 220°C SENSIBILIDAD DE +/-2°C EN ACERO INOXIDABLE CONTROLES DIGITALES Y CAPACIDAD DE 70L., MOVIMIENTO DE AIRE MECANICO SEM +/-1.0 CM UNIFOR, DE +/- 2.0°C, ESTRUCTURA MECANICA COMPUESTA POR DOBLE CUERPO TOTAL EN ACERO INOXIDABLE TIPO 304 2B. RIOSSA |
| AUTOCLAVE VERTICAL ELECTRICA DE ACERO INOXIDABLE CON CAPA DE BRONCE CROMADA, INCLUYE CANASTILLA INTERIOR, OPERACION MANUAL 3 COLORES, TEMPERATURA DE OPERACION 110°C, PRESION MAXIMA 1.55 KG/CM2, WATTS 2000 MEDIDAS 25X50CM 24L. |
| CAMPANA DE EXTRACCION DE HUMO 100X55X220 CMS. MEDIDAS INTERNAS 80X40X90 CMS CON EXTRACTOR TIPO JAULA DE ARDILLA CON MOTOR DE 1/2HP VENTANA TIPO GUILLOTINA DE VIDRIO INASTILLABLE: LAMPARA DE LUX DE DIA APRUEBA DE EXPLOSION, MESA DE TRABAJO RECUBIERTA DE ACERO INOXIDABLE, LLAVE PARA AGUA TIPO CUELLO DE GANSO Y GABINETE. |
| CENTRIFUGA DE MESA NO REFRIGERADA, MULTIPROPOSITOS CAPACIDAD MAX EN EL ROTOR ANGULAR 8X15ML NUMERO MAXIMO DE REVOLUCIONES 6,000MIN RCF MAX 3.461 DIMENSIONES (AXANXP) 228X262X352MM PESO 8KG APROX, REFRIGERACION POR AIRE ROTOR ANGULAR PARA 8 X 15ML 115V 50/60 HZ. HETTICH EBA20 |
| MICRO DIGESTOR KJELDAHL: PESO 17,0 LIBRAS/8.0 KG, DIMENSIONES: 22.56 WX 9" DX 14" H, DIMENSIONES METRICAS 57 X 23 X 36 CM, ELECTRICA: 115V, 50/60 HZ, 12 AMPERIOS, METODO DE ELIMINACION DE KJELDAHL DIGESTION GAS EN BANCOS DE PRUEBAS." LABCONCO 60300 |
| TARJA DE ACERO INOXIDABLE CON MUEBLE |
| DESTILADOR PARA LABORATORIO FELISA |
| CAMPANA DE EXTRACCION DE HUMO LABTECH LFH120SCI |
| CAMPANA DE FLUJO LAMINADA NOVATECH |
| AUTOCLAVE VERTICAL SEMI AUTOMATICA DE 30 LITROS |
| ESPECTRO FOTOMETRO CIENTIFIC GENESIS 20 |
| APARATO MICRO KJELDAHL |
| UNIDAD DE MEDIDA PIEZA, HORNO DE LABORATORIO SERIEA: ELECTRO- TERMOESTATICO |
| CAMARA ARTIFICIAL DE CLIMA TIPO REFRIGERADOR CON DOS PUERTAS DE CRISTAL DE 13 PIES OLG |
| REFRIGERADOR DOS PUERTAS DE CRISTAL OLG 800D |
| REFRIGERADOR DOS PUERTAS DE CRISTAL OLG MOD. OLG 800D |
| REFRIGERADOR LOBBY LEINSTAD RE DELAY |
| HORNO DE CONVECCION MECANICA LOBBY DAIGGER CHF 71 |
| DESIONIZADOR DE AGUA THERMO M OMEGA CM |
| CENTRIFUGA SOLBAT J40 |
| CENTRIFUGA CON REFRIGERACION HERMLE Z326K |
| DESTILADOR THERMOLYNE A1013B |
| HOMOGENIZADOR IKA T18 |
| MEDIDOR DE FUERZA DIGITAL SHIMATU EZ TEST |
| ESPECTROFOTOMETRO HACH DR5000 |
| ESPECTROFOTOMETRO THERMO GENESYS 6 |
| ESPECTROFOTOMETRO MANUAL X RITE SP64 |
| ESPECTROFOTOMETRO MANUAL X RITE SP64 |
| POROMETRO DERAGONS DEVICE INC 5C 1 |
| MICROSCOPIO COMPUESTO ZEISS PRIMA START |
| HOMOGEANIZADOR IKA T18DS1 |
| MEDIDOR DE AREA FOLIAR LICOR LI3100C |



| INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS |
|---|
| MEDIDOR DE CLOROFILA KONICA MINOLTA SPOD 502 |
| REFRIGERADOR PUERTA DE CRISTAL EQUIPO Y MATERIAL DE LABORATORIO 14 40 |
| INCUBADORA CO2 CAMPO PLANTA ALTA OLG 1323 |
| CENTRIFUGA EPPENDORF 5410 |
| ESPECTROMETRO ESPECTRONIC 20D PLUS |
| KIT DE MUEBLES PARA LABORATORIO 8 GAVETAS, 7 ESTANTES Y UNA TARJA |
| MICROSCOPIO FASE CONTRASTE OLYMPUS BX41 |
| MICROSCOPIO ESTATIVO ZEISS AXIOSTAR PLUS |
| LECTOR DE ELISA DAIGGER ELX800 |
| MICROCAMARA SONY DXC LSS1 |
| ULTRASONIDO ALLIANCE MEDIAL ULTRA SCAN 900 |
| INCUBADORA CO2 LIND BERG BLUEM 551 |
| CAMPANA DE EXTRACCION DE GASES OLG AACE120 |
| AUTOCLAVE AESA CV300 |
| CAMPANA HORIZONTAL DE FLUJO LAMINAR LABORATORIO VECO |
| JUEGO DE MUEBLES PARA LABORATORIO 550 X 284 X 90 CON GABINETES Y TARJA LABORATORIO |
| REMOLQUE 2 PISTONES INDUSTRIAS CABRERA RHID2P |
| TRACTOR POSTA OVINA FORD 6600 |
| TRACTOR MASSEY FERGUSON 285 |
| RASTRA DESTERRENADORA ROJO SWISS MEX KUHN EL62 |
| MEZCLADORA HORIZONTAL 500KG CAMPO GRANDE |
| SEMBRADORA FERTILIZADORA 4 SURCOS DE TRACCION MECANICA FAMAQ |
| LAVADOR DE TIRAS Y MICROPLACAS ELX50 SISTEMA DE INYECCION CON JERINGA PARA ENTREGA DE FLUIDOS, PARA CONTROL PRECISO EN TODAS LAS TASAS DE FLUJO DE LIQUIDOS, LAVA TIRAS SIMPLES O PLACAS COMPLETAS MICROPLACAS DE 96-POZOS CANAL DE CEBADO INCORPORADO EN EL PORTDOR DE MICROPLACAS REMOVIBLE, PARA UN CEBADO SIN NECESIDAD DE ESFUERZO Y FACIL MANTENIMIENTO. INCLUYE MANIFOLD DE 8-CANALES. |
| AUTOCLAVE VERTICAL DE 25X25 CMS. CV-250. |
| CENTRIFUGA DE MESA NO REFRIGERADA, MULTIPROPOSITOS CAPACIDAD MAX. EN EL ROTOR ANGULAR 8X15ML NUMERO MAXIMO DE REVOLUCIONES 6.000 MIN RCF MAX 3.461 DIMENSIONES (AXANXP) 228X262X352MM PESO 8 KG APROX, REFRIGERACION POR AIRE ROTOR ANGULAR PARA 8X15ML 115V 50/60 HZ. HETTICH EBA20 |
| BALANZA ANALITICA, CAPACIDAD 210G X 0.1 MG RESOLUCION/SENSIBILIDAD/DESVOACOPM DE ESCAÑA (G) 0.0001, REPETIBILIDAD (DEV-STD) PIONEER PA214 |
| BALANZA ANALITICA, CAPACIDAD 210G X 0.1 MG RESOLUCION/SENSIBILIDAD/DESVOACOPM DE ESCAÑA (G) 0.0001, REPETIBILIDAD (DEV-STD) PIONEER PA214 |
| MICROTOMO ROTATORIO MANUAL 520 |
| TERMOCICLADOR, MARCA, INCLUYE BLOQUE XP-A LABORATORIO AGRICOLA BIOER TECHNOLOGY |
| MICROCENTRIFUGA DE LECTURA DIGITAL LABORATORIO AGRICOLA SIGMA |
| MULTIDOC-IT SISTEMA PARA DOCUMENTACION DE GELES DE DNA, RAN Y PROTEINAS INCLUYE CAMARA DE 23 MEGAPIXELES, DIGITAL A COLOR. LABORATORIO AGRICOLA |
| MESA DE 3.96X3.25X3.20X0.76X0.90 MTS INTEGRADA POR:2 CUBIERTAS, 8 GABINETES, 7 ESTANTES, 4 TORRETAS PARA TAMBOR, 1 TARJA, 1 LLAVE, 1 CONTRA OREN-102, UN CESPOL DE PLOMO |
| MICROSCOPIO, OCULAR ASFERCIO CAMPO AMPLIO W-PI 10X/23 |
| MICROSCOPIO OPTICO ESTEREOSCOPICO LABORATORIO AGRICOLA MOTIC SMZ168TL |
| MICROSCOPIO OPTICO ESTEREOSCOPICO MOTIC SMZ168TL |
| MICROSCOPIO OPTICO ESTEREOSCOPICO MOTIC SMZ168TL |
| TERMOCICLADOR DE LECTURA DIGITAL Y CONTROL POR MICROPROCESADOR LABORATORIO AGRICOLA TECNOLÓGICO ENDURANCE TC-412 |
| CROMATOGRAFO DE LIQUIDOS (HPLC) ACOPLADO A CROMATOGRAFO DE GASES (GS) SISTEMA DE CROMATOGRAFIA DE LIQUIDOS DE ALTA RESOLUCION (HPLC). |
| CAMPANA DE FLUJO LAMINAR HORIZONTAL |
| OSMOMETRO DIGITAL LOSER 6 |
| AUTOCLAVE DE PISO EVAR |
| AUTOCLAVE VERTICAL DE 30X60CMS CV-300 |
| MOTOCULTOR 14HP ANEXO BODEGA BCS 745KR |



| INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS |
|--|
| MOTOCULTOR CON MOTOR A DIESEL DE 9.5 HP ARRANQUE MANUAL MANUBRIO DE ALTURA REGULABLE Y GIRO DE 360, VELOCIDADES: 4 ADELANTER Y 2 ATRAS TOMA DE FUERZA INDEPENDIENTE RODADOS 10\ PESO 130 A 135 KG. CON EQUIPAMIENTO TILLER INCLUYE UN ARADO, UN ARADO ROTATIVO" 100046277 10/07/2011 0:00:00 10/20/2011 00:00:00 86,207 0% 1.2.4.6 1.2.4.6-10-02-00001 CONDITION MEXICO 12431-62 N STATUS JOSE EDUARDO BAUTISTA RODRIGUEZ N 1366 0 0 0 1.2.4.6 1.2.4.6-10-02-00001 11 2 2/05/2015 2/0POSTA OVINA5/2003 500 5000 5600 BCS 745KR |

| INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS |
|---|
| CHIPEADORA TRITURADORA CON MOTOR DE GASOLINA DE 5.5 HP MARCA BRIGGS & STRATTON CON DOS CUCHILLAS BEAR CAT |
| MOTOCULTOR MOTOR A DIESEL DE 9.5 HP BODEGA 3 BETOLINI 411 |
| CRIBADORA PARA COMPOSTA AMARILLOCON AZUL |
| BALANZA CAPACIDAD 101 KG. SENSIBILIDAD CON CALIBRACIÓN INTERNA TOMANDO COMO BASE CARACTERÍSTICAS DE LA COTIZACIÓN 010191 AND CODIGO GP100PT |
| INCUBADORA REFRIGERADA CON CAMARA DE TRABAJO DE 3.0 PIES CUBICOS, CONTROLES POR MICROPROCESADOR. (EXS) |
| SISTEMA DE MONITOREO,3CAMARAS COLOR,330 LINEAS,0.5 LUX, 1 CAMARA COLOR,470 LINEAS,1.0/0.02 LUX SYSCOM,4 GAB./CAMARAS, DE USO EXTERIOR, 1 COMPUTADOR PENTIUM 4 3.05 GHZ, C/TARJ.CAPTURA 8PTOS.1GB,RAM,D.D.250GB,MON.17",4 ELIMINADORES DE BATERIAS 12V,5A." SAMSUNG |
| LAPAROSCOPIO 5, OMM |
| SISTEMA/ DOCUMENTACION Y ANALISIS D/GELES, CONSTA D/CAMARA DIG. CCD CON MON.LCDA COLOR 1/1.8.24 BITS C/ZOOM DIGITAL 3.6X Y LENTES FOCALES, BAT RECARGABLE, PUERTO USB Y ADAPTADOR AC Y SOFTWARE PC, CON MON.17" PANT.PLANA,IMPRESORA CANNON." SYNGENE |
| MOBILE MAPPER 10 PROFESIONAL MCA.MODELOESPECIFICACIONES GNSS: 45 CANALES PARALELO ALL-IN-VIEW ANTENA INTERNA 20 CANALES -GPS L1 C/A -SBAS, SISTEMA OPERATIVO MICROSOFT WINDOWS MOBILE 6.5 ASHTECH MOBILE MAPPER 10 |
| MICROSCOPIO OPTICO ESTEREOSCOPICO, CON CAMBIADOR DE AUMENTOS DE 7.5X A 50X, CON SET DE OBJETIVOS (1.5X Y 2.0X) DE AUMENTOS, MARCA MOTIC, MODELO: SMZ168TL+MC23009. ANILLO DE ILUMINACION FLUORESCENTE, EQUIPO DE POLARIZACION, EQUIPO DE CAMPO OSCURO. |
| BOMBA DE VACIO PARA FILTRACION DE SOLVENTES ORGANICOS Y SOLUCIONES ACIDAS Y BASICAS, RESISTENTE A CORROSION. EQUIPO Y SOFTWARE PARA CONDUCTA ANZMAR. IGER BEHAVIOUR RECORDER, WITH CF DATA CARD AND MAINS RE-CHARGER, SHEEP BACK PACK, COLLAR & NOSEBAND, SHEEP NOSEBAND, GRAZE 081 ANALYSIS SOFTWARE, SHEEP LEGWTICH &CABLE, DELIVERY BY FEDERAL EXPRESS, ADITIONAL RE-EXPORT. |
| MICROCENTRIFUGA MESA ENTILADA CON CONTROL DIGITAL MEDIANTE MICROPROCESADOR, MARCA LABNET, MOD. PRISM. |
| MEDIDO DE CLOROFILA, MARCA MINOLTA, MODELO 502DL CON DISPLAY DE LECTURA DIGITAL, EQUIPADO CON DATALOGGER. INCLUYE: 2 BATERIAS \AA\ MINOLTA |
| PLANT CANOPY ANALYZER MARCA LI-COR PARA EL ESTUDIO DE LA NUTRICION DE PLANTAS EN CONTENEDOR. (EXS) LI.COR |
| INCUBADOR DE CO2 DE 6.0 PIES CUBICOS PARA CULTIVO DE CELULAS: SISTEMA DE HUMIDIFICACION SINTUADA SOBRE EL CALENTADOR DEL FONDO (CON SENSOR DEL NIVEL DE AGUA) CALOR DIRECTO Y CAMISA DE AIRE (DHA). SISTEMA DE CONTROL DE TEMPERATURA. |
| MEDIDOR PH MULTIFUNCIONAL D-54 PH/EC |
| MOLINO DE GRANO Y SEMILLAS SIN PERDIDA DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE HASTA 15% Y GRASA DE HASTA 10% CORTE ENTRE DISCOS UNO FIJO Y OTRO DE GIRA, INC. SET DE ACCESORIOS ESTANDAR TOLVA CON CUBIERTA, TOLVA TAPA, TORNILLO, PELOTA, MANUAL DE USUARIO. |
| CAMARA CLIMATICA DE GRAN APLICACIÓN EN EN INVESTIGACIONES AGRICOLAS, EL INTERIOR ES DE ACERO INOXIDABLE BRILLANTE, CON ESQUINAS EDONDEADAS, CONTROL DE GRAN PRECISION CON MICRO PROCESADOR; (CAP. HASTA 30 PROGRAMAS) PANTALLA GRANDE DE LCD. INCLUYE CONVERTIDOS DE VOLTAJE 110/220 PRO-LAB PRO1001305 |
| BALANZA ANALITICA DE LECTURA DIGITAL SIN MARCOS EN LA CAMARA DE TRABAJO PARA APROVECHAR MEJOR EL ESPACIO O AREA DE PESAJE CAPACIDAD: 220 GRAMOS, RESOLUCION; 0.1 MILIGRAMOS, REPETIBILIDAD: 0.2 MILIGRAMOS, LIEARIDAD+/-0.3 MILIGRAMOS, CALIBRACION INTERNA |
| BALANZA ANALITICA DE LECTURA DIGITAL SIN MARCOS EN LA CAMARA DE TRABAJO PARA APROVECHAR MEJOR EL ESPACIO O AREA DE PESAJE CAPACIDAD: 220 GRAMOS, RESOLUCION; 0.1 MILIGRAMOS, REPETIBILIDAD: 0.2 MILIGRAMOS, LIEARIDAD+/-0.3 MILIGRAMOS, CALIBRACION INTERNA |
| BALANZA ANALITICA DE LECTURA DIGITAL SIN MARCOS EN LA CAMARA DE TRABAJO PARA APROVECHAR MEJOR EL ESPACIO O AREA DE PESAJE CAPACIDAD: 220 GRAMOS, RESOLUCION; 0.1 MILIGRAMOS, REPETIBILIDAD: 0.2 MILIGRAMOS, LIEARIDAD+/-0.3 MILIGRAMOS, CALIBRACION INTERNA |
| MEDIDOR DE CLOROFILA- EL MEDIDOR DE CLOROFILA SPAD 502 PLUS MIDE INSTANTANEAMENTE LA CANTIDAD DEL CONTENIDO DE LA CLOROFILA, UN INDICADOR CLAVE DE LA SALUD DE PLANTA. 2900PDL SPECTRUM TECHNOLOGIE |
| MEDIDOR DE CLOROFILA- EL MEDIDOR DE CLOROFILA SPAD 502 PLUS MIDE INSTANTANEAMENTE LA CANTIDAD DEL CONTENIDO DE LA CLOROFILA, UN INDICADOR CLAVE DE LA SALUD DE PLANTA. 2900PDL SPECTRUM TECHNOLOGIE |
| MEDIDOR DE CLOROFILA- EL MEDIDOR DE CLOROFILA SPAD 502 PLUS MIDE INSTANTANEAMENTE LA CANTIDAD DEL CONTENIDO DE LA CLOROFILA, UN INDICADOR CLAVE DE LA SALUD DE PLANTA. 2900PDL SPECTRUM TECHNOLOGIE |
| MEDIDOR MULTIPARAMETROS DE CALIDAD DE AGUA C/CABLE DE 10 MTS. ESTA SERIE ESTA EQUIPADOS PARA MEDIR Y REGISGTRAR HASTA 11 PARAMETROS DE MANER SIULTANEA CON UNA SOLA SONDA. EXPERI ENTE LA DURY SIGN. CONFIABILIDAD Y SOFTWARE INTUITIVO QUE EX EDERA SUS EXPECTATIVAS HORIBA |
| ESPECTOFOTOMETRO GENESY 10S UV/VIS DE LECTURA DIGITAL, UN SOLO HAZ, LAMPARA DE TUBO DE VACIO HALOGENO, FOTODIODO DE SILICON, SOPORTE PARA CELDA SIMPLE Y SEIS PLZAS RANGO DE LONGITUD DE ONDA: 100 A 1100 NM 0.5% 0 +/- 0.005 A CONEXION: USB. THERMO SCIENTIFIC |
| MICROSCOPIO BIOLOGICO PARA FLOURESCENCIA TRINOCULAR 50W SEXTUPLE COMPUESTO DE CABEZA TRICULAR SIEDENTOPF INCLINADA A 30° Y ROTABLE A 360° RESPECTO AL TUBO CON MOVIMIENTOS DE MARIPOSA Y ROTABLE |

| INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS |
|---|
| RESPECTO AL ESTATIVO, MOTIC BA410E |
| BALANZA ANALÍTICA DE LECTURA DIGITAL CON CALIBRACIÓN INTERNA AUTOMÁTICA, INTERFASE RS232. PANTALLA ILUMINADA "LCD", PLATO DE ACERO INOXIDABLE DE 90 MM DE DIÁMETRO. CITIZEN |
| SISTEMA COMPLETAMENTE AUTOMATIZADO PARA LA DETERMINACION DE FIBRA CRUDA Y FIBRA NEUTRAL DETERGENTE FOSS ANALYTICAL FIBERTEC |
| AUTOCLAVE VERTICAL DE ACERO INOX. DE 30 X 60 CM. ELEC. DE 3 CAL. CON CANASTILLA DE ACERO INOX. Y TAPA DE BRONCE CROMADA (NO ES AUTOMÁTICO) CAPACIDAD 40LTS GEO-LAB CL-311 |
| MEDIDOR DE CLOROFILA SPAD 502 PLUS KONIKA MINOLTA |
| MICROSCOPIO BIOLÓGICO COMPUESTO MOTIC BA-210LED (2) |
| MICROSCOPIO BIOLÓGICO COMPUESTO MARCA MOTIC BA210LED DE CABEZA INCLINADA A 30° Y ROTACION DE 360° CON DISTANCIA INTERPUPILAR DE 55 A 75 MM DIVISION DE LUZ 20/80 EN PUERTA ESTANDAR DIN/ISO ESPECIFICACIONES OCULARES GRAN ANGULARES MOTIC BA210LED |
| MICROSCOPIO ESTEREOSCOPIO MARCA: MOTIC MODELO: SMZ143LED-FBGG TRIOCLAR CON CABEZ INCLUIDA A 45°C Y GIRO DE 350° OBJETIVOS WF10X/20MM 1:4 ILUMINACION DE INTENSIDAD VARIABLE INCIDENTE Y TRASMITIDA CON ILUMINACION LED REGIMEN "120V/60 HZ |
| CAMARA MARKLER SEFI INCLUYE CEPILLO DE LIMPEZA, LIMPIADOR DE PAPEL PARA PELUSAS, SUJETADOR DE CÁMARA OPTISUM |
| DRONE DJII PHANTOM 3 |
| BALANZA ANALITICA, CAPACIDAD 220 G OHAUS PIONEER PLUS |
| MOTOBOMBA (163 CC) DIAMETRO DE SUCCION Y DESCARGA DE 2" 500 L/MIN. ALTURA MAXIMA DE BOMBEO 50 METROS, CON ALERTA DE ACEITE PARA AGUA LIMPIA HONDA GX 160 |
| ULTRACONGELADOR VERTICAL DE 18 PIES. SISTEMA DE ALARMA Y CONTROL DE TEMPERATURA RANGO 40 A 85C. MEDIDAS: 96X82X198CM. THERMO SCIENTIFIC HERAFREEZE |
| URYS 1100 ROCHE ROCHE RO3617548001 |
| COBAS B 101 INSTRUMENT ROCHE (EQUIPO DE LABORATORIO PARA DETERMINACION CUANTITATIVA) ROCHE RO637866819 |
| DESTILADOR KJENDHAL RAPIDO MO NOVATECH |
| EQUIPO PORTATIL AVANZADO PARA LA DETERMINACION DE PARAMETROS QUÍMICOS DEL SUELO HANNA HI83225-01 |
| MULTIPARAMETRICO PORTÁTIL DE AGUA CON GPS, MEDIDOR DE PH Y CONDUCTIVIDAD CON CAPACIDAD PARA MOSTRAR EN PANTALLA DESDE 1 HASTA 12 PARÁMETROS SIMULTÁNEAMENTE. SERIE. J0059939 HANNA |
| REFRIGERADOR VERTICAL DE 2 PUERTAS DE TRIPLE CRISTAL QUE OFRECE MAYOR AISLAMIENTO Y RESISTENCIA A LOS IMPACTOS INOXIDABLE PARA MAXIMA HIGIENE, CAPACIDAD 28.25 PIES CUBICOS (800 LITROS) TORREY R36 |
| ESPECTOFOTOMETRO UV-VISIBLE THERMO SCIENTIFIC GENESYS 10S |
| HOMOGENIZADOR DE TEJIDOS DISPERSOS INCLUYE SOPORTE R1826 PINZA R182 ABRAZADERA RH3 IKA T25 |
| HOMOGENIZADOR DE TEJIDOS DISPERSOS INCLUYE SOPORTE R1826 PINZA R182 ABRAZADERA RH3 IKA T25 |
| HOMOGENIZADOR DE TEJIDOS DISPERSOS INCLUYE SOPORTE R1826 PINZA R182 ABRAZADERA RH3 IKA T25 |
| COGELADOR FS-500 (2) |
| DRONE DJI PHANTOM 4 PROFESSIONAL CAMARA CON SENSOR EXMOR R CMOS 1" DE 20 MEGAPIXELES VIDEO 4K A 60FPS PHANTOM DJI-P4-0002 |
| SENSOR DE CULTIVO DE MANO GREENSEEKER SENSOR OPTICO DE ALTA CALIDAD PARA MEDIR AL INSTANTE EL VIGOR DE LA PLANTA GREENSEEKER |
| CONGELADOR FS600 TORREY FS-600 |
| MEDIDOR DE CONCENTRACION DE CLOROFILA APOGEE INSTRUMENTS MC-100 |
| BAÑO MARIA CON CONTROL PID Y PANTALLA DE LEDS LABTECH |
| CENTRIFUGA CLINICA CON CONTROL DIGITAL PROGRAMABLE MARCA LUZUREN SERIE: CYTAT10201787 LUZUREN |
| BASCULA INDICADOR EZI-WEIGH 5 CON BARRAS DE CARGA MP-600(CAP.2000KG) TRU-TEST EZIWEIGH5I |
| EXTRACTOR PARA 24 24 BASTIDORES RADIAL ELECTRICO SIN BOMBA EN ACERO INOXIDABLE TIPO GRADO 304 ALIMENTICIO |
| SISTEMA WIN FOLIA PRO LA 2400 PORLA2400/WINCAM |
| DESTILADOR AUTOMATICO PARA 8 LITROS 60 A 80 LITROS DE AGUA DE ENFRIAMIENTO TANQUE DE ACERO INOXIDABLE Y GABINETE DE ALTA RESISTENCIA QUIMICA TIENE SENSOR DE BAJO NIVEL DE AGUA Y SENSOR DE LLENADO DEDIDAS 68 X 36 X 65 CM. (ANCHO X FONDO X ALTURA) CONSUMO 6KW; OPERA CON 220V. (INCLUYE INSTALACION CON LINEA ELECTRICA INDEPENDIENTE) MARCA: DAIHAN LABTECH. |
| CAMARA CLIMATICA DE GRAN APLICACION EN INVESTIGACIONES AGRICOLAS; EL INTERIOR ES DE ACERO INOXIDABLE BRILLANTE, CON ESQUINAS REDONDEADAS, CONTROL DE GRAN PRECISION CON MICROPROCESADOR (CON CAPACIDAD DE HASTA 99 PROGRAMAS) Y PANTALLA GRANDE DE LCD, INCLUYE INVERTIDOR DE VOLTAJE 110/220 MCA. P.O LAB MOD. PR 1 1001301 PRO-LAB PRO1001305 |
| MICROSCOPIO TRIOCLAR ESTEREOSCOPIO PARA LUZ INCIDENTE/TRANSMITIDA, ILUMINACION LED Y LAMPARA CIRCULAR PARA LUZ, RANGO DE AUMENTOS DE ZOOM DE 7.5XA 50X, CON OCULARES 10X Y CON OBJETIVO 1.0X OCULARES 10X, CAMARA DIGITAL DE ALTA SENSIBILIDAD A LA LUZ |
| CENTRIFUGA CLINICA CON CONTROL DIGITAL PROGRAMABLE, DISEÑADA PARA GRAN APLICACION DE ANALISIS CLINICOS INCLUYE ROTOR ANGULAR PARA 24 TUBOS DE 15, L (13X100 MM) VELOCIDAD MAX: 4000 RPM FUERZA MAXIMA: 3400 XG RELOG DE 0 A 99 MIN. PREMIERE XC-2008 |
| CENTRIFUGA CLINICA CON CONTROL DIGITAL PROGRAMABLE, DISEÑADA PARA GRAN APLICACION DE ANALISIS CLINICOS INCLUYE ROTOR ANGULAR PARA 24 TUBOS DE 15, L (13X100 MM) VELOCIDAD MAX: 4000 RPM FUERZA MAXIMA: 3400 XG DE |



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

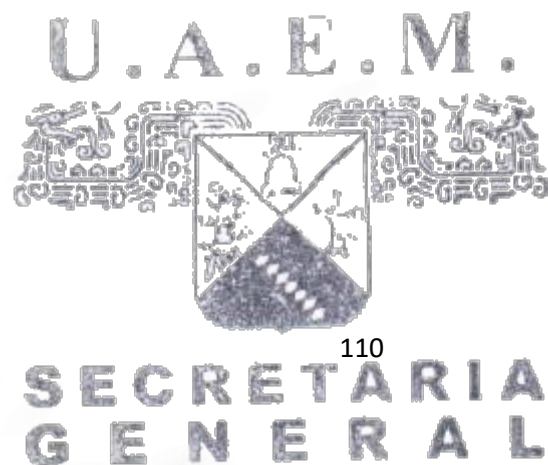
MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

0 A 99 MIN. PREMIERE XC-2008

MICROSCOPIO BIOLÓGICO, ESTATIVO DE ALTA RESISTENCIA, CABEZA INCLINADO A 30°, GIRATORIO A 360° OCULARES DE CAMPO AMPLIO, WF 10X /18 MM CON AJUSTE DE DIOPTRIA, 4 OBJETIVOS ACROMÁTICOS 4X LUZEREN

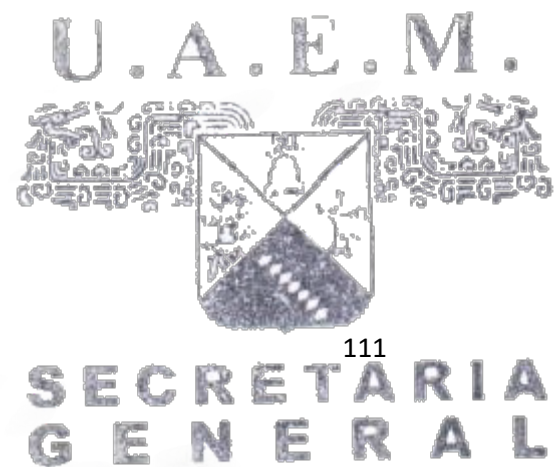




MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



EJE BASICO



ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DISEÑO EXPERIMENTAL
APLICADO A ANIMALES

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|--|---------------------------------------|--|-------------------|
| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Análisis estadístico y diseño experimental aplicado a animales | | | | Ciclo de formación: Básico Eje de formación: Básico Semestre: 1 a 2 | | | |
| Elaborada por: Dr. Fernando Iván Flores Pérez, Dr. Agustín Orihuela Trujillo, Dr. Virginio Aguirre Flores | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019. | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural. | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

En el curso se pretende la revisión y aplicación del conocimiento relativo a la estadística y los diseños experimentales, pretende apoyara los estudiantes en el diseño de su protocolo y en el análisis de los resultados experimentales obtenidos en el desarrollo del trabajo de tesis. Asimismo, desarrollar habilidades para que puedan proponer preguntas de investigación originales y familiarizarlos con la elaboración de figuras y cuadros con el propósito de generar una publicación científica.

PROPÓSITOS

El estudiante adquiere habilidades que le permitan diseñar experimentos y en su caso evaluar los resultados obtenidos con la Aplicación de los programas informáticos y de diseño experimental enfocados en analizar estadísticamente los datos, para alcanzar este propósito es deseable que el estudiante se encuentre en el perfeccionamiento de su protocolo de investigación o que tenga resultados generados de su investigación.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad para la investigación | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad de comunicación oral y escrita | Cap |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. ● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad. ● | |
| <p>ende el uso de paquetes estadísticos para resolver problemas del diseño experimental en animales y su posterior análisis estadísticos para analizar datos experimentales.</p> | Apr |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---------------------------|--|
| 1. Conceptos estadísticos | 1.1. Conceptos estadísticos básicos, descriptores de una muestra, caculos de tamaños muestrales. |

| | |
|--|--|
| 2. Diseños experimentales | <p>2.1. El porqué de diseño de experimentos, como identificar el estado del arte y plantear preguntas de investigación.</p> <p>2.2. Condiciones para el diseño de experimentos.</p> <p>2.3. Tipos de diseños experimentales y aplicación práctica en los diseños experimentales.</p> |
| 3. Análisis estadístico | 3.1. Pruebas estadísticas más comunes, selección de prueba estadística para los resultados presentados por el estudiante. |
| 4. Análisis estadístico con paquetes informáticos. | 4.1 Utilización de programas informáticos para llevar a cabo el análisis estadístico. |
| 5. Comunicación idónea de resultados encaminada a publicaciones científicas. | 5.1. Elaboración de cuadros y figuras para resumir y comunicar experimentos |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|---|-------|-------------------------|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | (x) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | (x) |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | () |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | () | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | (x) |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | (x) |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|---|------------|
| Exposición del tema y seminarios | 10 |
| Presentación del protocolo y/o análisis de resultados | 40 |
| Elaboración de proyectos de investigación | 30 |
| Participación en debates, discusiones y propuestas | 10 |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado con pertenencia al sistema nacional de investigadores y con al menos tres artículos de investigación publicados en revistas JCR.

REFERENCIAS

Básicas:

1. The Design and Statistical Analysis of Animal Experiments, [Simon J. Bate, Robin A. Clark](#), ed Cambrige.2014
2. Introducción a la probabilidad y estadística. William Mendenhall. [Cengage Learning™](#) 2010
3. DISEÑO Y ANALISIS DE EXPERIMENTOS. [DOUGLAS C. MONTGOMERY](#). limusa.2008

4. Experimental Design and Analysis in Animal Science Trevor Morris. Cabi Publishing.1999
5. Bioestadística. [Wayne W. Daniel](#) Editorial Limusa; Edición: 4

Complementarias:

1. Guía De Redacción Científica De La Investigación. 2013. Lindsay D, Poindron P. Moralest. Trillas.

Web:

Otros:

BIOESTADÍSTICA

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | | | | | |
|---|------------------------|-------------------------|-----------------------|--|--|---|--------------------|
| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Bioestadística | | | | Ciclo de formación: Básico Eje de formación: Básico Semestre: 1 o 2 | | | |
| Elaborada por: Dr. Antonio Castillo Gutiérrez | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019. | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos : | Tipo de unidad de aprendizaje : | Carácter de la unidad de aprendizaje : | Modalidad : |
| | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural. | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje de Bioestadística es un curso introductorio de nivel posgrado a la estadística paramétrica y análisis multivariado, por lo que le facilitará al estudiante graduado adquirir competencias sobre muestreo de poblaciones, colecta y procesamiento estadístico de datos, generados por experimentos agropecuarios. La temática que aborda el curso se organiza de lo básico a lo complejo, partiendo de una primera etapa sobre estadística descriptiva de poblaciones, para posteriormente continuar con temas relacionados con la estimación de parámetros poblacionales, que cuantifican grados de expresión y variación de variables. En una segunda etapa se revisará la construcción de hipótesis estadística y los procedimientos para validar dichas hipótesis. Finalmente, en la tercera etapa del curso se presentarán dos de las técnicas estadística multivariadas de mayor uso en las ciencias agropecuarias; el análisis de componentes principales y el análisis de grupos. El curso se ha diseñado para ser teórico y práctico, en la parte de la práctica se utilizarán datos provenientes de investigaciones reales y se complementará con el uso de software especializado para el procesamiento estadístico de datos.

PROPÓSITOS

Analizar, comprender y utilizar métodos estadísticos que involucran el estudio de una y múltiple número de variables provenientes de experimentos agronómicos y pecuarios, por lo que al finalizar ésta unidad de aprendizaje el estudiante graduado contará con las competencias para describir paramétricamente poblaciones, estimar parámetros poblacionales y plantear y probar juegos de hipótesis estadísticas que involucren una variables; así como comprender, usar e interpretar resultados provenientes del análisis estadístico multivariado.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad para la investigación. ● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. |
| Competencias específicas |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. ● Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. ● Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción. |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|--|--|
| 1. Estadística Descriptiva. | 1.1. Población y muestra. 1.2. Organización de datos. 1.3. Estadísticos de tendencia central. 1.4. Estadísticos de dispersión. 1.5. Práctica y uso de software. |
| 2. Estimación de Parámetros Poblacionales. | 2.1. Estimadores. 2.2. Obtención de estimadores puntuales. 2.3. Estimación de la media de una población. 2.4. Estimación de la diferencia entre dos medias. 2.5. Estimación de una proporción de una población. 2.6. Estimación de una varianza poblacional. 2.7. Estimación de la diferencia entre dos varianzas poblacionales. 2.8. Práctica y uso de software. |
| 3. Pruebas de Hipótesis. | 3.1. Errores Tipo I y II. |

| | |
|---|---|
| | <p>3.2. Formulación de hipótesis estadísticas.</p> <p>3.3. Prueba de hipótesis para una media.</p> <p>3.4. Prueba de hipótesis para la diferencia de dos media.</p> <p>3.5. Prueba de hipótesis para una proporción.</p> <p>3.6. Prueba de hipótesis para una varianza.</p> <p>3.7. Práctica y uso de software.</p> |
| 4. Análisis de Componentes Principales (ACP). | <p>4.1. Introducción.</p> <p>4.2. Fundamentos del análisis de componentes principales (ACP).</p> <p>4.3. Matemática del ACP.</p> <p>4.4. Graficación de los CP.</p> <p>4.5. Interpretación de resultados.</p> <p>4.6. Práctica y uso de software.</p> |
| 5. Análisis de Grupos (AG). | <p>5.1. Introducción.</p> <p>5.2. Medidas de similitud.</p> <p>5.3. Métodos jerárquicos de agrupamiento.</p> <p>5.4. Métodos no jerárquicos de agrupamiento.</p> <p>5.5. Análisis estadístico de datos.</p> <p>5.6. Construcción de dendrogramas.</p> <p>5.7. Interpretación de resultados.</p> <p>5.8. Práctica y uso de software.</p> |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|---|-----|-------------------------|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | (X) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | () |
| Trabajo colaborativo | (X) | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | (X) |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | (X) | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |

| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
|---|-----|---|-----|
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | (X) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (X) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | (X) |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (X) | Método de proyectos | (X) |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | (X) | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|---|------------|
| 1. Laboratorios teóricos (problemas). | 20 |
| 2. Laboratorios de cómputo (uso de software). | 10 |
| 3. Prácticas de campo. | 20 |
| 4. Proyecto semestral (experimento, reporte y presentación oral). | 20 |
| 5. Exámenes escritos parciales. | 15 |
| 6. Examen final. | 15 |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Profesionista con formación en el área de ciencias agronómicas o áreas afines, con experiencia comprobable en experimentación agrícola. Preferentemente con Doctorado o al menos Maestría en Ciencias Agronómicas. Indispensable tener experiencia profesional de tres años y en docencia con cursos de posgrado de un año.

REFERENCIAS

Básicas:

- Walpole, R.E., R.H. Myers, S.L. Myers, K. Ye. Probabilidad y Estadística

Ingeniería y Ciencias. Ed. Pearson Educación. Novena Edición. 2012.

2. Johnson, R.A and D.W. Wichern. Applied Multivariate Statistical Analysis. Prentice Hall, Inc. New Jersey. U.S.A. 2002.
3. Hair, J.F., R.E. Anderson, R.L. Tatham y W.C. Black. Análisis Multivariante. Prentice Hall, Inc. México, D.F. 2000.

Complementarias:

1. Dowdy, S. y S. Wearden. 2004. Statistics for research. John Wiley & Sons. New York, U.S.A.
2. [Catena Andrés](#); [Manuel M. Ramos](#); [Humberto Trujillo](#). ANÁLISIS MULTIVARIADO: Un manual para investigadores. Editorial Biblioteca Nueva. 2003.



**MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS
Y DESARROLLO RURAL**



**BIOLOGÍA CELULAR CON APLICACIONES A PRODUCCIÓN
Y SALUD ANIMAL**



IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | | | | | |
|---|------------------------|-------------------------|-----------------------|--|---------------------------------------|--|-------------------|
| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Biología celular con aplicaciones a producción y salud animal. | | | | Ciclo de formación: Básico Eje de formación: Básico Semestre: 1 o 2 | | | |
| Elaborada por: Dr. Fernando Iván Flores Pérez | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019. | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural. | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

Este curso surge como una respuesta a la interacción cada vez mayor de la producción y salud animal con otras ciencias como la Biología celular y molecular y se enfoca a dotar al alumno de los conocimientos mínimos en este campo del conocimiento que le permitan abordar y entender con mayor facilidad los proyectos de investigación en Salud y producción animal, así como poder aplicarse con mayor facilidad de los conocimientos existentes en lecturas científicas especializadas

PROPÓSITOS

El alumno entenderá los fundamentos de biología celular relativos a la organización estructural y funcional de las células de manera integral y será capaz de aplicarlo al campo de la producción y salud animal.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|--|-----|
| capacidad para la investigación | Cap |
| capacidad de comunicación oral y escrita | Cap |
| Competencias específicas | |
| <p>Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</p> | |
| capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | Ser |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|--|---|
| 1. Evolución de la célula, membranas y estructura, características y función de las membranas celulares. | 1.1. Teoría celular y concepto de célula. 1.2. De las moléculas a la primera célula. 1.3. De los procariontes a los eucariontes. 1.4. Sistemas de transporte a través de las membranas. 1.5. Medios de unión a través de las membranas. 1.6. Microscopia |
| 2. Núcleo, citoplasma, citoesqueleto y movimiento celular. | 2.1. Organización estructural del núcleo. 2.3. Organización estructural del ADN. 2.4. Clasificación de los cromosomas. |

| | |
|---|--|
| | <p>2.5. Regulación de la expresión génica. 2.6. Métodos para estudiar al ADN. 2.7. Elementos estructurales del citoesqueleto. 2.8. Dinámica y movimiento.</p> |
| <p>3. Matriz extracelular y componentes celulares involucrados en la síntesis, tráfico y distribución de las proteínas, mitocondrias.</p> | <p>3.1. Composición y diversidad estructural. 3.2. Moléculas mediadoras de la adhesión celular. 3.3. Interacción célula-matriz extracelular.</p> <p>3.4. Retículo endoplásmico rugoso: estructura y función. 3.5. Aparato de Golgi: estructura y función. 3.6. Lisosomas: estructura, función y alteraciones. 3.7. Retículo endoplásmico liso: estructura y función. 3.8. Aislamiento e identificación de proteínas. 3.9. Organización estructural de la mitocondria. 3.10. Organización funcional de la mitocondria. 3.11. División mitocondrial. 3.12. Biogénesis y función de los peroxisomas. 3.13. Respuesta celular al estrés oxidativo.</p> |
| <p>4. División, ciclo celular, comunicación celular e inmunidad.</p> | <p>4.1. Ciclo celular. 4.2. Diferenciación celular. 4.3. División celular. 4.4. Cultivo celular. 4.5. Principios de la señalización celular. 4.6. Transducción de señal. 4.7. Sinapsis 4.8. Tipos de comunicación celular. 4.9. Células de la respuesta inmune. 4.10. Características funcionales de la respuesta inmune. 4.11. Inmunodetección de moléculas.</p> |
| <p>5. Muerte celular, cáncer y aplicación de la biología celular en la producción y</p> | <p>5.1. Características del proceso de apoptosis y necrosis.</p> |

| | |
|---------------|---|
| salud animal. | 5.2. Aspectos morfológicos, celulares y moleculares del cáncer. 5.3. Animales manipulados genéticamente. 5.4. Terapia génica. 5.5. Diseño de vacunas. 5.6. Biología celular como herramienta en la producción y salud animal. |
|---------------|---|

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-------|--|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | () | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|---|------------|
| Análisis crítico de artículos científicos | 50 |
| Exposición por parte del estudiante | 50 |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

| |
|------------------------------------|
| Doctorado en área biomédica o afín |
|------------------------------------|

REFERENCIAS

Básicas:

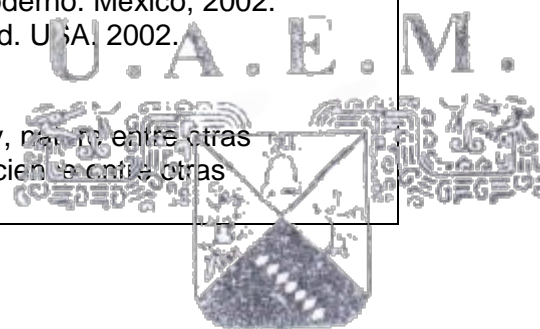
1. Alberts, B., *et al.*: Biología Molecular de la Célula. 3ª. ed. Omega. Barcelona, 1999.
2. Alberts, B., *et al.*: Essential Cell Biology. Garland. USA. 1998.
3. Karp, G.: Biología Celular y Molecular. McGraw-Hill. Interamericana. México, 1998.

Complementaria:

1. Lehninger, A., Nelson, D., Cox, M.: Principios de Bioquímica. 2ª. ed. Omega, Barcelona, 1998.
2. Darnell, J., *et al.*: Molecular Cell Biology. 3ª. ed. Scientific American Books. USA, 1995.
3. Laguna J., Piña E.: Bioquímica de Laguna. 5ª. ed. Manual Moderno. México, 2002.
4. Alberts, B., *et al.*: Molecular Biology of the Cell. 4ª. ed. Garland. USA. 2002.

Otras

Y revistas científicas del área como Cell, Journal of Cell Biology, *na. m.* entre otras
Diversas revistas del área especializadas como Cell, Nature , Science entre otras



DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | | | | | |
|---|------------------------|--------------------------|-----------------------|--|---------------------------------------|--|-------------------|
| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Difusión del conocimiento científico | | | | Ciclo de formación: Básico Eje de formación: Básico Semestre: 2 | | | |
| Elaborada por: Dr. Víctor López Martínez | | | | Fecha de elaboración: 28 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas: | Horas prácticas : | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural. | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La ciencia tiene como obligación la difusión del conocimiento a la sociedad, conocimiento que no es publicado o divulgado, es conocimiento que no tiene impacto en el mundo. De manera tradicional, el investigador publica a través del artículo científico en revistas académicas indizadas los resultados obtenidos, sin embargo, la aparición de internet y de plataformas sociales permiten realizar la difusión en diversas formas. El propósito por lo tanto, es hacer llegar el conocimiento al resto del mundo, de manera hábil, novedosa y que impacte al lector.

PROPÓSITOS

El estudiante a lo largo del semestre conocerá y utilizará diversas herramientas para realizar la difusión de los resultados de investigación. Comprenderá el proceso de la redacción, envío y aprobación de los artículos científicos, basados en el uso de la ética en el quehacer diario de la ciencia. Además, empleará las redes sociales como herramienta que potencializa la difusión de los conocimientos científicos.



COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|------|
| <ul style="list-style-type: none"> • acidad de comunicación oral y escrita. | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> • ilidades en el uso de la tecnología de la información y de la comunicación | Hab |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • nde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad. | Difu |
| <ul style="list-style-type: none"> • ende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción. | Apr |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|--------------------------------------|--|
| 1. La necesidad de publicar | 1. 1.- <i>Sistemas de evaluación institucional y externos</i> 1. 2.- <i>Productos de calidad en la ciencia</i> 1. 3.- <i>Sistemas de indización de revistas y revistas "fake"</i> 1. 4.- <i>Identificación científica</i> |
| 2. Tipo de publicaciones científicas | 2. 1.- <i>Publicaciones científicas y su estructura</i> 2. 2.- <i>Ética y desarrollo de la investigación</i> 2. 3.- <i>Arbitraje de publicaciones científicas y cómo responder a árbitros</i> |
| 3. Edición de textos científicos | 3. 1.- <i>Busca de referencias científicas</i> 3. 2.- <i>Endnote, Mendeley, Zotero</i> |
| 4. La exposición oral | 4. 1.- <i>Tipos de eventos académicos</i> 4. 2.- <i>Estilo de presentación oral</i> |
| 5. Las redes sociales | 5. 1.- <i>Uso científico de Twitter, Facebook, Instagram</i> 5. 2.- <i>Creación de blogs, páginas de internet</i> |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-------|---|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | () |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (X) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | Reporte de práctica | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (X) | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (X) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | (X) | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

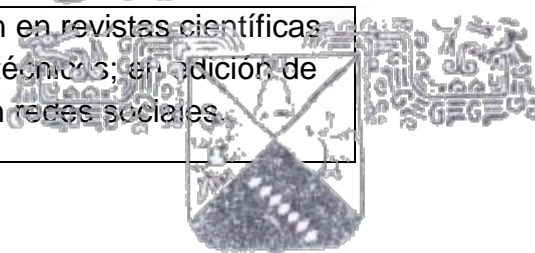
CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|------------------|------------|
| Exámenes | 30% |
| Prácticas | 30% |
| Resumen | 20 % |
| Tareas | 20 % |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESOR

| |
|---|
| <p>Doctor en Ciencias con experiencia en la publicación en revistas científicas indizadas, revistas de divulgación, libros, manuales técnicos; en edición de revistas científicas; en la divulgación de la ciencia en redes sociales.</p> |
|---|

U.A.E.M.



REFERENCIAS

Básicas:

González JM. 2016. Cómo escribir y publicar un artículo científico. Síntesis. 195 p.

Iparraguirre RW, Sánchez JA. 2015. Redes sociodigitales en México. 194 p.

Jenkins H, Ito M, Boyd D. 2016. Participatory culture in a networked era: a conversation on youth, learning, and politics. Polity Press. 214 p.

Complementarias:

www.mendeley.com

Web:

endnote.com

Otros:

**FISIOLOGÍA MOLECULAR DE LOS ANIMALES
REPRODUCTIVOS**

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | | | | | |
|--|-------------------------|--------------------------|-----------------------|--|---------------------------------------|--|--------------------|
| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Fisiología molecular de los animales reproductivos | | | | Ciclo de formación: Básico Eje de formación: Básico Semestre: 1 | | | |
| Elaborada por: Dr. Fernando Iván Flores Pérez | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave: | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad : |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La fisiología molecular y celular es una disciplina que estudia la estructura y función de las células individuales y su relación con el entorno interno y con el ambiente, los animales de producción como sistemas biológicos no escapan a esta realidad, por lo cual es deseable que el estudiante comprenda los procesos biológicos involucrados en la fisiología tanto del animal como de los procesos productivos para poder así explicar los resultados de la investigación aplicada a Reproducción, salud y bienestar animal, además de comprender la conducta y los mecanismos fisiológicos que la regulan.

PROPÓSITOS

En este curso el alumno aprenderá acerca de los mecanismos moleculares relacionados a la nutrición, crecimiento y proliferación celular. También aprenderá sobre el transporte de compuestos dentro y fuera de las células, cómo se genera y usa la energía de la célula, cómo se genera y se mantiene una carga eléctrica a través de sus membranas (potencial de membrana) y sus principales usos. Más aún, el alumno estudiará los mecanismos por los cuales la célula recibe y traduce las señales del ambiente a su interior y cuáles son las principales vías de comunicación y ejecución. Finalmente, el alumno integrará sus conocimientos en el estudio de sistemas complejos en el organismo, como el sistema nervioso, endócrino, digestivo y reproductor, así como sus mecanismos de interrelación y de regulación.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| ● | Cap |
| ● | Cap |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. ● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad. ● | Ser |
| capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|--|--|
| I. Fisiología general celular y nutrición celular. | 1.1. Concepto y contenido de la fisiología. 1.2. Concepto de homeostasis y relación de la |

| | |
|---|--|
| | <p>célula con su ambiente.</p> <p>1.3. Transporte a través de la membrana (difusión, transporte activo y pasivo).</p> <p>1.4. Membranas celulares y generación del potencial de membrana.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Endocitosis/Exocitosis. - Digestión celular. |
| 2. Reproducción celular y relación celular. | <p>2.1. Ciclo celular, Mitosis, Meiosis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gametogenesis, fecundación, desarrollo del cigoto. <p>2.2. Estática (secreción endocrina, paracrina, juxtacrina, autocrina).</p> <p>Dinámica (migración, tactismos, citoesqueleto, matriz extracelular).</p> |
| 3. Señalización celular, sistemas de comunicación de órganos y sistemas. | <p>3.1. Señales de calcio, señales de fosfolípidos, MAP quinasa, PKA, PKC, cAMP.</p> <p>3.2. Apoptosis y señales apoptóticas.</p> <p>3.3. Renina-angiotensina.</p> <p>3.4. Receptores de membrana (factores de crecimiento, integrinas, etc.).</p> <p>3.5. GPCRs.</p> <p>3.6. Organización general del sistema nervioso y sistemas sensoriales.</p> |
| 4. Fisiología de sistemas orgánicos digestivos, nerviosos reproductivos y endocrinos. | <p>4.1. Secreción, digestión y absorción, sus mecanismos moleculares de regulación y control muscular y endocrino del sistema digestivo.</p> <p>4.2. Sistema endocrino, su anatomía funcional, mecanismos moleculares de acción hormonal y su regulación.</p> <p>4.3. Fisiología sexual, regulación endocrina de la gestación, parto y lactancia, y sus mecanismos de regulación.</p> <p>4.4. Neurofisiología.</p> |
| 5. Técnicas de aislamiento de estudio de las células. | <p>5.1. Purificación y caracterización de biomoléculas.</p> <p>5.2. Bases fisiológicas y modelos experimentales.</p> |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|---|-------|---|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | (x) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | (x) |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | (x) |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | (x) |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | () |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (x) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|---|------------|
| Participación diaria en la discusión de artículos | 80 |
| Prácticas | 10 |
| Resumen | 10 |
| | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en ciencias biomédicas preferentemente con formación en licenciatura como Médico Veterinario Zootecnista, Químico farmacobiólogo.

REFERENCIAS

Básicas:

1. Bruce A.; A. Johnson; J. Lewis; D. Morgan; M. Raff; K. Roberts; Peter Walter. 2015. Molecular biology of the cell. New York, Garland Science: Taylor y Francis. 1342 p.
2. Harvey, L. ... [et al.]. -- 2013. Molecular cell biology. New York : W.H. Freeman and Co., 1 volumen (en varias paginaciones) : il. col.
3. Harvey L.; A. Berk; C. A. Kaiser; M. Krieger; A. Bretscher; H. Ploegh; A. Amon; M. P. Scott. 2016. Biología celular y molecular. Traducción por S. Fernández C.; F. Magani, A. Méndez y S. Pfeiffer. Buenos Aires: Médica Panamericana, 1154 p.

Complementarias:

Web:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21475/?term=Lodish>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/?term=Alberts>

Otros:

Artículos científicos actualizados, seleccionados de acuerdo al tema de revistas isis JCR como cell , nature y science entre otras.



FISIOLOGÍA VEGETAL AVANZADA

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Fisiología vegetal avanzada | | | | Ciclo de formación: Básico Eje de formación: Básico Semestre: 2 | | | |
| Elaborada por: Dr. Irán Alía Tejacal | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La fisiología vegetal es un curso teórico-práctico que permite la comprensión de los procesos que realizan las plantas, principalmente en cuanto al aprovechamiento del agua, el CO₂ y la luz en la síntesis de compuestos orgánicos. Además de reconocer como se realiza el crecimiento y desarrollo de la planta, con énfasis en las fitohormonas y la interacción de la planta con el medio ambiente. Las respuestas de la planta a la luz por medio de los fitocromos y al estrés por salinidad o temperatura, también se estudia.

PROPÓSITOS

Analizar, experimentar y aplicar durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje como conocimiento básico de la fisiología vegetal para el desarrollo de su proyecto de investigación a desarrollar, considerando el compromiso con la preservación del medio ambiente.

U.A.E.M.



COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| capacidad para la investigación | Cap |
| capacidad de comunicación oral y escrita | Cap |
| Competencias específicas | |
| <p>Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</p> <p style="text-align: right;">Ser</p> <p>capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.</p> <p style="text-align: right;">Apr</p> <p>ende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</p> | |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|-------------------------------------|--|
| 1. La célula: estructura y función. | 1.1. Pared celular. 1.2. Membrana. 1.3. Núcleo, retículo endoplásmico, aparato de Golgi. 1.4. Mitocondria. 1.5. Plátidos. 1.6. Vacuola. 1.7. Citoesqueleto. |
| 2. Relaciones hídricas. | 2.1. Importancia, propiedades físicas y químicas del agua. 2.2. El agua en el suelo, planta atmosfera. 2.3. Transpiración. 2.4. Absorción y transporte. |
| 3. Fotosíntesis y respiración. | 3.1. Aspectos generales de fotoquímica. 3.2. Reacción luminosa. 3.3. Reacción oscura. 3.4. Tipos de fotosíntesis. 3.5. Factores endógenos y exógenos que afectan la fotosíntesis. 3.6. Relaciones fuente demanda. |

| | |
|------------------------------|--|
| | 3.7. Rendimiento biológico y económico. 3.8. Factores que afectan la respiración. 3.9. Relación entre fotosíntesis y respiración. |
| 4. Crecimiento y desarrollo. | 4.1. Definición de crecimiento y desarrollo. 4.2. Auxinas, citocininas, giberelinas, etileno, Brasinoesteroides, ácido jasmonico, ácido salicílico. 4.3. Fotomorfogenesis. |
| 5. Estrés en la planta. | 5.1. Estrés por temperaturas bajas y altas. 5.2. Estrés por salinidad. 5.3. Estrés hídrico. |

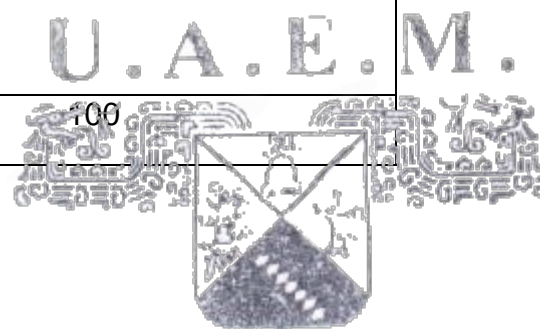
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-----|--------------------------------------|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | (x) | Seminarios | (x) |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | (x) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | (x) |
| Diseño de proyectos | (x) | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | (x) | Monografía | (x) |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | (x) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | (x) |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (x) |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (x) | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (x) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--------------|------------|
| Exámenes | 40 |
| Prácticas | 40 |
| Resumen | 10 |
| Ensayos | 10 |
| Entre otros | |
| Total | 100 |



PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias, con experiencia en la impartición de cursos en manejo fisiología vegetal o bioquímica.

REFERENCIAS

Básicas:

1. Azcón-Bieto, J.; M. Talón. 2008. Fundamentos de fisiología vegetal. McGrawHill, Barcelona, España. 672 p.
2. Duca, M. 2015. Plant Physiology. Springer. Switzerland. 315 p.
3. Gupta K. J.; A. U. Igamberdiev. 2015. Reactive oxygen and nitrogen species signaling and communication in plants. Springer. Oxford, UK. 316 p.
4. Phan, L.S. T.; S. Pal. 2014. Phytohormones: a window to metabolism, signaling and biotechnological applications. Springer. New York, USA. 361 p.
5. Soltani, A.; T. R. Sinclair. 2012. Modeling physiology of crop development, growth and yield. CABI. Wallingford, UK. 322 p.
6. Taiz, L.; E. Zeiger; I.M. Moller; A. Murphy. 2015. Plant Physiology and development. Third Edition. Sinauer. 761 p.

Complementarias:

Web: <http://6e.plantphys.net/>

<http://www.plantphysiol.org/>

Otros:

GENÉTICA MOLECULAR

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Genética molecular | | | | Ciclo de formación: Básico Eje de formación: Básico Semestre: 2 | | | |
| Elaborada por: Dra. María Andrade Rodríguez | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

Es un curso teórico práctico en donde se el estudiante adquiere conocimiento de la composición molecular celular que participa en los procesos genéticos y mecanismos de la herencia para entender la importancia fundamental que tiene la genética para el estudio y la manipulación de los organismos a fin de obtener beneficios en la horticultura. En este curso se estudia la estructura, función de los ácidos nucleicos y procesos celulares que ocurren en las plantas durante la reproducción para entender y poder manipular de manera eficiente la genética de los organismos vegetales.

PROPÓSITOS

Conocer e identificar la estructura y función de las células y sus ácidos nucleicos como las estructuras y moléculas que regulan los mecanismos de la herencia de las plantas, al terminar la unidad de aprendizaje, mediante la revisión y estudio de la información pertinente existente, para poder implementar técnicas de estudios de diversidad, de mejoramiento genético y producción de semillas entre otros, con respeto a los procesos biológicos y con cuidado del ambiente.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| • acidad para la investigación | Cap |
| • acidad de comunicación oral y escrita | Cap |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. ende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional. | Apr |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|---|
| 1. Célula animal y vegetal, moléculas de la herencia. | 1.1. Estructura y función celular. 1.2. Ciclo celular. 1.3. Mitosis y meiosis. 1.4. Estructura y función de los ácidos nucleicos: ARN y ADN. |
| 2. El ácido desoxirribonucleico. | 2.1. Replicación del DNA. 2.2. Lectura de prueba durante la síntesis del |

| | |
|---|--|
| | <p>DNA.</p> <p>2.3. Mutación y reparación del DNA.</p> <p>2.4. Transcripción en procariones.</p> <p>2.5. Transcripción en eucariotes.</p> <p>2.6. Transcripción inversa.</p> <p>2.7. Código genético.</p> |
| 3. El ácido ribonucleico y síntesis de proteínas. | <p>3.1. Tipos de ARN.</p> <p>3.2. Funciones de los ARNs.</p> <p>3.3. Síntesis de proteínas y Fidelidad de la traducción.</p> <p>3.4. Modificaciones post traduccionales.</p> <p>3.5. Inhibidores de la traducción.</p> |
| 4. Inducción y represión de la transcripción. | <p>4.1. Operón lactosa.</p> <p>4.2. Operón triptófano.</p> <p>4.3. Atenuación.</p> <p>4.4. Control positivo y negativo.</p> <p>4.5. Operón arabinosa.</p> |
| 5. Cromosomas eucariotes y mutaciones. | <p>5.1. Tamaño del genoma.</p> <p>5.2. Regiones especializadas de los cromosomas.</p> <p>5.3. Expresión y niveles de expresión de genes.</p> <p>5.4. Mutación a nivel de ADN, caracteres mutantes y proteínas mutantes.</p> <p>5.5. Mutaciones espontáneas e inducidas.</p> <p>5.6. Mecanismos para contrarrestar las mutaciones.</p> <p>5.7. Selección de mutantes y uso de las mutaciones.</p> |

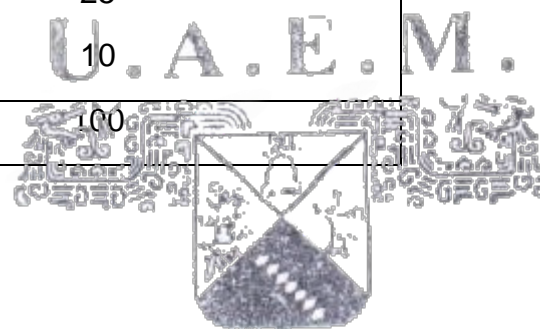
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|---|-------|-------------------------|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | () |
| Trabajo colaborativo | (x) | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | (x) |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | (x) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | (x) |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|----------------------------------|------------|
| Exámenes | 40 |
| Prácticas (asistencia y reporte) | 25 |
| Exposición de temas del curso | 25 |
| Coevaluación | 10 |
| Total | 100 |



PERFIL DEL PROFESOR

Maestro o doctor en ciencias en genética, en biotecnología o en ciencias genómicas

REFERENCIAS

Básicas:

1. Ashraf, M.; Harris, P. 2005. Abiotic stresses: Plant resistance through breeding and molecular approaches (Crop science). Food Products Press. New York. 725 p.
2. Bolívar, Z. F. G. 2007. Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna. Colegio Nacional. México.
3. Brown, T. 2006. Genomes 3. 3rd ed. Garland Science. New York. 713 p.
4. Clark, D.; Pazdernik, N. 2013. Molecular biology. 2a edición. Elsevier. Massachusetts. 907 p.
5. Giovanello, O.; Negrete, J.; Tzal, K. 2006. Biología molecular del gen. 5a ed. Panamericana. Madrid. 776 p.
6. Griffiths, A.; Ayllón Gómez, F. 2008. Genética. 9a ed. McGraw Hill. Madrid. 841 p.
7. Griffiths, A.; Gelbart, W.; Lewontin, R. 2003. Modern Genetic Analysis: Integrating Genes and Genomes. 2nd. ed. W.H. Freeman and Company. New York. 736 p.
8. Groteworld, E.; Chappell, J.; Kellogg, E. 2015. Plant genes, genomes and genetics. Wiley Blackwell. Chichester, West Sussex, UK. 239 p.*
9. Gunther, S. S.; M. Vila; Lina K. Tr. 1973. Genética Molecular. Ed. OMEGA. Barcelona. 713 p.
10. Jiménez, C. E. 2005. Genética y Biología Molecular: Aplicación de los procesos biológicos fundamentales. Editores de Textos Mexicanos. México.
11. Krebs, J.; Goldstein, E.; Kilpatrick, S.; Cwi, S. 2012. Lewim Genes: Fundamentos. 2a edición. Médica Panamericana. México. 809 p.
12. Luque C., J.; Herráez, S. A. 2001. Texto ilustrado de biología molecular e ingeniería genética: Conceptos, técnica y aplicaciones en ciencias de la salud. Elsevier Science. Madrid. 469 p.
13. Morot-Gaudry, J.; Lea, P.; Briat, J. 2007. Functional Plant Genomics. Enfield, NH: Science. 699 p.
14. Nelson, D. L.; Cox, M. M. 2012. Lehninger Principles of Biochemistry. 5th Ed. W. H. Freeman. New York. 1100 p.
15. Watson J. D. 2008. Biología Molecular del Gen. Giovanello, Octavio (Tr.). 6ª edición. Editorial Medica Panamericana. Madrid. 776 p.
16. Watson, J. D.; Baker T. A. 2004. Molecular Biology of the Gene. 5a. Ed. Pearson. San Francisco. 732 p.

17. Watson, J.; Gratzner, W. 2001. A passion for DNA: Genes, genomes, and society. Cold Spring Harbor, N.Y: Cold Spring Harbor Laboratory Press. 264 p.

Complementarias:

Valadez M. E.; Günter K. 2000. Huellas del ADN en Genomas de Plantas: (teoría y protocolos de laboratorio). Mundiprensa. México. 147 p.

Web:

Otros:

INOCUIDAD ALIMENTARIA

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|-----------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Inocuidad Alimentaria | | | | Ciclo de formación: Básico Eje de formación: Básico Semestre: 2 | | | |
| Elaborada por: Dr. Víctor López Martínez | | | | Fecha de elaboración: 28 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales : | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

A nivel mundial, la necesidad de alimentos en volumen y calidad sigue creciendo; a la par ha crecido la preocupación de que los alimentos no contengan peligros que afecten la salud de consumidores, del medio ambiente y del trabajador agrícola. Los alimentos inocuos permiten al agricultor garantizar la comercialización de sus productos, sin limitaciones por residuos de plaguicidas o por la presencia de patógenos.

físicos y/o biológicos.

Sin embargo, la inocuidad exige una capacitación constante de su personal técnico y administrativo, de inversión en infraestructura y equipos y de un compromiso permanente en proteger la integridad inocua del producto.

PROPÓSITOS

El estudiante a lo largo del semestre conocerá la normatividad internacional y nacional aplicados a la producción inocua de alimentos; comprenderá y evaluará los procesos de acreditación y reconocimiento comercial y gubernamental de alimentos inocuos.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| • Compromiso con la preservación del medio ambiente | Co |
| • Compromiso con su medio sociocultural | Co |
| Competencias específicas | |
| • Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. | |
| • Capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuarias con valores, ética y respeto al medio ambiente. | Ser |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|--|--|
| 1. Introducción a la Inocuidad Alimentaria | 1.1.-Calidad de alimentos e inocuidad alimentaria 1.2.- Agentes de contaminación de alimentos de origen vegetal |

| | |
|---|---|
| | <i>1.3.- Riesgos de contaminación</i> |
| 2. Aplicación del marco legal a nivel nacional e internacional de la inocuidad alimentaria de agricultura convencional. | 2.1.- Legislación internacional y nacional 2.2.- Sistemas de acreditación comercial y gubernamental |
| 3. Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria. | 3.1.- <i>Sistema de Reducción de Riesgos de Contaminación Nacional e Internacional (SRRC),</i> 3.2.- <i>Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.</i> 3.3.- <i>Fase Preparatoria y fase productiva de los SRRC.</i> 3.4.- <i>Bitácoras.</i> 3.5.- <i>Procedimientos Operativos Estándar de Sanitizantes (POES)</i> |
| 4. Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura. | 4.1.- <i>Marco Legal.</i> 4.2.- <i>Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCAP).</i> |
| 5. Buen Uso y Manejo de Agroquímicos. | 5.1.- <i>Criterios para seleccionar productos fitosanitarios</i> 5.2.- <i>Calibración de equipos de aspersión.</i> |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|---|-----|-------------------------|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | () |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (X) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | Reporte de práctica | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (X) | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | (X) | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|------------------|-------------------|
| Exámenes | 30% |
| Prácticas | 30% |
| Tareas | 40 % |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias e Ingeniero agrónomo, con cursos de actualización en sistemas de acreditación en inocuidad alimentaria, HACCP, Buen Uso y Manejo de agroquímicos, .

REFERENCIAS

Básicas:

Avendaño B. 2002. Inocuidad en hortalizas: ¿Beneficio para el consumidor o nueva barrera al comercio? CIESTAAM-Universidad Autónoma Chapingo. 32 p.

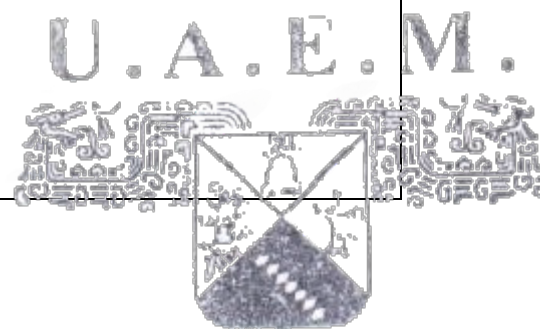
Lu FC, Kacew S. 2002. Lu's basic toxicology: fundamentals, target organs, and risk assessment. Taylor & Francis. 392 p.

Shaw IC. 2018. Food Safety: the science of keeping food safe. Wiley/Blackwell. 568 p.

Complementarias:

Web:

Otros:



PRINCIPIOS DE NUTRICIÓN VEGETAL

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Principios de nutrición vegetal | | | | Ciclo de formación: Básico Eje de formación: Básico Semestre: 1 o 2 | | | |
| Elaborada por: Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres | | | | Fecha de elaboración: 23 de octubre de 2019. | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La mayoría de las especies cultivadas dependen de 17 elementos esenciales para llevar a cabo los procesos fisiológicos que repercuten en todas las expresiones morfológicas de interés antropocéntrico para cubrir parte de sus necesidades alimenticias, medicinales y del espíritu, refiriéndose a las ornamentales. Las complejas interacciones que se dan entre las

plantas con el medio físico-químico y biológico que le rodea, le confiere al campo de la nutrición vegetal la materia prima para entender los principios que la rigen con la finalidad de aprovecharlos en el incremento de la producción y mejoramiento de la calidad física y bioquímica de los productos agrícolas.

PROPÓSITOS

Conocer y comprender los principios de la nutrición mineral de las plantas superiores al término de la unidad de aprendizaje como herramienta en la aplicación de los conocimientos básicos en el aprovechamiento de los recursos naturales para incrementar del rendimiento y la calidad de los cultivos con responsabilidad y compromiso en la preservación del medio ambiente.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|--|-----------|
| • para la investigación | Capacidad |
| • para identificar, plantear y resolver problemas | Capacidad |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. • Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|-----------------|---|
| 1. Introducción | 1.1. Objetivo de la nutrición vegetal y su relación con otras ciencias. 1.2.-Reseña histórica. |

U.A.E.M.



| | |
|--|---|
| 2. Elementos necesarios para las plantas cultivadas. | <p>2.1. Composición del tejido vegetal.</p> <p>2.2. Criterios de esencialidad.</p> <p>2.3. Clasificación de los elementos esenciales.</p> <p>2.4. Funciones de los elementos esenciales.</p> <p>2.5. Elementos benéficos para las plantas.</p> <p>2.6. Niveles de abastecimiento nutrimental.</p> |
| 3. Acceso, absorción y transporte de nutrimentos. | <p>3.1. Acceso nutrimental (Intercepción, flujo de masas, difusión).</p> <p>3.2. Absorción nutrimental (la raíz como órganos de absorción, el espacio libre, estructura y composición de la membrana plasmática, movimientos iónicos).</p> <p>3.3. Transporte nutrimental a larga distancia (vía xilema, vía floema).</p> |
| 4. Crecimiento y actividad radical. | <p>4.1. Crecimiento radical y nutrición vegetal.</p> <p>4.2. Capacidad de absorción mineral de las raíces.</p> <p>4.3. Formas en que la raíz afecta su medio ambiente.</p> |
| 5. Adaptabilidad a presiones nutrimentales. | <p>5.1. Respuesta de las plantas a la deficiencia de hierro (Estrategia I y Estrategia II).</p> <p>5.2. Adaptabilidad a presiones nutrimentales (evasión, tolerancia, mecanismos de adaptación a la deficiencia nutrimental)</p> |

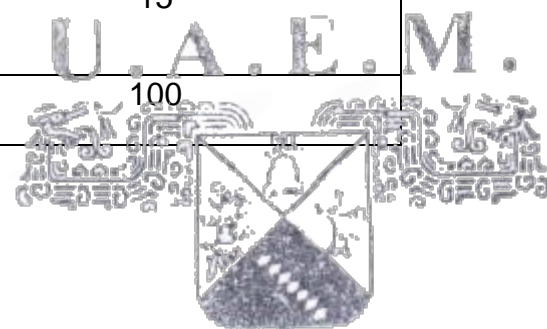
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--------------------------------------|-----|-------------------------|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de texto | (X) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | (X) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | (X) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (X) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (X) |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|-----------------|------------|
| Exámenes | 10 |
| Autoexamen | 40 |
| Ensayo | 35 |
| Exposición oral | 15 |
| Total | 100 |



PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias en Fisiología Vegetal o área afín con experiencia comprobada en docencia e investigación en nutrición de cultivos.

REFERENCIAS

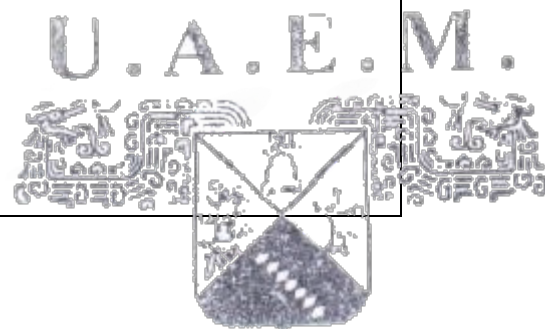
1. Alcántar G., G.; L. I. Trejo-Téllez. 2007. Nutrición de cultivos. Colegio de Postgraduados Mundi-Prensa. Distrito Federal, México. 454 p.
2. Epstein, E.; A. J. Bloom. 2005. Mineral nutrition of plants: principles and perspectives. Second edition. Sinauer Associates. Massachusetts, U.S.A. 400 p.
3. Marschner, H. 2002. Mineral nutrition of higher plants. Second edition. Academic Press. London, England. 889 p.
4. Urrestarazu G., M. 2004. Tratado de cultivo sin suelo. Tercera edición revisada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 914 p.

Complementaria:

1. Robson, A. D. and M. G. Pitman. 1983. Interactions between nutrients in higher plants. pp 147 – 180. *In*: Läuchli A. and R. L. Bielecki. Inorganic Plant Nutrition. Encyclopedia of Plant Physiology.

Otros:

Acta Horticulturæ
Advances in Agronomy
Advances in Soil Science
Agrociencia
Annual Review of Plant Physiology and Molecular Biology
Annals of Botany
Australian Journal of Experimental Agriculture
Biochimica et Biophysica Acta
Journal of American Society of Horticultural Science
Journal of Horticultural Science
Journal of Plant Nutrition
Journal of Plant Physiology
New Phytopathology
Physiologia Plantarum
Plant and Soil
Plant Physiology
Protoplasma
Revista Chapingo Serie Horticultura
Science
Scientia Horticulturæ
Terra Latinoamericana



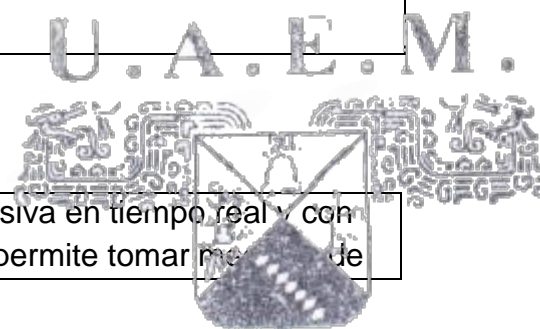
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEPERCEPCIÓN

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|------------------|-------------------|-----------------|--|---------------------------------|--|-------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Sistemas de Información Geográfica y Telepercepción. | | | | Ciclo de formación: Básico Eje de formación: Básico Semestre: 2 | | | |
| Elaborada por: Dr. Víctor López Martínez | | | | Fecha de elaboración: 28 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales : | Créditos : | Tipo de unidad de aprendizaje : | Carácter de la unidad de aprendizaje : | Modalidad : |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La agricultura moderna emplea información de manera masiva en tiempo real y con coberturas geográficas puntuales o de amplio rango; esto permite tomar decisiones de



manejo o control, y de planear el alcance de la aplicación de estas medidas a cualquier espacio geográfico.

Los SIGs dependen de datos tomados en campo y de software que procese la información para permitir un análisis que se proyecta al final en un mapa. La aplicación de estos resultados tiene impacto en ambientes ecológicos, económicos, políticos y sociales.

De igual manera, el desarrollo tecnológico ha implementado el uso de herramientas analíticas de libre acceso, software que permite que cualquier usuario, edite, analice, proyecte y comparta sus resultados.

PROPÓSITOS

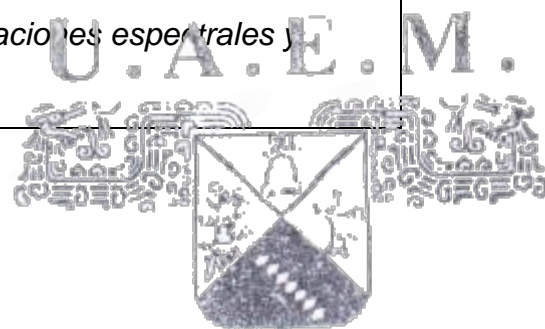
El estudiante a lo largo del semestre utilizará distintas herramientas metodológicas para crear, editar y publicar información geográfica con la ayuda de software libre, y sistemas de captura de imagen satelital y drones; con la finalidad de diseñar mapas temáticos en distintos formatos para integrarlos en el desarrollo de su trabajo de investigación y en la publicación de resultados.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|--|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para la investigación | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de la tecnología de la información y de la comunicación | Hab |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad. • Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción. | Apr |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|--|---|
| 1.- <i>Introducción a la geografía digital</i> | 1.1.- <i>Breve historia de sistemas de información geográfica</i> 1.2.- <i>Historia del desarrollo de elaboración de mapas</i> 1.3.- <i>Escalas, datos y medidas</i> 1.4. <i>Fuentes de información geográfica</i> |
| 2.- <i>Conceptos geográficos básicos</i> | 2.1.- <i>Ubicación espacial y referencia</i> 2.2.- <i>Sistemas de proyección de coordenadas geográficas</i> 2.3.- <i>Modelos de Vectores, ráster y shapefiles</i> |
| 3.- <i>Diseño temático de mapas</i> | 3.1.- <i>Elementos del mapa</i> 3.2.- <i>Requerimientos cartográficos</i> |
| 4.- <i>QGIS</i> | 4.1.- <i>El ambiente QGIS</i> 4.2.- <i>Proyección geoespacial de datos</i> 4.3.- <i>Análisis geoespacial</i> 4.4.- <i>Manejo y edición de tablas de atributos</i> |
| 5. <i>Fundamentos de percepción remota</i> | 5.1.- <i>Introducción a la percepción remota</i> 5.2.- <i>Sensores</i> 5.3.- <i>Transformaciones espectrales y espaciales</i> |



ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-------|--|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | () |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | (X) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | (X) | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | () |
| Otros | | Reporte de práctica | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (X) | Método de proyectos | () |

| | | | |
|---|-------|---|-----|
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | (X) | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|------------------|------------|
| Exámenes | 30% |
| Prácticas | 30% |
| Tareas | 40 % |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias e Ingeniero agrónomo, con cursos de actualización en Sistemas de Información Geográfica, percepción remota, uso y manejo de drones; con experiencia en uso de software libre aplicado a sistemas de información geográfica.

REFERENCIAS

| | |
|-----------------|--|
| Básicas: | Bolstad P. 2019. GIS Fundamentals, a first text on Geographic Information Systems. XanEdu Publishing Inc. 764 p. |
| | Demers MN. 2009. Fundamentals of Geographic Information Systems. Wiley. New Jersey, USA. 442 p. |

Longley P. 2011. Geographic information systems & science. Wiley. New Jersey, USA. 454 p.

Complementarias:

QGIS ver. 3.8.3.

Web:

Otros:



MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



EJE METODOLOGICO



ANÁLISIS Y ESCRITURA DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|-----------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Análisis y escritura de artículos científicos | | | | Ciclo de formación: Básica Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 3 o 4 | | | |
| Elaborada por: Dra. Mariana Pedernera Romano | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales : | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teorico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La UA tiene dos objetivos principales: uno que el estudiante adquiera la capacidad de comprender y analizar artículos científicos relacionados a su área de estudio; dos, que tenga las herramientas de escritura y redacción para poder escribir un artículo científico. Así mismo conocerá las partes que conforman un artículo y que debe contener cada una de ellas. Para participar en el curso de debe contar ya con resultados de su investigación, por lo que se sugiere que sea en el último año de la maestría. Cupo limitado a 5 estudiantes dado el seguimiento individual que se da en el curso.



PROPÓSITOS

Conocer, comprender y aplicar las herramientas para poder analizar información de artículos científicos, así como tener las herramientas básicas de escritura y redacción de un artículo. Conocer las partes que forma un artículo.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---------------------------------|---|
| • | Capacidad para la investigación |
| • | Capacidad de comunicación oral y escrita |
| Competencias específicas | |
| • | Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad. |
| • | Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|---|
| 1. Escritura de un artículo científico. | 1.1 Conceptos básico de redacción 1.2 Definición un artículo científico. 1.3 Partes que conforman un artículo científico |
| 2. Análisis de artículos científico | 2.1 Métodos de búsqueda de artículos científicos 2.2 Tipos de artículos 2.3 Análisis comparativo de artículos científicos |
| 3. Escritura de un artículo científico. | 3.1 Descripción de cada parte del artículo científico: título, resumen, introducción, hipótesis, objetivos, material y métodos. |

| | |
|--|---|
| | resultados, discusión, conclusión y bibliografía. |
|--|---|

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|---|------|---|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | (X) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (X) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | (X) | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (X) |
| Trípticos | () | Exposición oral | () |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | (x) | Analogías | () |

| | | | |
|--|-----|--|-------|
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (x) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

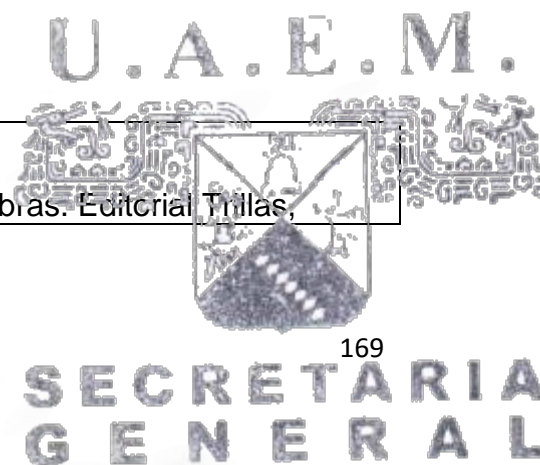
| Criterios | Porcentaje |
|-------------------------------|-------------------|
| Exámenes | 40 % |
| Tareas y actividades en clase | 60% |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESOR

| |
|---|
| Doctorado, Médico Veterinario Zootecnista |
|---|

REFERENCIAS

| |
|---|
| Básicas: Guía de redacción Científica, de la investigación a las palabras. Editorial Trillas, |
|---|





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



Autores. David Lindsay, Pascal Poindron y Teresa Morales, 2013.

Redacción y preparación del artículo científico. Colegio de posgraduados, Tercera Edición. Autor. Jorge Alvarado López. 2009

Complementarias: Artículos científicos

Web: pub med, google académico, etc.

Otros:



ASPECTOS SOCIOCULTURALES DE LAS CADENAS AGROALIMENTARIAS

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Aspectos socioculturales de las cadenas agroalimentarias | | | | Ciclo de formación: Investigación Eje de formación: Teórico-Methodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dra. Kim Sánchez Saldaña | | | | Fecha de elaboración: 10 de octubre de 2019. | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 4 | 0 | 4 | 8 | Elegible | Teórico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

Conocer los modelos de encadenamiento productivo para el estudio de comunidades rurales y las unidades territoriales en las cuales se localizan los diversos agentes productivos que forman parte de las cadenas agroalimentarias.

PROPÓSITOS

Conocer principales propuestas teóricas y metodológicas para el estudio de las...



productivas agroalimentarias
 Evaluar el impacto de la expansión agroindustrial y la globalización sobre las cadenas agroalimentarias, sus correspondientes eslabones y agentes.
 Distinguir propuestas centradas en la calidad y la innovación como estrategias de competitividad.
 Identificar enfoques analíticos que combina variables territoriales y ambientales, así como las pautas culturales de los productores primarios.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|--------------|
| • para la investigación | Capacidad |
| • para identificar, plantear y resolver problemas | Capacidad |
| Competencias específicas | |
| • plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | Ser capaz de |
| • plantear proyectos que contribuyan al desarrollo rural regional y nacional | Ser capaz de |
| • utilizar modelos procesuales para identificar agentes económicos y prácticas vinculados a la producción, transformación y comercialización de productos agropecuarios | Ser capaz de |

CONTENIDOS

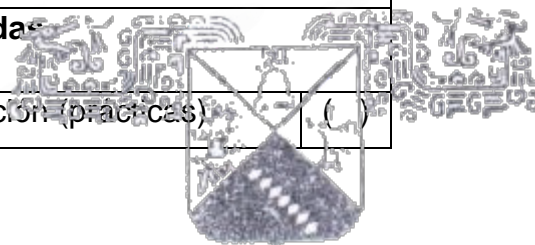
| Bloques | Temas |
|--|--|
| 1. Teorías y métodos para el estudio de las cadenas agroalimentarias | 1.1. El sistema agro-alimentario en el contexto de la globalización 1.2. Agenda de investigación de un campo multidisciplinario 1.3. Principales modelos y perspectivas de análisis de los encadenamientos productivos |
| 2. Cadenas complejas y Estrategias de abasto | 2.1. Complejos agroindustriales y globalización: cambios en la articulación del sector agrario 2.2. Agroindustrias y agricultura por contrato. |

| | |
|--|--|
| | 2.3. Redes transnacionales y las cadenas globales de mercancías |
| 3. Sistemas Agro Alimentarios, Supermercados y Consumo | 3.1. Sistemas Agroalimentarios y grandes distribuidores 3.2. Supermercados y su impacto sobre la comercialización de pequeños productores. 3.3. Consumo. Pautas culturales y transformaciones |
| 4. Cadenas productivas y de valor en América Latina | 4.1. Políticas y estrategias para el desarrollo competitivo de las agro-cadenas en Latinoamérica impulsadas por organismos internacionales con enfoque de cadenas. 4.2. Estudios de caso desde diferentes modelos de cadenas de valor |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--------------------------------------|------|-----------------------------|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (X) | Análisis de textos | (X) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | (X) |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | (X) |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (X) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o | (X) | Experimentación (prácticas) | () |

U.A.E.M.



| | | | |
|--|---------|--|------|
| exposición) por parte del docente |) | | |
| Debate o Panel | (X) | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (X) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (X) |
| Estudio de Casos | (x) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | (X) |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | (X) |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|---------------------------|------------|
| Participación en clase | 20 |
| Exposiciones individuales | 20 |
| Reportes de lectura | 20 |
| Examen escrito | 40 |

| | |
|--------------|-----|
| Total | 100 |
|--------------|-----|

PERFIL DEL PROFESOR

| |
|--|
| Doctorado en Ciencias Sociales (Sociología, Antropología y afines) |
|--|

REFERENCIAS

Básicas:

1. Bonanno, Alessandro, "La globalización agro-alimentaria: sus características y perspectivas futuras", *Sociologías*, vol. 5, núm. 10, julio-diciembre, 2003, pp. 190-218, Universidade Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre, Brasil.
2. Wim Pelupess y César Romero (eds), *Teoría y práctica del enfoque de cadenas globales de mercancías en América Latina*, IESE, Universidad Mayor de San Simón, Bolivia, y DRI, Universidad de Tilburg, Holanda, 2003
3. Díaz P., Rafael A. y Frank Hartwich, "Cadenas de valor: un paso innovador para la agricultura Centroamericana", *Alternativas para el Desarrollo*, N°96, 2005, FUNDE, El Salvador.
4. Gereffi, Gary and Korzeniewicz (eds.), *Commodity Chains And Global Capitalism*, PRAEGER, Westport, Conneticut, 1994.
5. Yumbra Mantilla, María Rosa "Encadenamiento agroalimentario: ¿solución sustentable de desarrollo rural o consolidación del poder agroindustrial?", *Eutopía*, Núm. 2, octubre 2011, pp. 115-134, Quito, FLACSO

Complementaria

1. Friedland, William y David Goodman "Agenda de investigación: el Sistema de Frutas y Vegetales Frescos", en *Revista Internacional de Sociología sobre Agricultura y Alimentos*, vol. 3, 1993, pp. 174 a 179.
2. Tobasura, Isaías y Carlos Eduardo Ospina "Cadena de la mora en Caldas, Colombia: beneficios e impactos, *Eutopía*, Número 2, octubre 2011, pp. 81-100.
3. **Torres Salcido, G. y R. M. Larroa Torres (coords.)**, *Los sistemas agroalimentarios localizados. Identidad territorial, construcción de capital social e instituciones*, CEIICH, UNAM, 2012
4. González, Humberto "Las redes transnacionales y las cadenas globales de mercancías: la agricultura de exportación en México", en *Les Cahiers ALHIM*, Migraciones, Guatemala, Mexique, Numéro 2-2001.
5. Baquero-Melo, Jairo "Vulnerabilidad socioecológica y socioeconómica en cadenas de valor"



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



agrícola El caso de la producción de Plátano en Colombia”, *Revista Latinoamericana de Estudios Rurales*, II (3), 2017, 96-128.

6. Pablo Laguna, Zina Cáceres y Aurélie Carimentransd “Del Altiplano sur boliviano hasta el mercado global: coordinación y estructuras de gobernanza en la cadena de valor de la quinua orgánica y del Comercio Justo”, *Agroalimentaria*, 22, enero-junio 2006, pp. 63-76.



BIOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS POSCOSECHA DE ORNAMENTALES

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Biología y tecnologías poscosecha de ornamentales | | | | Ciclo de formación: Investigación Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Irán Alía Tejacal | | | | Fecha de elaboración: 23 de octubre de 2019. | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa educativo en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La producción de ornamentales en México es importante, ya que genera empleos y derrama económica en los lugares donde se cultivan. En el presente curso se estudian las flores de corte ya que representan la mayor producción de ornamentales que se producen en México; sin dejar de estudiar algunos aspectos de las ornamentales de flor en contenedor y algunos follajes. Los principales aspectos que

se estudian son relacionados al entorno de producción y poscosecha de las ornamentales, el proceso de senescencia, las relaciones hídricas, soluciones pulso, acondicionamiento y algunos tópicos especiales en desordenes fisiológicos. El curso es para estudiantes que previamente hay cursado floricultura y que se especializan en el manejo de ornamentales durante el manejo poscosecha

PROPÓSITOS

Conocer, investigar y desarrollar al final de la unidad académica, como herramienta para la toma de decisiones dentro de proyectos de investigación con temas afines, para proponer soluciones a problemáticas en el área con responsabilidad y compromiso en la presencia del medio ambiente.

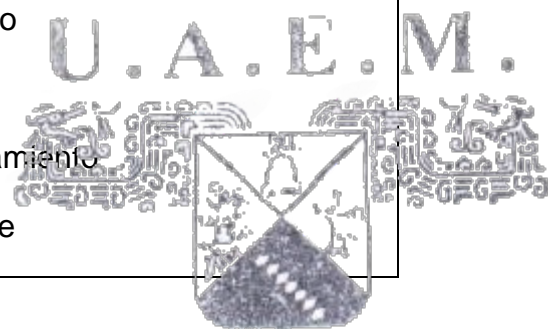
COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad para la investigación | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad de comunicación oral y escrita | Cap |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. | Ser |
| <ul style="list-style-type: none"> ● capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | Apr |
| <ul style="list-style-type: none"> ● ende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional. | Apr |



CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|---|
| 1.- Introducción | 1.1.- La industria de las ornamentales. 1.2.- Calidad en ornamentales. 1.3.- Cuantificación de las pérdidas de calidad en ornamentales. 1.4. Factores que afectan la calidad de plantas. |
| 2.- Senescencia floral | 2.1. Definición y terminología. 2.2. Bioquímica de la senescencia floral. 2.3. Regulación hormonal de la senescencia floral. 3.4. Punto de compensación de luz. |
| 3.- Soluciones pulso en flores de corte | 3.1. Relaciones hídricas en flores de corte. 3.2. Estrés hídrico. |
| 4. Soluciones químicas para mantener la calidad en ornamentales | 4.1. Tipos de soluciones en flor de corte y follajes. 4.2. Composición de solución de florero. 4.3. Manejo del etileno en plantas de maceta. |
| 5.- Acondicionamiento y manejo de flores de corte | 5.1. Precooling 5.2. Clasificado 5.3. Empaque 5.4. Almacenamiento 5.5. Transporte |



| | |
|--|---|
| | 5.6. Problemas fisiológicos: Abscisión, amarillamiento y oscurecimiento, geotropismo. |
|--|---|

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-------|--|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | (x) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | (x) | Seminarios | (x) |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | (x) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | (x) |
| Diseño de proyectos | (x) | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | (x) | Monografía | (x) |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | (x) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | (x) |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (x) |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (x) | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (x) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Crterios | Porcentaje |
|--------------|------------|
| Exámenes | 40 |
| Practicas | 40 |
| Resumen | 20 |
| Ensayos | 10 |
| Entre otros | |
| Total | 100 |

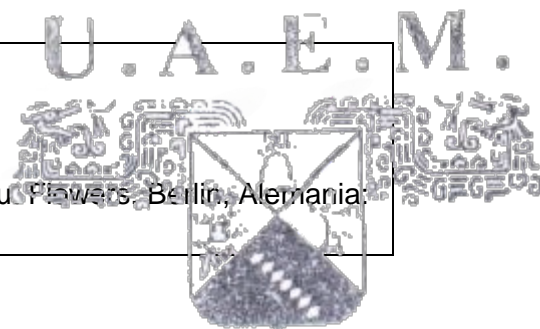
PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias, con experiencia en la impartición de cursos poscosecha de productos hortícolas u ornamentales.

REFERENCIAS

Básicas:

1. Arief, Z. M. (2016). Postharvest Physiology and Handling of Cut Flowers. Berlin, Alemania: Scholar's Press.



2. Parrek, S. (2016). Postharvest Ripening Physiology of Crops. Boca Raton, Florida, USA: CRC Press.
3. Greer, L., J. M. Dole. (2009) Woody cut Stems for Growers and Florists. Production and Post-Harvest Handling of Branches for Flowers, Fruit and Foliage. Portland, USA: Timber Press.
4. Maree, J., B.-E., Van Wyk. 2010. Cut Flowers of the World. A Complete Reference for Growers and Florist. Portland, USA: Timber Press.
5. Reid, M. S. 2009. Poscosecha de las Flores Cortadas. Manejo y recomendaciones. Bogotá, Colombia: Hortitecnia.

Complementarias:

1. Salunkhe, D.K., N.R. Bhat, B. B. Desai. 1990. Postharvest biotechnology of flowers and ornamentals plants. Springer-Verlag. 192 p.

Web:

<https://www.tandfonline.com/loi/thsb20>

<http://www.scielo.br/revistas/oh/iaboutj.htm>

Otros:

BIOMEDICINA ANIMAL

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Biomedicina animal | | | | Ciclo de formación: Investigación Eje de formación: Teórico-Methodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Fernando Iván Flores Pérez | | | | Fecha de elaboración: 23 de octubre de 2019. | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

En este área del conocimiento se revisan conocimientos relativos a biomedicina animal lo que implica a ciencias como lo son la bioquímica, inmunología, química, biología, biología celular y tisular, anatomía, morfología, fisiología, patología, microbiología, zoología entre otras, finalmente la biomedicina aplica los principios de las ciencias naturales en la práctica clínica considerando los procesos fisiopatológicos desde un punto de vista molecular hasta el funcionamiento de...

organismo completo, la biomedicina contribuye a la entendimiento de padecimientos y alteraciones además de proponer la creación de nuevas terapias y perfeccionar el diagnóstico. El curso está basado en la revisión de artículos científicos, así como la participación de ponentes invitados que comparten sus experiencias en investigación Biomédica.

PROPÓSITOS

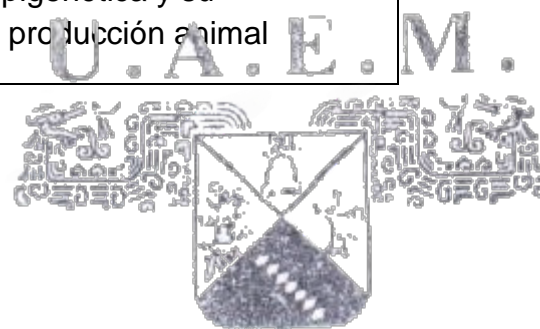
Que el estudiante comprenda los conceptos de la biomedicina animal, que contribuyen al entendimiento, diagnóstico y tratamiento de padecimientos en los animales, así como también entender estos mecanismos de manera comparada con el humano.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad para la investigación | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. ● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad. ● Ser á capaz de formar un criterio crítico con respecto a la literatura de su área, en este caso la producción animal y la salud animal , que le permita identificar ideas creativas y novedosas, para plantear investigación. | |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|--|---|
| 1. Conceptos generales de fisiopatología animal y técnicas experimentales útiles en la investigación biomédica básica. | 1.1. PCR, Wester blot, Southern blot , ELISA, citometria de flujo, técnicas de microscopia e inmunotinciones. |
| 2. Modelos animales en la experimentación biomédica. | 2.1. Uso de diversos modelos animales en la experimentación biomédica, animales manipulados genéticamente y animales convencionales. |
| 3. Vías de señalización celular | 3.1 Características generales y específicas de diversas vías de señalización implicadas en el crecimiento, desarrollo, diferenciación y proliferación celular. |
| 4. Vacunología aplicada a la resolución de problemas de salud animal y neuro etología. | 4.1. Vacunas e inmunoterapias novedosas en contra de enfermedades de importancia en salud pública y veterinaria. 4.1 Etoparasitología, interacción huésped parasito, mecanismos neuroinmunoendocrinos implicados en cambios conductuales. |
| 5. Terapia génica aplicada en animales e importancia de la epigenética | 5.1. Diseño de fármacos, control biológico de enfermedades parasitarias. Integración del conocimiento mediante el uso de biología de sistemas en biomedicina animal, generalidades, aplicaciones, epigenética y su importancia en producción animal |



ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-------|--|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | (x) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | () |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (x) |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--|------------|
| Participación diaria en clase a través de exposiciones y discusión | 70 |
| Entrega de artículos científicos | 30 |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

| |
|--|
| Médico Veterinario, químico farmacobiólogo o ingeniero en producción animal con grado de doctor en ciencias biomédicas o áreas afines. |
|--|

REFERENCIAS

Básicas:

Otras:

Revisión de revistas científicas como

BioMed Research International

Cell

Nature

Parasitology

Physiology and behaviour

The Veterinary journal

Veterinary pathology

BIOQUÍMICA Y METABOLISMO POSCOSECHA DE FRUTAS Y HORTALIZAS

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|---|---------------------------------------|--|-------------------|
| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Bioquímica y metabolismo poscosecha de frutas y hortalizas. | | | | Ciclo de formación: Investigación Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 o 2 | | | |
| Elaborada por: Dr. Irán Alía Tejacal | | | | Fecha de elaboración: 23 de octubre de 2019. | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa educativo en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

Las frutas y hortalizas sufren una serie de transformaciones durante poscosecha y es necesario que se mantengan armónicamente para conservar la calidad deseada. Es necesario por lo tanto conocer aspectos bioquímicos y del metabolismo de los productos hortícolas en poscosecha que ayuden a entender las respuestas fisiológicas de los mismos y puedan ser posteriormente aplicados en el desarrollo de tecnologías poscosecha, para mantener por más tiempo la vida útil de las frutas y hortalizas.

PROPÓSITOS

En el presente curso teórico-práctico el estudiante estudiará, analizará y comprenderá los conceptos básicos de la bioquímica y metabolismo de los frutos y hortalizas después de cosechados o cortados. El estudio del metabolismo primario y secundario, así como los productos más importantes de cada uno, son fundamentales, y durante el curso se estudiarán los avances más recientes en esta disciplina. Los desórdenes que se presentan durante el desarrollo y poscosecha del fruto, así como el conocimiento de las respuestas bioquímicas y metabólicas, son necesarias para evitar y diseñar estrategias de manejo en poscosecha. Finalmente, durante las últimas décadas la importancia del consumo de frutas y hortalizas, así como el aporte de compuestos bioactivos y los factores pre y poscosecha que favorecen su incremento o afectan negativamente, son importantes estudiarlas desde el punto de las respuesta bioquímicas y metabólicas de los productos de interés antropocéntrico, ya que con este conocimiento se podrá hacer propuestas sustentables de manejo pre y poscosecha de las frutas y hortalizas.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---------------------------------|-----|
| ● | Cap |
| ● | Cap |
| Competencias específicas | |
| ● | |
| ● | Ser |
| ● | Apr |

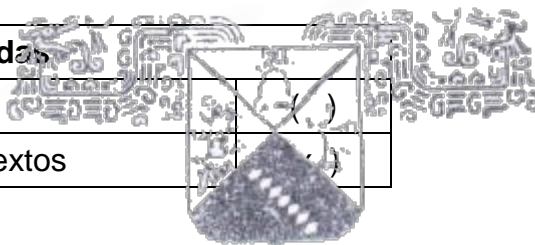
CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|--|---|
| 1. Procesos metabólicos de los productos hortícolas cosechados. | 1.1. Metabolismo primario: respiración 1.2. Metabolismo secundario: ruta del ácido siquímico, ruta del ácido mevalónico, ruta de isoprenoides. |
| 2. Productos metabólicos primarios. | 2.1. Carbohidratos 2.2. Proteínas y aminoácidos 2.3. Lípidos 2.4. Ácidos nucleicos |
| 3. Productos metabólicos secundarios. | 3.1. Ácidos orgánicos 3.2. Pigmentos 3.3. Compuestos volátiles 3.4. Fenoles 3.5. Vitaminas 3.6. Fitohormonas |
| 4. Metabolismo de los desórdenes poscosecha. | 4.1. Daño por temperatura 4.2. Alteración por deficiencias nutricionales 4.3. Daño por gases 4.4. Senescencia 4.5. Misceláneos |
| 5.- Propiedades nutricionales y benéficas de los productos hortícolas. | 5.1. Compuestos bioactivos y capacidad antioxidante. 5.2. Efecto benéfico compuestos bioactivos. 5.3. Factores precosecha que incrementan la acumulación de productos bioactivos. |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | |
|--------------------------------------|-------|--------------------|
| Aprendizaje basado en problemas | (x) | Nemotecnia |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos |

U.A.E.M.



| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | (x) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | (x) |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | (x) |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | () |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | (x) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | (x) |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (x) | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (x) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | (-) |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras); | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--------------|------------|
| Exámenes | 40 |
| Prácticas | 40 |
| Resumen | 10 |
| Ensayos | 10 |
| Entre otros | |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias, con experiencia en la impartición de cursos en bioquímica, fisiología vegetal o postcosecha de productos hortícolas.

REFERENCIAS

Básicas:

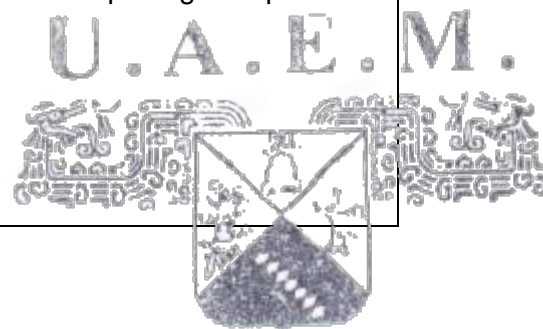
1. Yahia, E. M. 2011. Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits. V. 1. Fundamental issues. Philadelphia, USA. 500 p.
2. Thompson, A. K. 2014. Fruit and vegetables. Harvesting, handling and storage. V. 1 y 2. Introduction and fruit. Oxford, UK. 991 p.
3. Nath, P., M. Bouzayen, A. K. Matoo, J. C. Pech. 2014. Fruit ripening, physiology, signaling and genomics. CABI. Oxford, UK. 319 p.
4. Buchanan, B. B., W. Gruissem, R. L. Jones. 2015. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. Wiley Blackwell. Chichester, UK. 1264 p.
5. Tonetto, S. de F., S. Pareek. 2019. Postharvest physiological disorders in fruit and vegetables. CRC Press. Boca Raton, FL. USA. 853 p.

Complementarias:

1. Kays, S. J., R. E. Paull. 2004. Postharvest Biology. Exon Press. 568 p.
2. Seymour, G. B., J. E. Taylor, A. Tucker. 1993. Biochemistry of Fruit Ripening. Chapman and Hall. London, UK. 454 p.

Web:

<https://www.youtube.com/watch?v=YO244P1e9QM>





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



<https://journals.ashs.org/jashs/abstract/journals/jashs/jashs-overview.xml>

Otros:



BIOTECNOLOGÍA DE LA REPRODUCCION EN ANIMALES

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|---|--|---|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Biotecnología de la reproducción en animales | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dra. Mariana Pedernera Romano | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales : | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje : | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La UA aportará al estudiante de maestría conocimiento esencial sobre las técnicas de biotecnología reproductiva en animales domésticos. La biotecnología de la reproducción animal es una herramienta básica y aplicada para la producción animal. Continuamente se hace investigación sobre las diferentes técnicas que implican varias áreas de conocimiento básico como fisiología, endocrinología, neurología

histología, entre otras

PROPÓSITOS

Conocer, comprender y aplicar las biotecnologías en la reproducción de los diferentes animales de interés zootécnico, a través de investigación bibliográfica, prácticas de campo y laboratorio para aplicar el conocimiento adquirido en el manejo productivo de los animales con una actitud participativa en un entorno de respeto y colaboración. conocimientos, habilidades, actitudes y valores, que el estudiante adquirirá al concluir el proceso de aprendizaje.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad para la investigación | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad de comunicación oral y escrita | Cap |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | Ser |
| <ul style="list-style-type: none"> ● ende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional. | Apr |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|---|
| 1. Fisiología de la reproducción | 1.1 Eje hipotálamo-hipófisis-gonadal 1.2.1 Hormonas reproductivas 1.2 Pubertad 1.3 Gametogénesis 1.4 Ciclo estral y foliculogénesis 1.5 Gestación 1.5.1 Métodos de diagnóstico de gestación 1.6 Parto 1.7 Puerperio |
| 2. Factores que afectan la reproducción | 2.1 Anestro e infertilidad. 2.2 Fotoperiodo. 2.3 Nutrición. 2.4 Salud animal. 2.5 Genéticos. 2.6 Hormonal. 2.7 Bioestímulos. |
| 3. Técnicas de la biotecnología de la reproducción. | 3.1 Sincronización del ciclo estral 3.2 Superovulación 3.3 Inseminación artificial 3.4 Conservación de gametos 3.5 Sexado de espermatozoides 3.6 Transferencia de embriones 3.7 Clonación |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-----|--|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | (X) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (X) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | (X) | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | (X) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | (X) |
| Lectura comentada | (X) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | (X) | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de | () | Actividades generadoras de | () |

| | | | |
|---|-----|-------------------------------------|-----|
| videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | | información previa | |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|-------------------------------|------------|
| Exámenes | 40 |
| Prácticas | 30 |
| Tareas y actividades en clase | 30 |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

| |
|---|
| Doctorado, Médico Veterinario Zootecnista |
|---|

REFERENCIAS

| |
|---|
| <p>Básicas:</p> <p>Reproducción de animales domésticos (2009). C. Galina. 3ra edición. Ed. Limusa.</p> <p>Reproducción e Inseminación artificial (2002). Hafez, 7ma edición. McGraw Hill.</p> <p>Fisiología Animal (1992). Eckert R, Randall D.A., McGraw Hill, Mexico</p> <p>Inseminación artificial y transferencia de embriones en animales de granja (2002).</p> |
|---|

Duran RF. Colombia. Grupo Latino Editores

Complementarias:

Artículos científicos

Web:

pub med, google académico, etc.

Otros:

Manuales técnicos

CONTROL BIOLÓGICO

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|---|--------------------------------|--|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Control Biológico | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 – 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Guadalupe Peña Chora | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje : | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico o Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

El crecimiento de la población mundial ha transformado una proporción grande de la superficie terrestre provocando disturbios ambientales, ya que al concentrarse en grandes ciudades altera los ecosistemas para cubrir sus necesidades de habitación, vestido y alimentación, desforestando selvas tropicales.

practicando la agricultura de subsistencia e intensiva o expandiendo las áreas urbanas. Para la producción de alimentos se han modificado grandes extensiones de tierra para cultivar pocas especies de plantas en grandes superficies generando el desarrollo de plagas (insectos, bacterias, nematodos, hongos, virus y malezas). Las plagas pueden producir destrucciones masivas de cultivos importantes y esta destrucción causa grandes efectos socioeconómicos. Para el control de éstas plagas se utilizan plaguicidas químicos, sin embargo, el uso indiscriminado ha generado contaminación de suelos, agua, aire, alimentos y efectos negativos sobre organismos no blancos, además de que causan enfermedades al hombre. También las plagas han desarrollado resistencia a los productos químicos requiriéndose mezclas de varios productos, incrementando de dosis, los costos de producción. Una alternativa es el Control Biológico que es el uso de los enemigos naturales (depredadores, parasitoides, hongos, bacterias, virus y nematodos, principalmente) para regular las poblaciones de las plagas. El control Biológico es inocuo al hombre, plantas, animales y no causa problemas de contaminación. Por lo que es importante conocer las bases científicas que los sustentan.

PROPÓSITOS

Conocer, identificar y función de los agentes de control biológico al término de la unidad de aprendizaje como herramienta en el desarrollo de proyectos productivos agropecuarios para el controlar las plagas y aprovechar el entorno con responsabilidad y compromiso en la preservación del medio ambiente.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

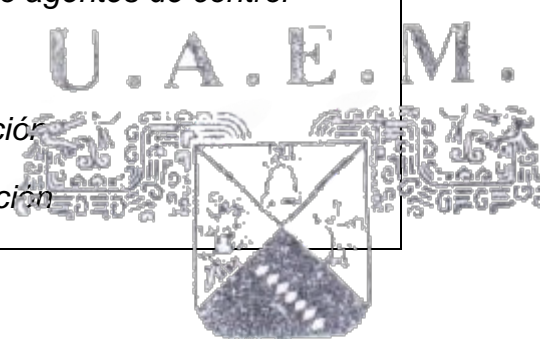
| Competencias genéricas | |
|---|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • compromiso con la preservación del medio ambiente | <p>Cap</p> <p>Co</p> |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a | |

| |
|--|
| <p>problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad. • Ser capaz de plantear proyectos que contribuyan al desarrollo rural regional y nacional. |
|--|

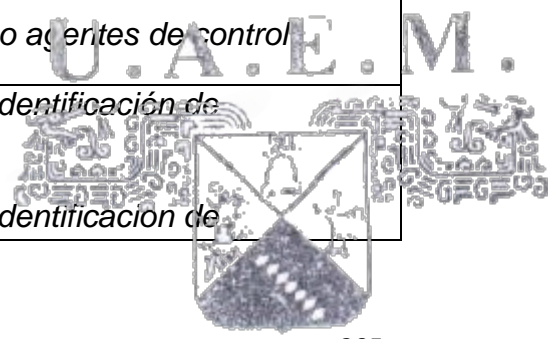
CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|--|
| 1.- Generalidades del control biológico | 1.1.- Desarrollo histórico 1.2.- Alcances del control biológico 1.2.- Concepto de plaga 2.1.- Control natural |
| 2.- Estrategias del control biológico | 2.2.- Control biológico clásico 2.3.- Control biológico por conservación 2.4.- Control biológico por incremento |
| 3.- Control macrobiológico | 3.1.- Parasitoides 3.1.1.- Biología de parasitoides 3.1.2.- Grupos taxonómicos de parasitoides 3.2.- Depredadores 3.2.1.- Biología de depredadores 3.2.2.- Grupos taxonómicos de depredadores |
| 4.- Control microbiológico | 4.1.- Generalidades |

| | |
|--|---|
| | <p>4.1.1.- <i>Entomopatógenos</i></p> <p>4.1.2.- <i>Portal de entrada</i></p> <p>4.1.3.- <i>Toxinas microbianas</i></p> <p>4.1.3.- <i>Infección</i></p> <p>4.1.4.- <i>Proceso de infección</i></p> <p>4.1.5.- <i>Infecciones agudas, crónicas y latentes</i></p> <p>4.1.6.- <i>Patogenicidad y virulencia</i></p> <p>4.1.7.- <i>Dosis</i></p> <p>4.1.8.- <i>Signos, síntomas y síndromes</i></p> <p>4.1.9.- <i>Proceso de infección</i></p> <p>4.1.10.- <i>Infecciones agudas, crónicas y latentes</i></p> <p>4.1.11.- <i>Postulados de Koch</i></p> <p>4.1.12.- <i>Diagnóstico</i></p> <p>4.2.- <i>Virus</i></p> <p>4.2.1.- <i>Introducción</i></p> <p>4.2.2.- <i>Clasificación</i></p> <p>4.2.3.- <i>Biología</i></p> <p>4.2.4.- <i>Ecología</i></p> <p>4.2.5.- <i>Uso como agentes de control</i></p> <p>4.3.- <i>Bacterias</i></p> <p>4.3.1.- <i>Introducción</i></p> <p>4.3.2.- <i>Clasificación</i></p> |
|--|---|



| | |
|-----------------------------|---|
| | <p>4.3.3.- <i>Biología</i></p> <p>4.3.4.- <i>Ecología</i></p> <p>4.3.5.- <i>Uso como agentes de control</i></p> <p>4.4.- <i>Protistas</i></p> <p>4.4.1.- <i>Introducción</i></p> <p>4.4.2.- <i>Clasificación</i></p> <p>4.4.3.- <i>Biología</i></p> <p>4.4.4.- <i>Ecología</i></p> <p>4.4.5.- <i>Uso como agentes de control</i></p> <p>4.5.- <i>Hongos</i></p> <p>4.5.1.- <i>Introducción</i></p> <p>4.5.2.- <i>Clasificación</i></p> <p>4.5.3.- <i>Biología</i></p> <p>4.5.4.- <i>Ecología</i></p> <p>4.5.5.- <i>Uso como agentes de control</i></p> <p>4.6.- <i>Nematodos</i></p> <p>4.6.1.- <i>Introducción</i></p> <p>4.6.2.- <i>Clasificación</i></p> <p>4.6.3.- <i>Biología</i></p> <p>4.6.4.- <i>Ecología</i></p> <p>4.6.5.- <i>Uso como agentes de control</i></p> |
| <p>5.- <i>Prácticas</i></p> | <p>5.1.- <i>Colecta e identificación de parasitoides.</i></p> <p>4.2.- <i>Colecta e identificación de</i></p> |



| | |
|--|--|
| | <p>depredadores.</p> <p>4.3.- Aislamiento de virus</p> <p>4.4.- Aislamiento de bacterias</p> <p>4.5.- Extracción de protistas</p> <p>4.6.- Aislamiento de hongos</p> <p>4.7.- Aislamiento de nematodos</p> <p>4.8.- Bioensayos</p> |
|--|--|

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-------|-----------------------------|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | (x) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (x) | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | (x) | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | (x) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | (x) | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | (x) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación | (x) |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| | | documental | |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | (x) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | (x) | Actividades generadoras de información previa | (x) |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--------------------|------------|
| Exámenes | 40 |
| Prácticas | 30 |
| Resumen | 15 |
| Ensayos | 15 |
| Entre otros | |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESOR

| |
|---------------------------------------|
| Dr. Especialista en Control Biológico |
|---------------------------------------|

REFERENCIAS

Arredondo-Bernal, H. C. y L. A. Rodríguez-del-Bosque (eds.). 2008. Casos de Control Biológico en México. Ed. MundiPrensa, México. 423 p.

Borgio, J. F., K. Sahayaraj y I. A. Susurluk (Eseditores). 2011. Microbial Insecticides: principles and applications. Ed. Nova Science Publishers, Inc. 492 p.

De Bach. 1984. Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas. Ed. CECOSA. 949 p.

Fernández-Ruvalcaba, Manuel (autor). 2009. Perspectivas de Control Bilógico parasitario y nuevas alternativas en el sector pecuario. Rodrigo Rosario Cruz y Zeferino S. García Vázquez (Eds.). Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Disciplinaria en Parasitología Veterinaria. Libro Científico no. 2. 325 p.

Gaugler, R. y Harry, K.H. (Eds.). 2017. Entomophatogenic nematodes in biological control. CRC Press. 381 p.

Hajek, A. y Eilenberg, J. 2018. Natural enemies. An introduction to biological control. 2a. Edición. Cambridge University Press. 454 p.

Heimpel, G.E. y Mills, N.J. (Eds.). 2017. Biological control: ecology and applications. Cambridge University Press. 386 p.

Lacey, L. (Ed.). 1997. Manual of techniques in insect pathology. Academic Press. 409 p.

Lacey, Lawrence A. (Ed.). 2012. Manual of techniques of Invertebrate Pathology. 2a Edición. Academic Press. 471 p.

Lacey, L. A. y H. K. Kaya (Eds.). 2007. Field Manual of Techniques in Invertebrate pathology. "2a edición". Springer. 868 p.

Poinar Jr., G. O. y Thomas, G. M. 1984. Laboratory Guide to Insect Pathogens and Parasites. 379 p.

Rodríguez del Bosque, L. A. y H. C. Arredondo-Bernal (Eds.). 2007. Teoría y Aplicación del Control Biológico. Sociedad Mexicana de Control Biológico, México. 303 p.

Robertson, J. L., R. M. Russell, H. K. Preisler y N. E. Savin. 2007. Bioessays with Arthropods. 2a. Ed. CRC Press. 199 p.

Soberon, M., Gao, Y. y Bravo, A. (Eds.) 2015. Bt Resistance: Characterization and strategies for GM

crops expressing *Bacillus thuringiensis* toxins (CABI Biotechnology Series).



Shields, V.C.D. (Ed.). 2017. Biological control of pest and vector insects. INTECH. 358 p.

Tanada, Y. y Kaya, H. K. 1993. Insect pathology. Academic Press. 666 p.

Toledo, Jorge y Francisco Infante (eds.). 2008. Manejo Integrado de Plagas. Ed. Trillas, México.

Van Driesche R. G. y M. S. Hoddle y T. D. Center. 2007. Control de Plagas y Malezas por Enemigos Naturales. USDA. 751 p.

Vega, Fernando E. y Harry K. Kaya (Eds.). 2012. Insect pathology. 2ª Edición. Elsevier. 490 p.

Vedalia

Web:

Otros: Revistas científicas

Annual Review of Entomology

Annual Review of Phytopathology

Annual Review of Microbiology

Applied and Environmental Microbiology

Biological Control

Biocontrol

Biocontrol Science and Technology

Environmental Entomology

Florida Entomologist

Folia Entomológica Mexicana

Journal of Economic Entomology

Journal of Invertebrate Pathology

Journal of Veterinary Entomology

Microbiological Reviews



CONTROL DE ENFERMEDADES FUNGOSAS EN LAS PLANTAS

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|-----------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Control químico de enfermedades fungosas en las plantas. | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico-Methodológico Semestre: 1- 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Víctor López Martínez | | | | Fecha de elaboración: 28 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales : | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

El uso de fungicidas es el método más común y efectivo para el control de enfermedades causadas por hongos en frutales, hortalizas y ornamentales. El conocimiento de estos productos es fundamental y básico de tal manera que permita un manejo, transporte y almacenamiento adecuado para reducir cualquier riesgo en contra del aplicador, del medio ambiente y del consumidor.

PROPÓSITOS

Identifica y reconoce las principales características y modo de acción de los grupos de fungicidas. Así mismo determina las dosis correctas de aplicación y conoce las medidas de seguridad durante almacenamiento, transporte y aplicación con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de los agricultores y consumidores

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> ● capacidad para la investigación | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> ● capacidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. ● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad. ● Apr ende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional. | |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|------------------|-------------------------------------|
| 1.- Introducción | 1.1.- Importancia de los fungicidas |

| | |
|---|---|
| <p>2.- Clasificación de los fungicidas</p> <p>3.- Formulación de fungicidas</p> <p>4.- Equipo y técnicas de aplicación</p> <p>5.- Manejo seguro de fungicidas</p> | <p>1.2.- Desarrollo histórico de los fungicidas.</p> <p>2.1.- Por el momento de aplicación</p> <p>2.2.- Por su movilidad en la planta</p> <p>2.3.- Por el grupo químico</p> <p>3.1.- Polvos humectables</p> <p>3.2.- Líquidos (Concentrados emulsionables, suspensión concentrada).</p> <p>4.1.- Equipos de aplicación</p> <p>4.2.- Calibración de equipo</p> <p>5.1.- Seguridad durante la formulación</p> <p>5.2.- Seguridad en el almacenamiento</p> <p>5.3.- Seguridad en el transporte</p> <p>5.4.- Seguridad durante la aplicación</p> <p>5.5.- Disposición de envases vacíos</p> |
|---|---|

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--------------------------------------|-------|-------------------------|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | (x) |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | (x) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | (x) |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |

| | | | |
|---|------|---|-----|
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | (x) |
| Debate o Panel | (x) | Trabajos de investigación documental | (x) |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | (x) |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | (x) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (x) | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | (x) | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (x) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | (x) |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | (x) | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras). | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--------------|--------------|
| Exposiciones | 20 |
| Exámenes | 20 |
| Prácticas | 30 |
| Tareas | 30 |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESOR

Maestría y Doctorado en fitopatología, protección vegetal o parasitología agrícola.

REFERENCIAS

| | |
|-------------------------|---|
| Básicas: | Martin Lainsbur. 2013. The UK Pesticide Guide. Editorial. BCPC |
| Complementarias: | Wanda M. Haschek, Colin G. Rousseaux, Matthew A. Wallig. 2013. Haschek and Rousseaux's Handbook of Toxicologic Pathology. 3054 p. |
| Web: | |
| Otros: | Greenbook. 2012. Greenbook Fungicide Reference. 44 p. |
| | Richard Latin. 2013. A Practical Guide to Turfgrass Fungicides. 305 p. |

Daren Mueller, Kiersten Wise, Nicholas
Dufault, Carl Bradley, Martin Chilvers.
2013. Fungicides for Field Crops. APS
PRESS.

DESARROLLO RURAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|--|--------------------------------------|--|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Desarrollo rural y seguridad alimentaria | | | | Ciclo de formación: Básico | | | |
| | | | | Eje de formación: Básico | | | |
| | | | | Semestre: 1-2, Flexible | | | |
| Elaborada por: Dra. Erika Román Montes de Oca | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales : | Créditos : | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

Dado que el concepto de desarrollo ha sido estigmatizado desde las visiones hegemónicas del mundo, considerando como si éste fuera un camino único por el que todos los países deben pasar en la construcción de su historia, se vuelve indispensable cuestionar esta visión y reconstruir el concepto a partir de las

diferentes teorías y paradigmas del desarrollo que se han dado en la historia moderna, vislumbrando una gran diversidad de culturas y maneras de vivir, así como formas propias de desarrollo. Aunado a esto la seguridad alimentaria es un derecho que tienen las personas y que es indispensable para el desarrollo de la unidad familiar, de la comunidad y del estado; por ello, ha sido un tema de suma importancia sobre todo en los últimos lustros ya que cada día los mercados internacionales se apoderan de las tierras e insumos, incrementando el valor de la producción y los precios del producto, ocasionando con ello, que a la gente de las áreas rurales se le dificulte consumir, producir o vender a precios aceptables. Una propuesta política y académica para eliminar el hambre y reducir la pobreza es a través del desarrollo económico local, una forma de lograr dicho desarrollo en las áreas rurales es crear circuitos locales de producción y consumo, donde las familias de agricultores vendan sus productos y compren lo indispensable en poblaciones locales.

PROPÓSITOS

Conocer el conocimiento teórico metodológico del concepto de Desarrollo Rural y de Seguridad Alimentaria, a través de los procesos históricos culturales en construcción, distinguiendo distintas visiones y propuestas desde la participación de los actores, la diversidad cultural y la relación sustentable con el ambiente al término de la unidad de aprendizaje, como herramienta para analizar y estructurar el surgimiento de una nueva visión del democracia rural y seguridad alimentaria, respaldada en el paradigma de la sustentabilidad, con compromiso y responsabilidad social.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---------------------------------|---|
| • | Cap |
| • | Co |
| • | mpromiso con su medio sociocultural |
| Competencias específicas | |
| • | Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y de desarrollo |

| | |
|---|-----|
| rural. | |
| <ul style="list-style-type: none"> capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | Ser |
| <ul style="list-style-type: none"> capaz de plantear proyectos que contribuyan al desarrollo rural regional y nacional | Ser |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|--------------------------|--|
| 1. Desarrollo Rural | 1.1.- Conceptos de Desarrollo Rural 1.2.- Antecedentes del Desarrollo Rural 1.3.- Paradigmas del Desarrollo Rural 1.4.- Desarrollo Rural como parte de la seguridad alimentaria |
| 2. Seguridad alimentaria | 2.1.- Conceptos de Seguridad alimentaria 2.2.- Situación actual de la seguridad alimentaria 2.3.- Importancia de la seguridad alimentaria 2.4.- La seguridad alimentaria, el cambio climático y el desarrollo rural |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--------------------------------------|-----|--------------------|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (X) | Análisis de textos | (X) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | (X) |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | (X) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | (X) | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (X) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (X) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (X) |
| Estudio de Casos | (X) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | (X) |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, | (X) | Enunciado de objetivos o intenciones | () |

| | | |
|---|--|--|
| otros) | | |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|-----------------------|--------------|
| Exámenes | 30 |
| Trabajos | 25 |
| Presentación oral | 20 |
| Ensayos | 15 |
| Carpeta de evidencias | 10 |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESOR

| |
|---|
| Maestro o doctor en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural o áreas afines. |
|---|

REFERENCIAS

Básicas: Básicas:

Damián Huato, Miguel Angel y Víctor Toledo (2016). Utopística agroecológica. Innovaciones campesinas y seguridad alimentaria en el maíz

Escobar, Arturo, (2006). *Desarrollo, Eurocentrismo y economía popular. Más allá del paradigma neoliberal*. Buenos Aires, Clacso

Farah Ivonne y Luciano Vasapollo. (2010). *Vivir bien ¿Paradigma no capitalista?*. Italia. Oxfam, Sapienza, CIDESS-UMSA

Kay, C. (2001). Los paradigmas del desarrollo rural en América Latina. X Coloquio de Geografía Rural. España. Pp. 337-430.

Rostow, W.W. (1960). *Las etapas del crecimiento económico*. FCE, México.

Sousa Santos, Boaventura (2006), *Conocer desde el sur. Por una cultura política emancipatoria*, Perú, Fondo Editorial de la Facultad de Ciencias Sociales

- Villoro, Luis. (2002) *El pensamiento moderno*. México. FCE
- Viola Recanses, Andreu. (2012) *Antropología del desarrollo. Teorías y estudios etnográficos en América Latina*.
- Bartra, Armando y Otero, Gerardo. (2008). Movimientos indígenas campesinos en México: la lucha por la tierra, la autonomía y la democracia. En publicación: *Recuperando la tierra. El resurgimiento de movimientos rurales en África, Asia y América Latina*. Sam Moyo y Paris Yeros [coord.]. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. (2008). ISBN 978-987-1183-85.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2015). *Cumplimiento de los objetivos internacionales para 2015 en relación con el hombre: balance de los desiguales progresos*. Roma Italia.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2014). *Cooperación Internacional y Políticas Públicas de Seguridad Alimentaria y Nutricional. La experiencia del programa España-FAO para América Latina y el Caribe*.

Complementarias: las que consideren

- Boltvinik, Julio. "Desarrollo, dependencia y propiedad de la tierra", en: *México en la crisis alimentaria global*. Fundación Heberto Castillo. México
- Carrillo Trueba, César. 1991. "La conquista biológica de América", en *Ciencias Revista de difusión*. México, UNAM
- Diamond, Jared. (2013) *Armas Gérmenes y Acero. Breve historia de la humanidad en los últimos trece mil años*. España: Debate pp.9-33; 407-433.
- Francois Houtart. (2004). *La mundialización de las resistencias*. CLACSO
- Romana Falcón (2006). *México descalzo. Estrategias de sobrevivencia frente a la modernidad liberal*. México: Plaza y Janés.
- Villoro, Luis. (2013) *El pensamiento moderno*. México. FCE.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2012). *Situación de la seguridad alimentaria en las Américas (Documento para alimentar el dialogo de la 42ª Asamblea General de la Organización de los Estados Americanos)*. San José Costa Rica.
- De Grammont, H. y Tejera, H. (1996). *La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio*. México: INAH, Plaza y Valdés.
- Lijphart, A. (2000). *Modelos de democracia. Formas de gobierno y resultados en treinta y seis países*. Barcelona: Ariel-Ciencia Política.
- López, F. (2003). *La formación del estado y la democracia en América Latina 1850-1980*

Colombia: Norma.

Ortiz, S. (2004). Cotacachi: una apuesta por la democracia participativa. Ecuador: FLACSO.

De Sousa, B. (2004). Democratizar la democracia: los caminos de la democracia participativa. México: Fondo de Economía. P. 591.

Web:

1. Grain (2006). "Soberanía Alimentaria y sistema alimentario mundial". En Revista Biodiversidad. <http://www.grain.org/es/article/entries/1086-soberania-alimentaria-y-sistema-alimentario-mundial>
2. Rosset, P. (2009). Agrocombustibles, soberanía alimentaria, y la crisis alimentaria contemporánea. En Agroecología, 4, 91- 95. Apartado Postal 131, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, 29200 México. e-mail: rosset@mundialalternatives.org
3. Vargas, E. (2012). Seguridad alimentaria con soberanía: Más allá de las buenas intenciones. En <http://www.sudamericarural.org/index.php?nw=140&mc=49&d=Ruralistas&cod=117&iu=3542>

Otros:

**DESARROLLO Y TRANSFORMACIONES
RURALES**

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|---|--|---|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Desarrollo y transformaciones rurales. | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dra. Kim Sánchez Saldaña | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales : | Créditos : | Tipo de unidad de aprendizaje : | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

A partir de la configuración de poderes en el mundo, los países poderosos han postulado una vía de desarrollo que ha funcionado como el mecanismo de explotación y transferencia de excedentes de los diferentes países hacia las potencias europeas y Estados Unidos. Este proceso de hegemonía ha planteado un modelo de desarrollo como si fuera la única vía a la que todos los países deberían y pueden arribar. Las bases de dicho modelo es el crecimiento económico basado en

el avance científico y tecnológico que, en el marco del sistema capitalista, ha significado un proceso de diferenciación social, la profundización de la pobreza en grandes poblaciones y la irreversibilidad del deterioro ambiental global. En este curso se busca deconstruir la idea de que el mencionado desarrollo es la única vía real y posible, cuestionar la idea de progreso que ha generado, entender las bases de la crisis civilizatoria y repensar las vías de desarrollo que desde los sujetos es posible y viable construir, dando énfasis a la participación social en un contexto de compatibilidad cultural

PROPÓSITOS

Discutir el modelo de desarrollo prevaleciente actualmente desde el concepto hegemónico, así como las críticas a éste desde diversas posturas críticas que enfatizan las consecuencias económicas, sociales, ambientales, así como las repercusiones políticas.
Distinguir la heterogeneidad de las concepciones, propuestas de desarrollo y las distintas posibilidades de acción que se plantean como alternativas a la vía hegemónica y neoliberal, especialmente frente a la realidad rural actual, problematizándolas como procesos de construcción del desarrollo

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad para la investigación | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y el desarrollo rural. ● capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio rural y al ambiente. ● | |

capaz de plantear proyectos que contribuyan al desarrollo rural regional y nacional

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|--|
| 1. Origen y bases del Desarrollo hegemónico | 1.1.- Orígenes civilizatorios 1.2.- Pensamiento moderno |
| 2. Globalización y neoliberalismo | 2.1.- Colonialismo 2.2.- Mundialización 2.3 Bases de las hegemonías 2.4.-Bases y principios del neoliberalismo 2.5.- La privatización de América Latina |
| 3. Modernidad y modernización | 3.1.- Modernización Agrícola 3.2 Exclusión 3.3 Crisis civilizatoria 3.4 Crítica a la globalización 3.5 Salir del desarrollo |
| 4. Posturas desde la alteridad, decolonialidad y buen vivir | 4.1 Desarrollo a escala humana 4.2 Agencia y capacidades 4.3 Florecimiento humano 4.4 Desarrollo desde los sujetos y actores 4.5 Habitar el lugar 4.6 Decolonialidad y diálogo de saberes 4.7 Buen vivir y vida digna 4.8 Autonomía y resistencia |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--------------------------------------|-----|---------------------|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (X) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | (X) |
| Ensayo | (X) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (X) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | () | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | (X) | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | (X) |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras) | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|----------------------------------|------------|
| Participación | 20 |
| Exposiciones orales | 30 |
| Entrega de resúmenes de lecturas | 30 |
| Ensayos | 20 |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Maestría en áreas afines al desarrollo rural. Experiencia docente en posgrado

REFERENCIAS

Básicas:

Almeyra, Guillermo, 1998. "Privatización del sector agropecuario en América Latina", en Concheiro y tarrío (coord.) Las privatizaciones en el medio rural, UAM-X, México. Bartra, Armando.

1994, "Crítica a la modernidad. México, CFE.

Villoro, Luis. . El pensamiento moderno. Boltvinik, Julio. Florecimiento Humano.

Escobar, Arturo, (2006). "El desarrollo y la antropología de la modernidad", en Desarrollo, Eurocentrismo y economía popular. Más allá del paradigma neoliberal.

Esteva, Gustavo, "Desarrollo", (2000), en Viola, Andreu. Antropología del desarrollo. Teorías y estudios etnográficos del desarrollo. Paidós

Farah Ivonne y Luciano Vasapollo. 2010. Vivir bien ¿Paradigma no capitalista?. Italia: Oxfam, Sapienza, CIDESS-UMSA

Ianni, Octavio La Aldea global

Lander, Edgardo. (2006), "Pensamiento crítico latinoamericano: la impugnación del eurocentrismo", en Desarrollo, Eurocentrismo y economía popular. Más allá del paradigma neoliberal. Gobierno peruano,



Venezuela

Latouche, Serge. 2004. Sobrevivir al desarrollo. Icaria.

Max-Neef, Manfred; Elizalde, Antonio y Hopenhayn, Martín. 1986. Desarrollo a escala humana. Una opción para el futuro. 55-68; 83-99.

Norman Long. 2007. Sociología del desarrollo: una perspectiva centrada en el actor.

Rostow, WWW. (1960). Las etapas del crecimiento económico. FCE: México. Pp.12-29

Rubio Blanca. (2008) "De la crisis hegemónica y financiera a la crisis alimentaria. Impacto sobre el campo mexicano. Argumentos vol 21 num. 57. Pp. 35-52

Sen, Amartya. 2000. Desarrollo y libertad. Icaria

De Sousa Santos, Boaventura y César Rodríguez. 2006, "Para ampliar el canon de la producción", en Desarrollo, Eurocentrismo y economía popular. Más allá del paradigma neoliberal. Gobierno bolivariano. Stiglitz, Joseph. "El descontento con la globalización"

Touraine, Alain México. FCE. Cap. VIII, IX, X pp.84-119

Complementarias:

Bonfil Batalla, Guillermo, 1987. México profundo. Una civilización negada. Grijalbo, México

Francois Houtart. La mundialización de las resistencias

De Sousa Santos, Boaventura y César Rodríguez. 2006, "Para ampliar el canon de la producción", en Desarrollo, Eurocentrismo y economía popular. Más allá del paradigma neoliberal. Gobierno bolivariano

DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES DE PLANTAS CULTIVADAS

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|-----------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Diagnóstico de enfermedades de plantas cultivadas. | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1- 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Dagoberto Guillén Sánchez | | | | Fecha de elaboración: 28 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales : | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

Antes de realizar cualquier estrategia de manejo es necesario conocer el o los factores causales de la enfermedad mediante técnicas específicas para cada grupo de patógenos, que permitan de una manera más efectiva diseñar y aplicar las diferentes estrategias de control.

PROPÓSITOS

Aprender y aplicar los elementos que integran un diagnóstico fitosanitario tanto en campo como en laboratorio con la finalidad de determinar los agentes causales de enfermedades bióticas de las plantas cultivadas.

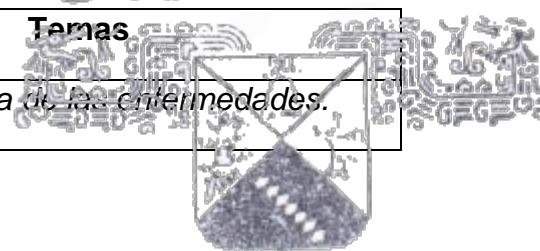
COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|--|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad para la investigación | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad de comunicación oral y escrita | Cap |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. ● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad. ● ende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional. | |

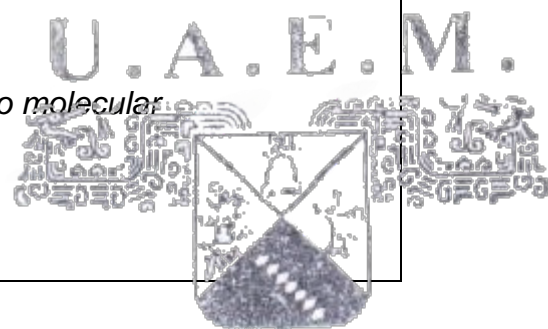
CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|------------------|--|
| 1.- Introducción | 1.1.- Importancia de las enfermedades. |

U.A.E.M.



| | |
|---|--|
| <p>2.- <i>Diagnóstico de enfermedades fungosas</i></p> <p>3.- <i>Diagnóstico de enfermedades bacterianas.</i></p> <p>4.- <i>Diagnóstico de enfermedades virosas</i></p> | <p>1.2.- <i>Conceptos básicos.</i></p> <p>1.3.- <i>Vías de entrada de los fitopatógenos</i></p> <p>1.4.- <i>Diseminación de fitopatógenos</i></p> <p>1.5.- <i>Componentes de una epifitía</i></p> <p>.</p> <p>2.1.- <i>Síntomas y signos</i></p> <p>2.2.- <i>Cámara húmeda</i></p> <p>2.3.- <i>Siembra en medio de cultivo</i></p> <p>2.4.- <i>Diagnóstico morfológico.</i></p> <p>2.5.- <i>Diagnóstico molecular.</i></p> <p>3.1.- <i>Síntomas y signos</i></p> <p>3.2.- <i>Aislamiento en medio de cultivo</i></p> <p>3.3.- <i>Morfología colonial</i></p> <p>3.4.- <i>Pruebas bioquímicas y serológicas</i></p> <p>3.5.- <i>Análisis molecular</i></p> <p>4.1.- <i>Síntomas</i></p> <p>5.2.- <i>Inclusiones virales</i></p> <p>5.3.- <i>Plantas indicadoras</i></p> <p>5.4.- <i>Serología</i></p> <p>5.5.- <i>Diagnóstico molecular</i></p> |
|---|--|



| | |
|---|--|
| <p>5.- Diagnóstico de enfermedades causadas por nemátodos</p> | <p>5.1.- Síntomas</p> <p>5.2.- Extracción y montaje</p> <p>5.3. Identificación morfológica</p> <p>5.4.- Identificación molecular</p> |
|---|--|

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-------|--|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | (x) | Seminarios | (x) |
| Plenaria | (x) | Debate | () |
| Ensayo | (x) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | (x) |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | (x) |
| Debate o Panel | (x) | Trabajos de investigación documental | (x) |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | (x) |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | (x) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | (x) | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de | (x) | Método de proyectos | () |

| | | | |
|---|---------|---|-----|
| problemas) | | | |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | (x) | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (x) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | (x) |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | (x) | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|---------------------------------|------------|
| Exposiciones | 20 |
| Portafolio de evidencias | 40 |
| Prácticas | 20 |
| Exámenes | 20 |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESOR

| |
|---|
| Maestría y Doctorado en fitopatología, protección vegetal o Parasitología Agrícola. |
|---|

REFERENCIAS

| | |
|-----------------|--|
| Básicas: | <p>P. Narayanasamy. 2013. Microbial Plant Pathogens-Detection and Disease Diagnosis: Viral and Viroid Pathogens, Vol. 1. 2nd Ed. Springer, 321 p.</p> <p>P. Narayanasamy. 2013. Microbiol</p> |
|-----------------|--|

Complementarias:

Pathogens-Detection and Disease
Diagnosis: Fungal Pathogens, Vol.2.
Edit. Springer. 291 p.

P. Narayanasamy. 2013. Microbial Plant
Pathogens-Detection and Disease
Diagnosis: Bacterial and
Phytoplasmal Pathogens, Vol.3. Edit.
Springer. 256 p.

K. Subramanya Sastry 2013. Seed-
borne plant virus diseases Edit.
Springer. 343 p.

N. G. Ravichandra. Fundamentals of
Plant Pathology.

Web:

Otros:

N.G. Ravichandra. 2013. Methods and
Techniques in Plant Nematology. Edit.
PHI

DISEÑOS EXPERIMENTALES

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-------------------|---|--|--|-----------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Diseños experimentales | | | | Ciclo de formación: Investigación Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Antonio Castillo Gutiérrez | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje : | Carácter de la unidad de aprendi- zaje: | Moda- lidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico- Practico | Prese- ncial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje de Diseños Experimentales proporciona el conocimiento suficiente para que el estudiante adquiera las capacidades para diseñar experimentos de diferentes aspectos agronómicos donde se evaluar el efecto de tratamientos (variedades de plantas, dosis de fertilizantes, métodos de cultivo, otros) agronómicos que integrar a los diferentes sistemas de producción agrícola.

capacidades incluyen las habilidades para realizar la planeación, elección del adecuado diseño experimental y prueba de comparación de medias de tratamientos, sea usando estadística paramétrica o no paramétrica.

PROPÓSITOS

Analizar, comprender y utilizar los diseños experimentales básicos utilizados en la experimentación agronómica, para que al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante tenga las capacidades de planear experimentos de evaluación de tratamientos agronómicos, definir las variables de respuesta pertinentes y realice las comparaciones apropiadas entre medias de tratamientos; con el propósito principal que el estudiante sea capaz de determinar el o los mejores tratamientos agronómicos a utilizar en la agricultura, que efficienten los sistemas de producción agrícolas.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad para la investigación. ● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. |
| Competencias específicas |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. ● Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. ● Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción. |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|---|
| 1. Diseño Completamente al Azar. | 1.1. Conceptos y fundamentos de la experimentación. 1.2. Pruebas de normalidad. 1.3. Fundamentos del diseño. 1.4. Modelo matemático. 1.5. Análisis de varianza. 1.6. Cálculo de errores estándar de los estimadores. |
| 2. Comparación Múltiple de Medias. | 2.1. Fundamentos. 2.2. Prueba de diferencia mínima significativa. 2.3. Prueba de Tukey. 2.4. Prueba de Duncan. 2.5. Contrastes ortogonales. |
| 3. Diseño de Bloques Completos al Azar. | 3.1. Fundamentos. 3.2. Modelo matemático. 3.3. Análisis de varianza. 3.4. Calculo de los errores estándar de las estimaciones. |
| 4. Diseño de Cuadrado Latino. | 4.1. Fundamentos. 4.2. Modelo matemático. 4.3. Análisis de varianza. 4.4. Calculo de los errores estándar de las estimaciones. |
| 5. Pruebas No Paramétricas. | 5.1. Prueba de los signos. 5.2. Pruebas de la suma de rangos. 5.3. Prueba de Kruskal-Wallis. 5.4. Prueba de Kolmogorov-Smirnov. |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | |
|--------------------------------------|-----|--------------------|
| Aprendizaje basado en problemas | (X) | Nemotecnia |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos |
| Trabajo colaborativo | (X) | Seminarios |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | (X) | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | (X) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (X) | Método de proyectos | (X) |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | (X) | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine) | | | |

juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|---|------------|
| Laboratorios teóricos (problemas) | 20 |
| Laboratorios de cómputo (uso de software) | 10 |
| Prácticas de campo | 20 |
| Proyecto semestral (experimento, reporte y presentación oral) | 20 |
| Exámenes escritos parciales | 15 |
| Examen final | 15 |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Profesionista con formación en el área de ciencias agronómicas o áreas afines, con experiencia comprobable en experimentación agrícola. Preferentemente con Doctorado o al menos Maestría en Ciencias Agronómicas. Indispensable tener experiencia profesional de tres años y en docencia con cursos de posgrado de un año.

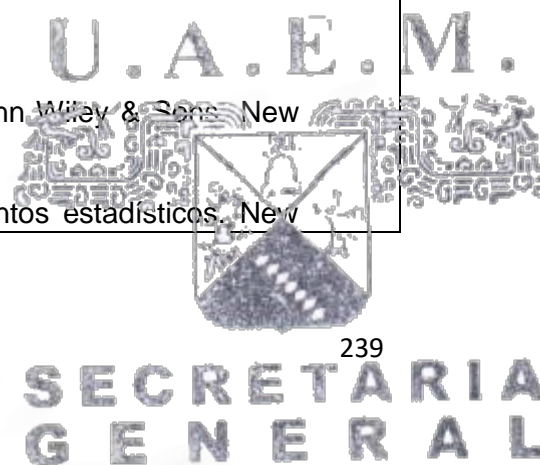
REFERENCIAS

Básicas:

1. Kuehl, R.O. 2001. Diseño de experimentos: principios estadísticos para el diseño y análisis de investigaciones. Segunda Edición. International Thompson Editores, S.A. de C.V. ISBN 970-686-048-7.
2. Montgomery, D.C. 2005. Diseños y análisis de experimentos. Segunda Edición. Limusa Willey. ISBN 9681861566.

Complementarias:

1. Dowdy, S. y S. Wearden. 2004. Statistics for research. John Wiley & Sons. New York, U.S.A.
2. Steel, R.G.D. y J.H. Torrei. 2000. Principios y procedimientos estadísticos. New

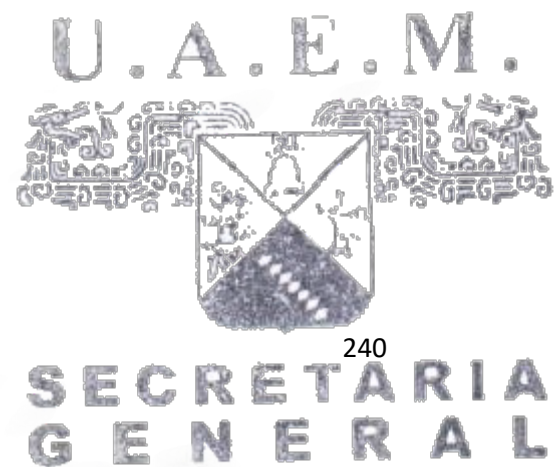




**MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS
Y DESARROLLO RURAL**



York. U.S.A.



ENFERMEDADES DE FRUTALES

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Enfermedades de frutales. | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico - Metodológico Semestre: 1- 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Dagoberto Guillén Sánchez | | | | Fecha de elaboración: 28 de octubre de 2019 | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La fruticultura es una actividad primordial en México, de la cual dependen muchas familias. Existen varias especies frutales que se distribuyen en los climas diversos que caracterizan a la República Mexicana. Existen factores que limitan la producción de frutas entre los que destacan las enfermedades que pueden ser causadas por virus, bacterias, hongos, nematodos, fitoplasmas, viroides y nematodos. Estas enfermedades pueden reducir la producción considerablemente y afectar la calidad de los frutos, así también puede limitar la comercialización nacional e internacional.

PROPÓSITOS

Conocer las estadísticas de producción, enfermedades principales, agentes causales, síntomas, condiciones favorables y métodos de manejo de las principales enfermedades de frutales.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> • capacidad para la investigación | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> • capacidad de comunicación oral y escrita | Cap |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. • Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad. • Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional. | Apr |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|-------------------------|---|
| 1.- <i>Introducción</i> | 1.1.- <i>Importancia de los frutales</i> 1.2.- <i>Estadísticas de producción</i> |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | (x) | Seminarios | () |
| Plenaria | (x) | Debate | () |
| Ensayo | (x) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | (x) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | (x) |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | (x) |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | (x) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | (x) | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (x) | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | (x) | Actividades generadoras de información previa | () |

| | | | |
|---|-----|-------------------------------------|-------|
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (x) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | (x) |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | (x) | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

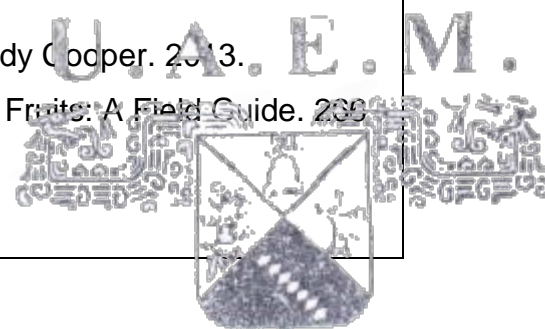
| Criterios | Porcentaje |
|---------------------------------|------------|
| Exposiciones | 20 |
| Portafolio de evidencias | 60 |
| Practicas | 20 |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESOR

| |
|---|
| Maestría y Doctorado en fitopatología, protección vegetal o Parasitología Agrícola. |
|---|

REFERENCIAS

| | |
|------------------|---|
| Básicas: | N. B. Bagenal. 2013. The Plum and Its Cultivation with Information on Soils, Tree Forms, Planting, Pruning, Diseases and Pests, and Varieties. William Cooper, Wendy Cooper. 2013. |
| Complementarias: | Australian Rainforest Fruits: A Field Guide. 2005 p. |



Web:

Otros:

Mira iyer, Isha Shinagri. 2015. Know your fruit the
Banana. 58 p.

Máximo Muñozcano Ruiz y César Óscar
Martínez Alvarado. 2010. Paquete tecnológico
para la producción de papaya en Sinaloa.
Fundación Produce Sinaloa, SAGARPA. 37 p.

Artemio Campos Hernández, Aarón Lugo
Alonso y Manuel Enrique Ovando Cruz. 2011.
Manual del paquete tecnológico de altos
rendimientos en el cultivo de papaya maradol
para el estado de Morelos. SAGARPA, INIFAP.
44 p.

**ENFERMEDADES FUNGOSAS DE PLANTAS
CULTIVADAS**

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|---|---------------------------------------|--|-------------------|
| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Enfermedades fungosas de plantas cultivadas | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Edgar Martínez Fernández | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La producción agrícola nacional sufre anualmente una reducción significativa debido a enfermedades causadas por diferentes grupos de microorganismos, entre los que sobresalen los hongos. Se considera que más de 8000 especies de hongos infectan a las plantas. Todas las plantas son susceptibles a la infección de por lo menos una especie de hongo y muchas son afectadas por un gran número de estos organismos, que las invaden desde la semilla hasta la planta adulta. Por tanto, es necesario contar con información sobre los hongos fitopatógenos para realizar un adecuado manejo de gran parte de las enfermedades que se desarrollan en las plantas.

cultivadas.

PROPÓSITOS

Identificar la morfología de los hongos fitopatógenos y reconocer los síntomas que causan en las plantas infectadas al término de la unidad de aprendizaje como apoyo en la propuesta de proyectos productivos agrícolas para el manejo integrado de las enfermedades en los cultivos aplicando con responsabilidad las técnicas de control para limitar las pérdidas de los productos sin ocasionar daños al ambiente.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> ● mpromiso con su medio sociocultural | Co |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | Ser |
| <ul style="list-style-type: none"> ● ende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional. | Apr |



CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|---|
| 1. Introducción. | 1.1. Antecedentes. 1.2. Conceptos básicos. |
| 2. Morfología y reproducción de los hongos. | 2.1. Estructuras somáticas. 2.2. Estructuras reproductivas. |
| 3. Interacciones planta-hongo. | 3.1. Mecanismos de infección. 3.2. Patogénesis. 3.3. Resistencia. |
| 4. Clasificación actual de los hongos. | 4.1. Enfermedades causadas por Oomycetes. 4.2. Enfermedades causadas por Zygomycetes. 4.3. Enfermedades causadas por Ascomycetes. 4.4. Enfermedades causadas por Basidiomycetes. 4.5. Enfermedades causadas por Deuteromycetes. |
| 5. Manejo de las enfermedades fungosas de los cultivos. | 5.1. Métodos para prevenir la introducción de hongos fitopatógenos. 5.2. Prácticas culturales para el manejo de enfermedades. 5.3. Técnicas físicas y químicas para el control. |

| | |
|--|---|
| | <p>manejo de las enfermedades.</p> <p>5.4. Resistencia de las plantas a los organismos fitopatógenos.</p> <p>5.5. Agentes de biocontrol para el manejo de enfermedades.</p> <p>5.6. Protección directa mediante el uso de fungicidas.</p> |
|--|---|

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-------|--------------------------------------|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (X) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | (X) |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | (X) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | (X) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de | () |

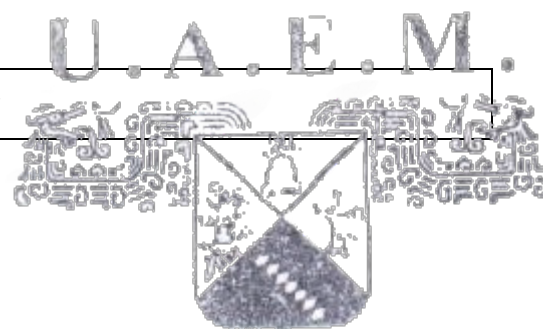
| | | | |
|---|-----|---|-----|
| | | investigación | |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--------------|------------|
| Exámenes | 40 |
| Prácticas | 30 |
| Ensayos | 30 |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias especialista en Fitopatología



REFERENCIAS

Básicas:

Agrios, N. G. 2005. Fitopatología. Ed. Limusa. México, D. F.

Complementarias:

Alexopoulos, C. J., C. W. Mims and M. Blacwell. 1996. Introductory Mycology. John Wiley and Sons. New York.

Deacon, J. 2006. Fungal Biology. Blackwell Publishing Ltd. Oxford UK.

Dugan, F. 2006. The identification of Fungi. An illustrated introduction with keys, glossary and guide to literature. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota.

Gallegly, M. E. and C. Hong. 2008. Phytophthora, identifying species by morphology and fingerprints. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota.

Oliver, R. and H. G. Hewitt. 2014. Fungicides in crop protection. CAB International. New York.

Kendrick, B. 2000. The Fifth Kingdom. Third Edition. Focus Publishing. Newburyport.

Kiffer, E. and M. Morelet. 2000. The Deuteromycetes, Mitosporic Fungi. Science Publishers, Inc. New Hampshire.

Lane, C. R., P. Beales, and K. Hughes. 2012. Fungal Plant Pathogens. CAB International. Cambridge.

Sifert, K., G. Morgan-Jones, W. Gams and B. Kendrick. 2011. The Genera of Hyphomycetes. CBS Biodiversity Series No. 9. Utrecht, The Netherlands.

Vidhyasekaran, P. 2007. Fungal Pathogenesis in Plants and Crops: Molecular Biology and Host Defense Mechanisms. CRC Press. Boca Raton, Florida.

EXTENSIONISMO

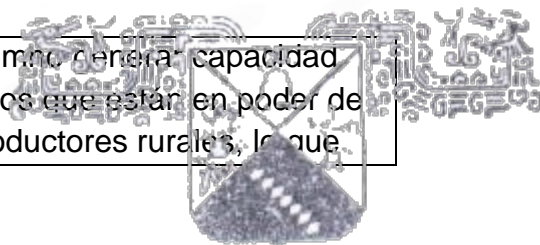
IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|---|------------------------|-------------------------|-----------------------|---|--|--|----------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Extensionismo | | | | Ciclo de formación: Disciplinar | | | |
| | | | | Eje de formación: Básico | | | |
| | | | | Semestre: 1-4, Flexible | | | |
| Elaborada por: Dra. Erika Román Montes de Oca | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teórica s: | Horas práctica s: | Horas totales : | Crédito s: | Tipo de unidad de aprendizaj e: | Carácte r de la unidad de aprendi zaje: | Modalida d: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico- Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La extensión funciona como una materia que permite al alumno generar capacidad de pensamiento crítico y reflexivo y vincula los conocimientos que están en poder de los diferentes actores del sistema político-social con los productores rurales, lo que

U.A.E.M.



facilita su aplicación y uso. El extensionista debe proveer de información y servicios que necesitan y demandan los productores rurales y otros actores del sistema de innovación, para ayudarlos a desarrollar sus capacidades técnicas, organizacionales y de gestión para mejorar su calidad de vida y bienestar de forma sustentable.

PROPÓSITOS

Conocer e identificar el papel de la extensión y del extensionista como parte de los procesos de innovación en el medio rural, desde una perspectiva integral a partir de las diferentes actividades que se realizan para proveer de información y servicios que necesitan y demandan los habitantes de las zonas rurales y otros actores del sistema de innovación al término de la unidad de aprendizaje como herramienta para desarrollar habilidades, procesar y analizar información para enfrentar los desafíos que se presentan en el sector rural a través de la participación, compromiso y responsabilidad con los actores involucrados.

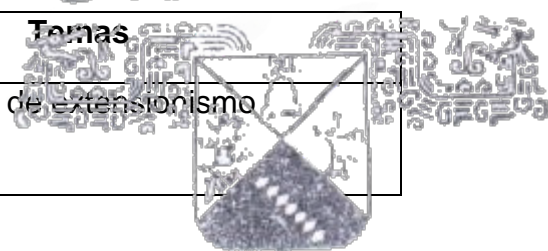
COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---------------------------------|---|
| • | Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas |
| • | Compromiso con su medio sociocultural |
| Competencias específicas | |
| • | Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. |
| • | Ser capaz de plantear proyectos que contribuyan al desarrollo rural regional y nacional. |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---------------------------------|--|
| 1.- Extensionismo universitario | 1.1.- Conceptos de extensionismo universitario |

U.A.E.M.



| | |
|-------------------------|--|
| | <p>1.2.- Antecedentes de extensionismo universitario</p> <p>1.3.- Misión social del extensionismo universitario</p> <p>1.4.- Universidad-sociedad encuentro de saberes para la transformación social</p> |
| 2.- Extensionismo Rural | <p>2.1.- Concepto de extensionismo rural</p> <p>2.2.- Antecedentes del extensionismo rural</p> <p>2.3.- Extensionismo agrícola como práctica educativa comunitaria</p> <p>2.4.- Extensionismo rural como objeto de investigación</p> |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|---|-----|-----------------------------|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (X) | Análisis de textos | (X) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | (X) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | (X) | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (X) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o | (X) | Experimentación (prácticas) | () |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| exposición) por parte del docente | | | |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (X) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | (X) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | (X) | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | (X) |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--------------------------|------------|
| Exámenes | 30 |
| Trabajos | 25 |
| Presentación oral | 10 |
| | 15 |

| | |
|------------------------------|-------|
| Ensayos | 10 |
| Carpeta de evidencias | |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESOR

| |
|---|
| Maestro o doctor en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural o áreas afines. |
|---|

REFERENCIAS

Básicas:

INCA RURAL. (2017). Extensionismo rural en un entorno de innovación y buenas prácticas.

Quispe, A., L. Victorino y R. A. Atriano. (2014). Vinculación de Instituciones de Educación Agrícola Superior (IEAS) con sectores productivos. El caso de la residencia profesional en el Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala (ITAT). Revista de la Educación Superior. 2 (170): 135-152.

Guzmán, C. (2014). El proceso extensionista universitario como vía para la pertinencia en la formación del futuro. Revista Espamciencia. 5 (1): 17-24.

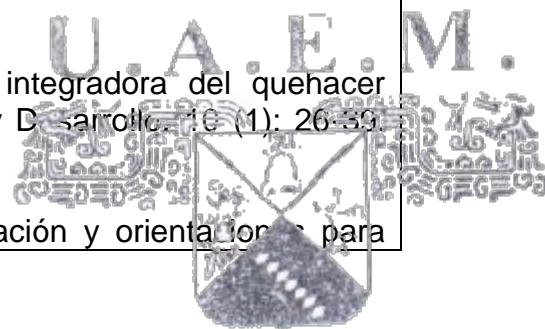
Complementarias:

Tünnermann, C. 2000. El nuevo concepto de la extensión universitaria y difusión cultural y su relación con las políticas de desarrollo cultural en América Latina en Anuario de Estudios Centroamericanos. Anuario de Estudios Centroamericanos. 4: 93-126. (lectura 16 de agosto).

Ortiz, M. C. y M. E. Morales. 2011. La extensión universitaria en América Latina: concepciones y tendencias. Revista Educación Educadores. 14 (2): 349-366. (lectura 23 de agosto).

Vega, J. F. 2002. La extensión universitaria: función integradora del quehacer universitario en el presente siglo. Revista Investigación y Desarrollo. 10 (1): 26-39. (lectura 30 de agosto).

López, M. L. 2010. Extensión universitaria. Problematización y orientación para



gestionar el área. Revista Universidad y sociedad del conocimiento. 7 (2): 1-8. (lecturas 6 de septiembre). EXPOSICIÓN.

Serna, G.A. 2007. Misión social y modelos de extensión universitaria: del entusiasmo al desdén. Revista Iberoamericana de Educación. 4(3): 1-7.

García, C. 2008. El compromiso social de las universidades. Revista Cuadernos del CENDES. 25 (67): 129-134. (lectura (13 de septiembre). EXPOSICIÓN.

Berlanga, B. 2011. Universidad y sociedad civil: encontrar los modos de una relación posible y necesaria ante los que nos pasa, ante lo que acontece. Segundo encuentro regional entre Universidad y Sociedad Civil organizada "diálogo Para el desarrollo local". Universidad Autónoma de Yucatán. Universidad Campesina Indígena en red, Puebla Puebla. (lectura 27 de septiembre).

Bonfil, G. 1991. Pensar nuestra cultura. Alianza editorial. México. (lectura 11 de octubre).

Lacki, P. y L. Marcenaro. Una nueva capacitación para el desarrollo rural ¿Gastar en actividades o invertir en resultados? ¿Problematizar las soluciones o solucionar los problemas? (lectura 11 de octubre).

McMahon, M., A.Valdés, C. Cahill y A. Jankowska. 2011. Análisis del extensionismo agrícola en México. OCDE. París, Francia. (lectura 18 y 25 de octubre).

Aguirre, F. 2012. El Nuevo Impulso de la Extensión Rural en América Latina Situación actual y perspectivas. (lectura 01 y 08 de noviembre). EXPOSICIÓN

Ardila, J. 2010. Extensión rural para el desarrollo de la agricultura y la seguridad alimentaria. IICA. San José, Costa Rica. (lectura 15 y 22 de noviembre). EXPOSICIÓN.

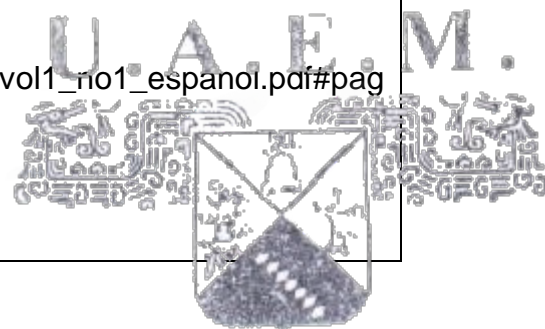
Aguilar, J., J. R. Altamirano y R. Rendón. 2010. Del extensionismo agrícola a las redes de la innovación rural. Santoyo, V. H. (ed.). CIESTAAM, CYTED, FAO, Chapingo. Texcoco, Estado de México.

Web: *http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362014000100001

* www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1515-59942010000100006&script=sci_arttext&lng=en

*http://espacioimasd.unach.mx/suplemento/espacioimasd_vol1_no1_espanol.pdf#page=8

Otros:



FACTORES DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | | | | | |
|--|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---|---|--|-------------------|
| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Factores de la producción agrícola | | | | Ciclo de formación: Investigación Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Manuel de Jesús Sainz Aispuro | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales : | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje : | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

Desde hace varias décadas en México, la agricultura tradicional fue sustituida por una agricultura totalmente mecanizada. En el corto plazo, esto redundó en saldos económicos positivos. Sin embargo; la fragilidad de los sistemas de producción

debido a las características agroecológicas, a la dependencia de agroquímicos y a la ausencia de prácticas agroconservacionistas, hacen que, a largo plazo, si no se toman medidas correctivas, se vislumbre un panorama de pobreza para las generaciones emergentes de agricultores y sus familias. Con el proceso de transferencia tecnológica se ha logrado una gran apertura al cambio en el manejo de los sistemas productivos. Además, la crisis económica de los productores debido a los efectos de la apertura comercial es otro factor que los obliga a la reducción de los costos de producción reduciendo el uso de agroquímicos e incrementar las prácticas agroconservacionistas así como la competitividad de sus empresas agrícolas. Estos cambios en la manera de pensar de los agricultores, se muestra en una apertura hacia la adopción de un modelo de agricultura sostenible. La agricultura sostenible se basa en el adecuado uso de los recursos disponibles para desarrollar un sistema agrícola económicamente factible, ecológicamente protegido, culturalmente adaptado y socialmente justo. Este concepto se ha identificado como un modelo alternativo para el desarrollo agrícola y representa una opción a la agricultura convencional.

PROPÓSITOS

Apropiación de conocimientos, habilidades, valores y actitudes para analizar y evaluar procesos productivos agrícolas sustentables, tanto para transferir e innovar tecnologías para la producción de alimentos, como para formular, elaborar y ejecutar proyectos de inversión tendientes a un desarrollo sostenible del sector agroalimentario.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> ● capacidad para la investigación | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> ● capacidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad. | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | |

| | |
|--|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> • ende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción. | Apr |
|--|-----|

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|---|
| 1. Los sistemas agrícolas y sus componentes abióticos. | 1.1. Importancia de los sistemas agrícolas. 1.2. Factores climáticos condicionantes de la producción agrícola. 1.3. Factores edáficos condicionantes de la producción agrícola. |
| 2. Manejo de la nutrición mineral y la fitosanidad. | 2.1. Métodos de corrección de suelos empleados en agricultura. 2.2. Fertilización de suelos agrícolas. 2.3. Uso de fitosanitarios y su impacto ambiental. |
| 3. Factores económicos y sociales que condicionan la producción agrícola. | 3.1. Factores económicos que limitan la producción agrícola. 3.2. Factores sociales que restringen la producción agrícola. |
| 4. Principales sistemas de riego empleados en agricultura. | 4.1. Sistemas de riego rodados. 4.2. Sistemas de riego presurizados. |
| 5. Degradación y conservación de los suelos agrícolas. | 5.1. Degradación de los suelos agrícolas. 5.2. Conservación de los suelos agrícolas. |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--------------------------------------|-----|--------------------|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | (X) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (X) | Análisis de textos | () |
| Trabajo colaborativo | (X) | Seminarios | (X) |
| Plenaria | () | Debate | (X) |
| Ensayo | () | Taller | () |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | (X) | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | (X) | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | (X) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (X) | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | (X) | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | (X) |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |

Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--------------|------------|
| Exámenes | 40 |
| Prácticas | 20 |
| Resumen | 20 |
| Ensayos | 20 |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Ingeniero agrónomo con grado de doctor en ciencias.

REFERENCIAS

Básicas:

1. Aranda C., N. 2001. Alimentando al mundo, envenenando al planeta: eutrofización y calidad del agua. Avance y Perspectiva 20: 293 -303.
2. Ayers, D.W.; R.S. Y Westcot. 1987. La calidad del agua en la agricultura Estudios FAO. Serie Riego y Drenaje, No. 29. Rev. 1. FAO. Roma.
3. Báez M F.; Angiano G, O. 2010. Agricultura Protegida: plan de negocios para la producción de tomate en invernadero. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Campus Querétaro.
4. Barton B. D.; Merino P., L.; Barry, D. 2007. Los bosques comunitarios de México: manejo sustentable de paisajes forestales. IEPSA
5. Bustillo, G. J.; Martínez, D. J.P. 2008. Los enfoques del desarrollo sustentable. Interciencia 33: 389-395.
6. Cornell University. 2010. Agricultura de las Américas. Intertec Publishing Corporation.
7. Corridoni, L. 1989. Nociones prácticas de agronomía. Agroguía Mundi-Prensa, Madrid. 232 pp.
8. Chávez-Servia J. L.; Tuxill, J.; Jarvis D. I. 2004. Manejo de la diversidad de los cultivos en los agroecosistemas tradicionales. IPGRI.
9. Deloye, M.; Rebour, H. 1967. El riego. Versión española de F. Cervera. Mundi-Prensa. Madrid.
10. Demolon, A. 1972. Principios de agronomía. Tomo II: Crecimiento de los vegetales cultivados. Trad. por J. Pérez Malla. Omega, S.A. Barcelona. 587 p.
11. Diehl, R.; J.M. M. Box; P. Urbano Terrán. 1973. Fitotecnia general. Mundi-Prensa,

- Madrid. 814 pp. (13-90 pp. y 743-746 pp.)
12. Domínguez V., A. 1984. Tratado de fertilización. Mundi-Prensa. Madrid.
 13. Domínguez V., A. 1984. Tratado de fertilización. Mundi-Prensa. Madrid.
 14. Donahue, R. L. *et al.* 1981. Introducción a los suelos y al crecimiento de las plantas. Dossat. 624 p.
 15. FAO.1985. Efectos del agua sobre el rendimiento de los cultivos. Estudios FAO: Riego y Drenaje No. 33. Roma.
 16. FAO.1990. Evaluación de tierras para la agricultura en regadío: Directivas. Boletín de Suelos No. 55. Roma.
 17. Follet, R. H.; Murphy, L. S.; Donahue, R. L. 1981. Fertilizers and soil amendements. Ed Prentice-Hall Inc. New Jersey.
 18. Foth, H. D. 1986. Fundamentos de la Ciencia del Suelo. Compañía Editorial Continental, México. 433 p.
 19. Fournier, F. 1975. Conservación de suelos. Mundi-Prensa, Madrid. 254 p
 20. García, G. R. 1982. Edafología y fertilización agrícola Aedos. Barcelona. 245 p.
 21. Gaucher, G. 1971. El suelo y sus Características agronómicas. Omega, Barcelona. 647 p.
 22. Gliessman, S.R. 2000. Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture. CRC Lewis Publishers. Boca Ratón Florida.
 23. González, J. A.; Del Amo, R. S.; Gurri, G. F. 2007. Los nuevos caminos de la agricultura: procesos de conversión y perspectivas. Universidad Iberoamericana. Distrito Federal, México.
 24. Gros, A. 1986. Abonos: Guía práctica de la fertilización (7º ed) Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
 25. Hausenbuiller, R. L. 1972. Soil Science. Principles and Practices. Ed Brown Company Publishers. Iowa. USA. 504 pp. (349-364 pp).
 26. Henin, S.; Grass, R.; Monnier, G. 1972. El perfil cultural. El estado físico del suelo y sus consecuencias agronómicas. Versión esp. de C. Roquero de Laburu. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
 27. Hudson, N. 1982. Conservación del suelo. Reverté, S.A. Barcelona. 335 p.
 28. Johansen, O. 2004. Introducción a la teoría general de sistemas. Limusa. Distrito Federal. pp: 13-29.
 29. Kirkby, J. J. (Ed.). 1993. Erosión de suelos. Limusa, Grupo Noriega Editores. México. 2ª edición. 375 p.
 30. López, B. O.; Ramírez G. S.; Ramírez G. M.; Moreno B. G.; Alvarado G. A. E. 2006. Agroecología y agricultura orgánica en el trópico. Universidad Autónoma de Chiapas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Boyacá Colombia.
 31. Losada, A. 1988. El riego: fundamentos hidráulicos. Mundi-Prensa. Madrid.
 32. Medina S. J., J. A. 1979. Riego por goteo. Teoría y práctica. Mundi-Prensa. Madrid. Oikos-Tau, S.A. Vilassar de Mar (Barcelona). 84 p.
 33. Pizarro, F. 1985. Riegos localizados de alta frecuencia. Mundi-Prensa. Madrid.
 34. Richards, L. A. 1973. Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sodícos. Limusa. México.
 35. Rodrigo L. J. 2002. Riego localizado. Mundi-Prensa. Madrid. 157 p.
 36. Samways, M. J.1990. Control biológico de plagas y malas hierbas. Breviarios de Biología
 37. Unger, W. 1988. Sistemas de labranza para la conservación del suelo y del agua. FAO. Boletín de Suelos, No. 54. Roma.

38. Urbano T., P. 1992. Tratado de Fitotecnia General (2ª ed). Mundi-Prensa, Madrid. 895 p.
39. Urbano, T. P. 1989. Tratado de Fitotecnia General. Mundi-Prensa. Madrid.
40. Urbano, T. P.; R. Moro. 1992. Sistemas agrícolas con rotaciones y alternativas de cultivos. Mundi-Prensa. Madrid. 134 p.
41. Wild, A. *et al.* 1988. Russells Soil Conditions and Planth Growth (11ª ed.) Depert. of Soil Science, University of Reading. Longman Scientific and Technical. New York.
42. Yagüe, A.; Tylko, I. 1991. Fitorreguladores, defoliantes y desecantes. Edifur, S.A. Madrid.

Complementarias:

Web:

<http://6e.plantphys.net/>

<http://www.plantphysiol.org/>

Otros:

FERTIRRIGACIÓN DE CULTIVOS HORTÍCOLAS

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|-------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Fertirrigación de cultivos hortícolas | | | | Ciclo de formación: Investigación Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Manuel de Jesús Sainz Aispuro | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Prese ncial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La técnica de fertirrigación es considerada el método de aplicación de nutrientes más respetuoso con el medio ambiente. Para ello se hace uso del agua de riego con el objeto de hacer llegar los nutrientes, pudiendo ser aplicados en el momento en los que los cultivos los necesitan. Además, permite ejercer un mejor control sobre el cultivo.

La fertirrigación de cultivos hortícolas se basa en la aplicación de sustancias nutritivas (iones minerales, compuestos orgánicos, vitaminas, aminoácidos).

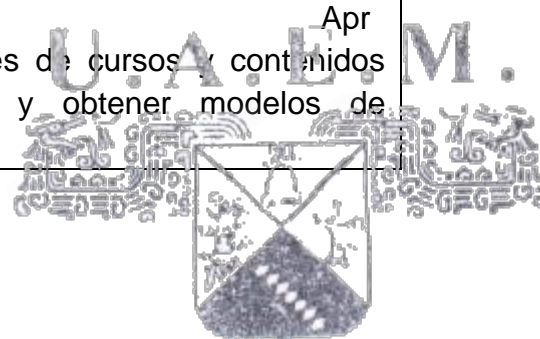
mejoradores, bioactivadores, hormonas, ácidos, etc.) necesarios por los vegetales en el agua de riego, aplicándolos en la cantidad, proporción y forma química requerida por las plantas según su etapa fenológica, ritmo de crecimiento y acumulación de materia seca, de tal manera que se logre a corto y largo plazo altos rendimientos con calidad y el mantenimiento de un adecuado nivel de fertilidad general en el suelo.

PROPÓSITOS

Conocer las principales técnicas y equipos para control, humedad ambiental y edáfica y nutrición bajo cubierta.
 Capacitar para diseñar y dimensionar equipos de fertirrigación de invernaderos.
 Capacitar para diseñar y preparar soluciones nutritivas.
 Conocer explotaciones modelo de fertirriego para la producción de hortalizas, ornamentales y plantas de vivero.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---------------------------------|-----|
| • | Cap |
| • | Cap |
| Competencias específicas | |
| • | Ser |
| • | Apr |



CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|--|--|
| 1. Generalidades del fertirriego. | 1.1. Sustratos para cultivos hortícolas. 1.2. Fertilidad de los suelos en fertirrigación. 1.3. Aspectos básicos de la fertirrigación. 1.4. Necesidades hídricas de los cultivos hortícolas. |
| 2. Diagnóstico de la calidad del agua de riego. | 2.1. pH. 2.2. Conductividad eléctrica. 2.3. Salinidad efectiva. 2.4. Salinidad potencial. 2.5. Relación de absorción de sodio. 2.6. Carbonato de sodio residual. |
| 3. Fertilizantes usados para el fertirriego. | 3.1. Factores a considerar para la selección de fertilizantes. 3.2. Características y tipos de fertilizantes. 3.3. Interacción de los fertilizantes con el agua de riego. |
| 4. Equipo utilizado en fertirrigación. | 4.1. Cabezal de control. 4.2. Sistema de inyección de fertilizantes. 4.3. Tipos de filtros. 4.4. Sistemas de riego. 4.5. Operación y mantenimiento. |
| 5. Calculo y preparación de soluciones nutritivas. | 5.1. Formulación y preparación. 5.2. Aplicación y dosificación. 5.3. Elaboración de un programa de fertirrigación en cultivos hortícolas de la región. |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--------------------------------------|-----|--------------------|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | (X) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (X) | Análisis de textos | () |
| Trabajo colaborativo | (X) | Seminarios | (X) |
| Plenaria | () | Debate | (X) |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | (X) | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | (X) | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (X) |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (X) | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | (X) | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | (X) |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, | () | Enunciado de objetivos e intenciones | () |

| | | | |
|---|--|--|--|
| otros) | | | |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--------------|------------|
| Exámenes | 40 |
| Prácticas | 20 |
| Resumen | 20 |
| Ensayos | 20 |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Ingeniero agrónomo especialista en irrigación con grado de doctor en ciencias.

REFERENCIAS

Básicas:

1. Ansorena J. 1994. Sustratos: Propiedades Y Caracterización. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
2. Blanc, D. 1987. Les Cultures Hors-Sol. Ed. Inra. Paris.
3. Burés, S. 1997. Sustratos. Ediciones Agrotécnicas. Madrid.
4. Cadahía, L. C., 2005. Fertirrigación. Cultivos Hortícolas, Frutales y Ornamentales. 3a. edición. Mundi-Prensa. Madrid. 681 p.
5. Domínguez, V. A. 1993. Fertirrigación. Mundi-Prensa. Madrid. 217 p.
6. López, J.R.; J.M. Hernández A.; A. Pérez R. y J.F. González H. 1997. Riego Localizado. 2ª edición. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 405 p.
7. Martínez E.; García-Lozano M. 1993. Cultivos Sin Suelo: Localizados En Clima Mediterráneo Ediciones De Agricultura. Reus.
8. Martínez, E.R. 1991. Riego Localizado. 1era. ed. Ed. Universidad Autónoma de Chapingo. Depto. de Irrigación. Chapingo, Méx. 161 p.

9. Moya T., J.A. 1998. Riego Localizado y Fertirrigación. 2ª edición. Mundi-Prensa. 392 p.
10. Peña, P.E.; M. A. Montiel G. 1998. Manual Práctico de Fertirriego. 2ª Edición. IMTA. Colección Manuales. México. 68 p.
11. Resh, H.M. 1992. Cultivos Hidropónicos (3ª Edición). Mundi-Prensa. Madrid.
12. Rodrigo, J; Hernández, J.M.; Pérez, A. Y González, J.F. 1992. Riego Localizado. Mundi-Prensa y Mapa-Iryda. Madrid.
13. Ruiz, S. J. G. 1997. Fertirrigación (Aplicación de Fertilizantes en el Agua de Riego). Apuntes. Universidad Autónoma de Chapingo. Depto. de suelos. 37 p.
14. Ruiz, S. J. G. 1997. Fertilizantes Adecuados para Fertirrigación. Apuntes. Universidad Autónoma de Chapingo. Depto. de suelos. 25 p.
15. Urrestarazu, M. 2004. Tratado De Cultivos Sin Suelo. Mundi-Prensa. Madrid.

Complementarias:

Web:

<http://6e.plantphys.net/>

<http://www.plantphysiol.org/>

Otros:

FISIOPATOLOGÍA ANIMAL

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|---|--|---|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Fisiopatología animal | | | | Ciclo de formación: Investigación Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Fernando Iván Flores Pérez | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales : | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje : | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

En esta área del conocimiento se examinan conceptos generales y especiales de la fisiopatología animal enfocados a enfermedades de los animales domésticos, abordándose los temas con un enfoque sistémico, tisular celular y molecular. El curso está basado en la revisión de artículos científicos, así como la participación de ponentes invitados que comparten sus experiencias en investigación y diagnóstico, además de presentar la fisiología normal aunada a la patología para una comprensión integral por parte del estudiante

PROPÓSITOS

Que el estudiante comprenda los conceptos de la funcionalidad de los sistemas orgánicos así como los posibles mecanismos biológicos por los cuales ocurren los estadios patológicos en animales.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad para la investigación | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. ● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad. ● Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|------------------------------------|--|
| 1. Homeostasis y sus alteraciones. | 1.1. Generalidades de fisiopatología e historia, Generalidades de Fisiología celular y Patobiología, Generación y Conducción del Potencial de Acción, Sinapsis, Procesos Degenerativos reversibles e irreversibles, Daño Celular, Muerte celular programada, Infiltraciones, Calcificación y |

| | |
|--|--|
| | pigmentación patológica. |
| 2. Inflamación, reparación tisular y Fisiopatología a nivel celular muerte celular y cáncer. | 2.1. Generalidades, Signos Cardinales de la Inflamación, Eventos Vasculares de la Inflamación, Eventos Celulares y moleculares de la Inflamación. 2.2. Tipos de muerte celular, bases genéticas del cáncer, ciclo celular y oncogenes, Bases biológicas del cáncer, nociones básicas de terapias en contra del cáncer. |
| 3. Inmunopatología. | 3.1. Generalidades del sistema inmunitario, Enfermedades autoinmunes y amiloidosis, reacciones de hipersensibilidad y alergias. |
| 4. Fisiopatología del aparato digestivo, sistema nervioso central y respiratorio. | 4.1. Generalidades (ruminantes y no ruminantes), trastornos asociados al esófago, estómago, rumen e intestinos, diarrea y estreñimiento, síndrome de mala absorción acidosis y alcalosis, timpanismo, examen del aparato digestivo a la necropsia. 4.2. Morfo fisiología, trastornos de la motilidad y trastornos de la sensibilidad, dolor, comunicación y transmisión de impulsos, Bases Biológicas de la Conducta Animal. Lesiones identificables a la necropsia en SN. 4.3. Generalidades, morfo fisiología, sistemas de defensa alteraciones producidas por un fallo en la respiración, trastornos de perfusión, difusión y mixtos, control de la respiración, disnea, tos, cianosis, dolor torácico, examen del aparato respiratorio a la necropsia. |
| 5. Función y patología del aparato reproductor y alteración del aparato cardiovascular. | 5.1. Morfo fisiología, padecimientos del aparato reproductor femenino y masculino. 5.2. morfo fisiología, contracción y relajación muscular, gasto reproductivo. |

| | |
|--|---|
| | presión arterial, trastornos hemodinámicos. |
|--|---|

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-------|--------------------------------------|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | (x) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | (x) |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | (x) |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | (x) | Organizadores gráficos | () |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| | | (Diagramas, etc.) | |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | (x) | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--|------------|
| Participación diaria en clase | 50 |
| Preparación de exposición de artículos y temas | 50 |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

| |
|---|
| Médico Veterinario Zootecnista, Químico-farmaco-biólogo, Ingeniero Agrónomo en producción Animal con grado de doctor en un área afín a las ciencias biomédicas y la Salud Animal. |
|---|



REFERENCIAS

Básicas:

1. Aluja, S.A.; Constantino, C.F. 2002. Técnicas de Necropsias en Animales Domésticos, 2ª ed., Manual Moderno, México.
2. Cunningham, J.G. 2003. Fisiología Veterinaria. 3ª ed. Elsevier, España.
3. Dunlop R.; Malbert Ch-H. 2004. Veterinary Pathophysiology. 1st ed. Blackwell Publishing. Ames, Iowa.
4. Eckert. Randall et al. 2002. Fisiología Animal. 4 ed.
5. Ganong, W.F. 2002. Fisiología Médica. 18ª ed. Manual Moderno. México.
6. McGavin, M.D.; Zachary, F.J. 2007. Pathologic Basis of Veterinary Diseases. 4th ed. Mosby, St. Louis, Missouri.
7. Swenson, M.J.; Reece, W.O.1999. Fisiología de los Animales Domésticos de Dukes. Uthea. Noriega. México.
8. Trigo, F.J.; Valero, E.G. 2004. Patología General Veterinaria. 4ª ed FMVZ-UNAM, México.

Complementarias:

Revistas periódicas:

- Cell
- Physiology and behaviour
- The Veterinary journal
- Veterinary pathology

Entre otras revistas científicas del área.

Web:

Otros:

FITOPATOLOGÍA

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|-----------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Fitopatología | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 – 4 Flexible | | | |
| Elaborada por: Dr. Edgar Martínez Fernández | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales : | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

El desarrollo de las plantas es de particular interés para el sector agrícola, el cual manifiesta interés en el crecimiento óptimo de las plantas, producción y distribución de los productos obtenidos. Sin embargo, el crecimiento y rendimiento de los cultivos depende de muchos factores, entre los que destacan el agua, los nutrientes, la temperatura, la humedad, así como el ataque de los microorganismos fitopatógenos. Las enfermedades en los cultivos representan actualmente un riesgo fitosanitario.

para la producción nacional de productos vegetales, frutales, hortalizas, ornamentales y forrajes, por lo que el conocimiento de la biología, daños y alternativas de control de los organismos fitopatógenos resulta de primordial importancia dentro del esquema del programa nacional de desarrollo agrícola.

PROPÓSITOS

Conocer los factores bióticos y abióticos que influyen en el desarrollo de las plantas e identificar los diferentes síntomas que se presentan en las plantas enfermas al término de la unidad de aprendizaje como instrumento básico de proyectos de producción agrícola para establecer un manejo integrado de las enfermedades en las plantas cultivadas aplicando de manera razonable y con responsabilidad las técnicas de control para disminuir las pérdidas en la producción de alimentos sin inducir daños severos a los recursos naturales

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|--|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> ● capacidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> ● compromiso con la preservación del medio ambiente | Co |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. ● Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente ● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional. | |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|---|
| 1.- Introducción | 1.1.- Antecedentes 1.2.- Conceptos básicos. |
| 2.- Enfermedades abióticas | 2.1.- Agentes físicos 2.2.- Agentes químicos |
| 3.- Enfermedades bióticas | 3.1.- Organismos causantes de enfermedades 3.2.- Parasitismo y desarrollo de las enfermedades 3.3.- Interacción de los patógenos con las plantas 3.4.- Enfermedades causadas por bacterias 3.5.- Enfermedades causadas por virus 3.6.- Enfermedades causadas por nematodos 3.7.- Enfermedades causadas por hongos |
| 4.- Principios del manejo de las enfermedades en los cultivos | 4.1.- Métodos para prevenir la introducción de organismos fitopatógenos 4.2.- Prácticas culturales para el manejo de las enfermedades 4.3.- Técnicas físicas y químicas para el manejo de las enfermedades 4.4.- Resistencia de las plantas a los organismos fitopatógenos |

| | |
|--|--|
| | <p>4.5.- Manejo de las enfermedades mediante productos químicos</p> <p>4.6.-Agentes de biocontrol para el manejo de enfermedades</p> <p>4.7.- Manejo integrado de las enfermedades</p> |
|--|--|

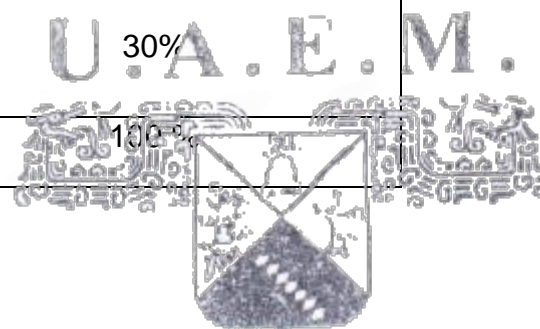
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|------------|--------------------------------------|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (X) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | (X) |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | (X)) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | (X)) | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X)) | Experimentación (práctica) | (X) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | (X) |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | (X) | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | (X) |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--------------|-------------|
| Exámenes | 40% |
| Prácticas | 30% |
| Ensayos | 30% |
| Total | 100% |



PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias especialista en Fitopatología

REFERENCIAS

Básicas:

Agrios, N. G. 2005. Fitopatología. Limusa. México, D .F.

Complementarias:

García-Espinosa, R. Agroecología y enfermedades de la raíz en cultivos agrícolas. Biblioteca básica de agricultura. Texcoco, Edo. de México.

Hull, R. 2014. Plant Virology. Elsevier Inc. London, UK.

Kado, C. 2010. Plant Bacteriology. The American Phytopathological Society. St. Paul.

Llacer, G., M. M. López, A. Trapero y A. Bello. 2000. Patología Vegetal. Phytoma, Grupo Mundi-Prensa. Madrid.

Manzanilla-López, R. H. and N. Marbán-Mendoza. 2012. Practical Plant Nematology. Biblioteca Básica de Agricultura. Texcoco, Edo. de México.

Narayanasamy, P. 2010. Microbial Plant Pathogens, Detection and Disease Diagnosis. Springer, London.

Rojas-Martínez, R. D. L. Ochoa-Martínez and E. Zavaleta-Martínez. 2013. Fitoplasmas y Ca. Liberibacter sp. en cultivos agrícolas. Biblioteca Básica de Agricultura. Texcoco, Edo. de México.

Sinclair, W. A. and H. H. Lyon, 2005. Diseases of trees and shrubs. Cornell University Press. Ithaca, USA.

FLORICULTURA AVANZADA

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|---|--|--|-----------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Floricultura avanzada | | | | Ciclo de formación: Investigación Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Porfirio Juárez López Dr. Irán Alia Tejacal | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales : | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje : | Carácter de la unidad de aprendizaje : | Modali- dad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico- Practico | Presen- cial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La Floricultura es una disciplina que se deriva de la horticultura y que esta orientada al cultivo de plantas ornamentales. Entre las especies que se producen en México, se encuentran: gladiola, rosa, liliun, clavel, plantas en maceta y follajes. La producción de flores se realiza a cielo abierto, en invernaderos o bajo cubiertas plásticas; el 80 % de la producción total se destina al mercado el interno y 20 % es para el destino de

exportación.

La producción de flores ha presentado una tendencia creciente de producción sobre todo por el uso de tecnologías apropiadas, las cuales permiten extender los periodos de producción de cada una de estas flores al anticipar o retrasar el momento del producto terminado fuera de la fecha natural. En este sentido, las plantas ornamentales pueden cultivarse en invernaderos o bajo cubierta plástica, los cuales modifican las condiciones climáticas o alteran los momentos de floración para que los productos puedan estar disponibles durante todo el año.

PROPÓSITOS

Conocer e identificar los elementos de sistemas de producción de cultivos ornamentales, así como aplicar conocimientos sobre los factores que intervienen en el crecimiento y desarrollo de los cultivos de alto valor, para producir con calidad, inocuidad y respeto al medioambiente.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|--|-----|
| • | Cap |
| • | Co |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. • Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional. | |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|---|
| 1. Generalidades de floricultura. | 1.1. Definición de floricultura. 1.2. Características sobresalientes de la floricultura. 1.3. La floricultura en el mundo y en México. |
| 2. Sistema de distribución y comercialización de especies ornamentales. | 2.1. Flores de corte. 2.2. Especies en contenedor. |
| 3. Producción de plantas con flor. | 3.1. Programación y análisis de costos. 3.2. El mercado internacional y nacional de especies ornamentales. |
| 4. Desarrollo y Crecimiento vegetal. | 4.1. Propagación vegetal. 4.2. Regulación del crecimiento. 4.3. Mecanismos y manejo del fotoperiodismo. 4.4. Necesidades térmicas de las plantas ornamentales. |
| 5. Sistemas de producción de especies con flor. | 5.1. El cultivo y manejo de flores a cielo abierto (gladiola, nardo). 5.2. El cultivo y manejo de flores bajo cubierta (rosa, nochebuena, orquídeas, lili, tulipán, piandés, anturio). |

| | |
|--|---|
| | 5.3. Producción forzada y retardo del Desarrollo. |
| | 5.4. Manejo poscosecha. |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-------|--|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (x) | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | (x) | Debate | () |
| Ensayo | (x) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (x) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | (x) |
| Debate o Panel | (x) | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | (x) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Demostraciones | (x) | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (x) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|-----------------|------------|
| Exámenes | 40 |
| Prácticas | 20 |
| Ensayos | 20 |
| Exposición oral | 20 |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias en Horticultura o áreas afines con experiencia en producción de flores en invernadero y a campo abierto.

REFERENCIAS

Básicas:

1. Armitage, A. M.; J. M. Laushman. Año. Specialty cut flowers. The production of specialty cut flowers, 288

- perennials, bulbs, and woody plants for fresh and dried cut flowers. 2nd edition. Timber Press. Roswell, USA. 586 p.
2. Castilla, N. 2013. Greenhouse Technology and Management. CABI Publishing. 335 p.
 3. Cushnie, J. 2006. How to propagate. Techniques and tips for over 1000 plants. Ball Publishing. Betavia, USA. 256 p.
 4. Dole, J. M.; J. L. Gibson. 2006. Cutting propagation. Ball Publishing. Betavia, USA. 385 p.
 5. Dole, J. M.; H. F. Williams. 2005. Floriculture. Principles and species. 2nd edition. Prentice Hall. Upper Saddle River, USA. 1023 p.
 6. Durnes. F. E. 2013. Principles of Horticultural Physiology. CABI Publishing. 405 p.
 7. Ecke, P.; J. E. Faust.; A. Higgins; J. Williams. 2004. The Ecke Poinsettia Manual. Ball Publishing. 287 p.
 8. Griffith, L. P. 2006. Tropical foliage plants. 2nd edition. Ball Publishing. Betavia, USA. 356 p.

Complementarias:

1. Juárez-López, P.; Bugarín-Montoya, R.; Castro-Brindis, R.; Sánchez-Monteón A. L.; Cruz-Crespo, E.; Juárez-Rosete, C. R.; Alejo-Santiago, G.; Balois-Morales R. 2011. Estructuras utilizadas en la agricultura protegida. Revista Fuente 3: 21-28.
2. Marschner, P. 2012. Mineral nutrition of higher plants. 3th edition. Elsevier Academic Press. San Diego, CA, USA. 651 p.
3. Sonneveld C. and W. Voogt. 2009. Plant nutrition of greenhouse crops. Springer. The Netherlands.

Web:

<https://www.purdue.edu/hla/sites/cea/wp-content/uploads/sites/15/2016/12/Introduction-to-floriculture.pdf>

<http://ncert.nic.in/vocational/pdf/kegr101.pdf>

Floriculture

http://www.gov.pe.ca/photos/original/4h_floriLG.pdf

<http://www3.u-toyama.ac.jp/tulip/te/nico2012A.pdf>



Floriculture production guide

<https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/agriculture-and-seafood/animal-and-crops/crop-production/floriculture-production-guide.pdf>

Protected cultivation of high value cut flowers

http://www.hillagric.ac.in/edu/coa/vegetables/lectures/VSF_474_Flori/VSF_474_ProtectedCultivation-ofFlowers.pdf

Otros:

FRUTICULTURA AVANZADA

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Fruticultura avanzada | | | | Ciclo de formación: Investigación Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 | | | |
| Elaborada por: Dr. Irán Alía Tejacal | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

México es un país con gran variedad de ambientes óptimos para la producción hortícola, una de las principales áreas de explotación son los frutales, aunado a que es centro de origen de varias especies frutícolas de interés global y nacional. La variedad de climas favorece el desarrollo de frutales de clima tropical, subtropical y templado, que son motor del desarrollo en áreas donde se cultivan. Es así que frutales como aguacate, papaya, mango, banano, cítricos, manzana, durazno, piña, frutillas, zapote mamey, ciruela mexicana, entre otros son estudiados como sistemas de producción importantes para la agricultura mexicana. Se consideran también los

frutales nativos y las tecnologías emergentes para el desarrollo de los cultivos.

PROPÓSITOS

Conocer, investigar y desarrollar durante el desarrollo de la unidad académica, como herramienta en el desarrollo de proyectos de investigación para proponer soluciones a problemáticas en el área con responsabilidad y compromiso en la presencia del medio ambiente.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad para la investigación ● Capacidad de comunicación oral y escrita |
| Competencias específicas |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. ● Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. ● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional. |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|------------------|---|
| 1. Introducción. | 1.1. Importancia económica, social y nutricional de los frutales. 1.2. Clasificación de los frutales. 1.3. Fisiología de frutales de clima tropical y clima Templado. |

| | |
|--|--|
| 2. Frutales de clima tropical. | 2.1. Cítricos. 2.2. Aguacate. 2.3. Mango. 2.4. Papaya. 2.5. Piña. 2.6. Banano. 2.7. Frutales nativos menores: chicozapote, zapote mamey, ciruela mexicana, guanábana, tamarindo, pitahaya. |
| 3. Frutales de clima templado. | 3.1. Durazno. 3.2. Frutillas: zarzamora, frambuesa y arándano. 3.3. Manzano. 3.4. Vid. 3.5. Nogal. |
| 4. Tecnologías emergentes en la producción frutales. | 4.1. Automatización en la producción de frutales. 4.2. Tecnologías de precisión en huertas frutícolas. 4.3. Cosecha mecánica en frutales. |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

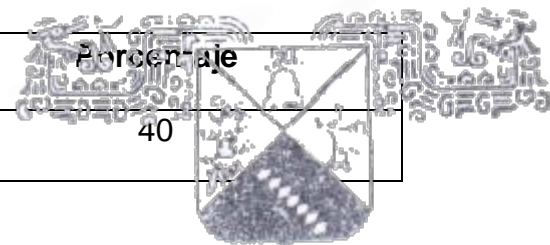
| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--------------------------------------|-------|-------------------------|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | (x) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | (x) | Seminarios | (x) |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | (x) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | (x) |
| Diseño de proyectos | (x) | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | (x) | Monografía | (x) |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | (x) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | (x) |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (x) |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (x) | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (x) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|-----------|------------|
| Exámenes | 40 |

U.A.E.M.



| | |
|--------------|------------|
| Prácticas | 30 |
| Resumen | 20 |
| Ensayos | 10 |
| Entre otros | |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias, con experiencia en la impartición de cursos en frutales tropicales, frutales de clima templado o fruticultura general.

REFERENCIAS

Básicas:

1. Khan, M.M.; R. Al-Yahyai; F. Al-Said. 2017. The lime. Botany, production and uses. CABI. Wallingford, UK. 221 p.
2. Paull, R.E.; O. Duarte. 2011. Tropical fruits. V. 1. CABI. Wallingford, UK. 400 p.
3. Paull, R.E.; O. Duarte. 2012. Tropical fruits. V. 2. CABI. Wallingford, UK. 371 p.
4. Rodrigues, S.; E. de O. Silva; E. S. de Brito. 2018. Exotic fruits. Reference guide. Elsevier-Academic Press. 466 p.
5. Schaffer, B.; B. N. Wolstenholme; A. W. Whiley. 2013. The avocado: Botany production and uses. CABI. Wallingford, UK. 560 p.
6. Retamales, J.B.; J. E. Hancock. 2012. Blueberries. CABI. Wallingford, UK. 323 p.

Complementarias:

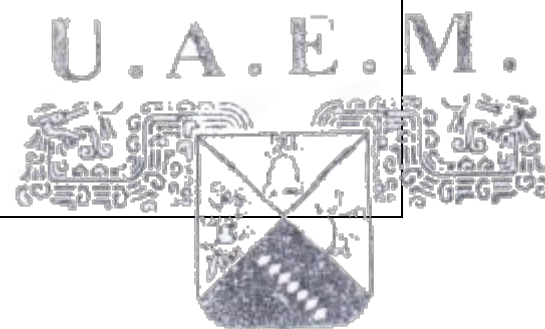
1. Jackson, D.; N. Looney; M. Morley-Bunker; G. Thiele. 2011. Temperate & Subtropical fruit production. Third edition. CABI. Wallingford, UK 327 p.

Web:

<https://www.youtube.com/watch?v=H9GUFL-8lc0>

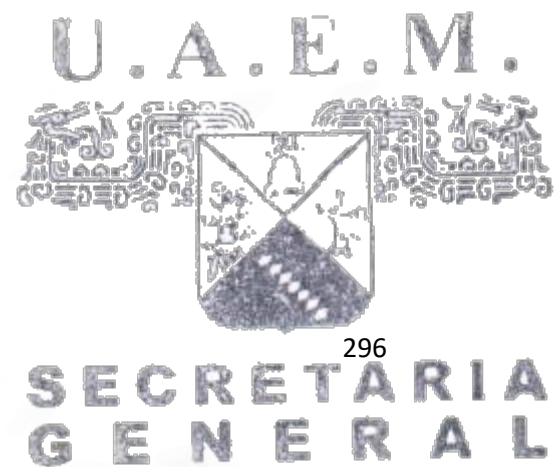
<https://www.ishs.org/fruits>

Otros:





**MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS
Y DESARROLLO RURAL**



FUNDAMENTOS DE REPRODUCCIÓN ANIMAL

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|--|--------------------------------------|---|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Fundamentos de Reproducción Animal | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: (1 – 4) Flexible | | | |
| Elaborada por: Dr. Virginio Aguirre Flores, Dr. Agustín Orihuela Trujillo, Fernando Iván Flores Pérez | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales : | Créditos : | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico - Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

Conocer los fundamentos de la reproducción animal es parte esencial de las ciencias agropecuarias, para ser comprendida requiere que los conceptos nucleares que la componen sean clarificados y comprendidos para que el estudiante adquiera los elementos básicos que le permitan entender cursos de reproducción avanzada que le permitan desarrollar los trabajos de investigación que el estudiante realice.

sus estudios de maestría.

PROPÓSITOS

Conocer, identificar las diferentes etapas fisiológicas del desarrollo de los animales para que al final de la unidad de aprendizaje el estudiante cuente con las herramientas necesarias para el manejo adecuado de los diferentes sistemas de producción pecuarios. Para que tomando como base las condiciones de su entorno aplique los conocimientos y adopte el manejo adecuado que permita optimizar los recursos en beneficio de un sistema de producción productivo que cuide el bienestar animal y que guarde el equilibrio para conservar los recursos naturales disponibles.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> • capacidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> • compromiso con la preservación del medio ambiente | Co |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | Ser |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aprinde y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción. | Apr |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|------------------------------------|--|
| 1.- Introducción a la reproducción | 1.1.- Diferenciación sexual 1.2.- Morfología y fisiología de los órganos reproductores de machos y hembras |
| 2.- Endocrinología | 2.1.- Hormonas de la reproducción. 2.2.- Neuroendocrinología de la reproducción. 2.3.- Endocrinología de la reproducción. |
| 3.- Reproducción | 3.1.- Pubertad 3.2.- Estacionalidad reproductiva 3.3.- Gametogénesis 3.4.- Ciclo estral 3.5.- Conducta sexual |
| 4.- Gestación | 4.1.- Establecimiento de la gestación 4.2.- Parto 4.3.- Puerperio |
| 5.- Manejo reproductivo | 5.1.- Anestro 5.2.- Parámetros reproductivos 5.3.- Infertilidad 5.4.- Sincronización de estros 5.5.- Inseminación artificial |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|------------|--|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | () |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | (x)) | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | (x)) | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | (x)) | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros (lectura de artículos) | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | (x) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (x) |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focalizada | () |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|-----------------------------|---|
| Exámenes | El que corresponda de acuerdo al criterio del profesor para prácticas, resumen y participación durante la clase 60% Examen máximo 40% |
| Prácticas | |
| Resumen | |
| Participación durante clase | |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESOR

| |
|--|
| Grado del profesor y profesión: MVZ, ING ZOOTECNISTA, de preferencia con estudios de posgrado. |
|--|

REFERENCIAS

Básicas: Libros especializados

Hafez ESE. Reproducción e inseminación artificial en animales. 5° ed. Interamericana-McGraw Hill. México, D.F. 1998.

Lucy MC. Pate JL. Smith MF. And Spencer TE. Reproduction in Domestic Ruminants. UK, Nottingham University Press; 2011.

McDonald LE. Endocrinología veterinaria y reproducción, 4° ed. Interamericana-McGraw Hill. México, D.F. 1991

Complementarias:

revistas especializadas

Animal Production Science

Animal Reproduction

Journal Animal Science

Reproduction in Domestic Animal

Small Ruminant Research

GESTIÓN SOCIAL DE RECURSOS Y POLÍTICA PÚBLICA

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|--|--|---|----------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Gestión social de recursos y política pública | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: (1 – 4) Flexible | | | |
| Elaborada por: Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales : | Crédito s: | Tipo de unidad de aprendizaje : | Carácter de la unidad de aprendi zaje: | Modalid ad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico | Presenci al |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

Actualmente palabras como gestión, gestión social, gestión pública y gobernanza se han constituido en obligadas al realizar análisis de manejo de los recursos, sin embargo, muchas veces carecen de contenido y solo adquieren la característica de comodín en los discursos. Es por ello que se torna importante el ahondar en la

comprensión, el análisis y el uso de estas palabras y llevarlas al plano de conceptos articulados a una estructura conceptual interdisciplinar.

Es importante en la formación profesional de los maestros en desarrollo rural, acceder a la comprensión de las políticas públicas, de manera que sean actores dinámicos frente a los procesos sociales y se constituyan en canales entre la propuesta y la ejecución, adecuándolas a las necesidades locales en las cuales están inmersos.

PROPÓSITOS

- Adquirir herramientas teórico metodológicas para el análisis de la gestión de recursos y la política pública
- Comparar diferentes procesos de gestión de recursos, desde una perspectiva horizontal y transversal
- Relacionar procesos socioculturales y políticos con la gestión de recursos y la política pública

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---------------------------------|---|
| • | Capacidad para la investigación |
| • | Compromiso con su medio sociocultural |
| Competencias específicas | |
| • | Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. |
| • | Es capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. |
| • | Es |

capaz de plantear proyectos que contribuyan al desarrollo rural regional y nacional

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|---|
| 1. <i>La implementación de la política pública y su recepción en México</i> | <p>1.1 <i>De la gestión gubernamental a la política pública</i></p> <p>1.2 <i>Contexto histórico político de la implementación de la política pública en México</i></p> |
| 2. <i>La definición de política pública, su proceso y sus operaciones constitutivas</i> | <p>2.1 <i>De la gestión gubernamental a la política pública</i></p> <p>2.2 <i>Qué es la Política pública?</i></p> <p>2.3 <i>Elementos constitutivos de la política pública</i></p> <p>2.4 <i>Principales retos de la política pública</i></p> |
| 3. <i>Políticas públicas, más allá del pluralismo y la participación ciudadana</i> | <p>3.1 <i>Formas de participación ciudadana</i></p> <p>3.2 <i>Consultas ciudadanas</i></p> <p>3.3 <i>Toma de decisiones en la política pública</i></p> |
| 4. <i>Gobernanza y gestión pública</i> | <p>4.1 <i>Gobernanza vs gobernabilidad</i></p> <p>4.2 <i>El conflicto</i></p> <p>4.3 <i>Los diálogos y negociaciones</i></p> |
| 5. <i>Políticas públicas y recursos naturales</i> | <p>5.1 <i>Estudios de casos de conflictos ambientales</i></p> <p>5.2 <i>Grupos de intereses y recursos naturales</i></p> |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|----------|--------------------------------------|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (x) | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | (x) | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | (x) |
| Ensayo | (x) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | (x) | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | (x) | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (x) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | (x) | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos | (x) |

| | | | |
|---|-------|---|-----|
| | x) | (Diagramas, etc.) | |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (x) | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | (x) | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|---|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Participación en clase <p>Se considerarán participación en clase, aquellas presentaciones orales o escritas de trabajo en grupo o individual. Iniciativas de lecturas o de análisis de temáticas específicas durante el curso. Propuestas de trabajo adicionales. Presentaciones orales de resúmenes, cuestionamientos o análisis que se articulen alrededor de un subtema concreto.</p> <ul style="list-style-type: none"> Coordinación de discusiones <p>Elegido un tema del temario propuesto en este</p> | 20% |



Anthropos/UAM. México

Breser-Pereira, Luiz et al (2004) Política y Gestión Pública. Fondo de Cultura Económica. México.

Bray, David y Merino Leticia (2004) La experiencia de las comunidades forestales en México. INE/ SEMARNAT. México

----- (2007) Los bosques comunitarios de México. . INE/ SEMARNAT. México

Cabrero Mendoza, Enrique (Coord) (1998) Las políticas descentralizadoras en México. Grupo editorial Miguel Ángel Porrúa/ CIDE. México.

Cárdenas, Juan Camilo (2009) Dilemas de lo colectivo. Universidad de los Andes. Primera edición. Colombia

Fontaine, Guillaume (2007) Políticas ambientales y gobernabilidad en América Latina. FLACSO/ IDDRI / CIRAD. Quito, Ecuador

Gómez, Liliana (2003) Identidad y medio ambiente. Enfoque para la sustentabilidad de un bien común. Siglo XXI editores. Primera edición. México

Parsons, Wayne (2009) Políticas públicas. FLACSO. México

Ramírez, María Clemencia (2010) La antropología de la política pública” En: Revista Antípoda No 10. Universidad de los Andes. Colombia Pp 13 – 17

Shore, Cris (2010) La antropología y el estudio de la política pública. En: Revista Antípoda No 10. Universidad de los Andes. Colombia Pp 18-49

Ziccardi, Alicia (Coord.) (1995) La tarea de gobernar: gobiernos locales y demandas ciudadanas. Grupo editorial Miguel Ángel Porrúa/ Instituto de Investigaciones sociales. UNAM. México

HISTORIA REGIONAL AGRARIA DE MORELOS

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Historia regional agraria de Morelos | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La historia constituye una disciplina fundamental en los procesos de comprensión de los desarrollos sociales, políticos y económicos de los pueblos. Y en los estudios agrarios, principalmente en el estado de Morelos, el desarrollo de unidades de producción como las Haciendas marcó el devenir del campo. Dado lo anterior considero de vital importancia abordar de manera comprensiva y crítica el análisis de la historia regional del estado de Morelos.

Aunque el curso se plantea en el marco local, muchos de estos procesos son transversales a la historia del país y constituirán un área importante de reflexión para

los profesionales que estamos formando.

PROPÓSITOS

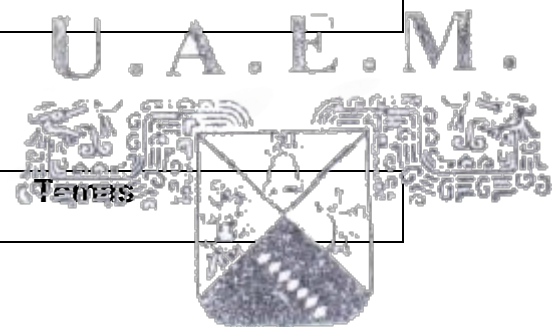
- Analizar los procesos de desarrollo agrícola en el estado de Morelos en el marco teórico - metodológico de la historia regional.
- Abordar de manera comprensiva y crítica la historia del desarrollo regional agrario del estado de Morelos.
- Incentivar el análisis histórico como elemento fundamental en la reflexión en torno al desarrollo rural

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> • capacidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> • compromiso con su medio sociocultural | Co |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. • Ser capaz de plantear proyectos que contribuyan al desarrollo rural regional y nacional. Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. | |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---------|-------|
| | |



| | |
|---|--|
| 1. Historia regional | 1.1. Discusión teórica 1.2. Discusión metodológica |
| 2. La agricultura y tecnología prehispánica | 2.1. Unidades de producción 2.2. Tecnología agrícola 2.3. Tecnología hidráulica 2.4. División y organización del trabajo |
| 3. El desarrollo de las Haciendas | 3.1. El origen de las haciendas 3.2. Las haciendas cañeras 3.3. Las haciendas mineras 3.4. Estructura socioeconómica |
| 4. El proyecto agrícola revolucionario | 4.1 El reparto agrario 4.2 La gran irrigación 4.3 El ejido y los bienes comunales 4.4 La nueva regionalización de Morelos |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--------------------------------------|-----|---------------------|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (X) | Análisis de textos | (X) |
| Trabajo colaborativo | (X) | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | (X) |
| Mapas conceptuales | (X) | Ponencia científica | () |

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | (X) |
| Mapa mental | (X) | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (X) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | (X) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (X) |
| Estudio de Casos | (x) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | (X) | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras) | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Participación en clase <p>Se considerarán participación en clase, aquellas presentaciones orales o escritas de trabajo en grupo o individual. Iniciativas de lecturas o de análisis de temáticas específicas durante el curso. Propuestas de trabajo adicionales. Presentaciones orales de resúmenes, cuestionamientos o análisis que se articulen alrededor de un subtema concreto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinación de discusiones... <p>Elegido un tema del temario propuesto en este programa, el estudiante presentara con una semana de anterioridad una propuesta de discusión y análisis para el tema, teniendo como punto de referencia las 10%lecturas propuestas por la docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reportes de lecturas • Trabajo de investigación <p>Escoger un tema de su interés sobre la historia regional de Morelos, sobre el cual realizaran una investigación empírica.</p> | <p style="text-align: right;">30</p> <p style="text-align: right;">20</p> <p style="text-align: right;">20</p> <p style="text-align: right;">30</p> <p style="text-align: right;">20%</p> <p style="text-align: right;">20%</p> |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Dra. En disciplinas de las ciencias sociales, preferentemente antropología o Historia, con experiencia en investigación en historia de Morelos

REFERENCIAS

Básicas:

Ávila Sánchez, Héctor (2001) La agricultura y la industria en la estructuración territorial de Morelos. CRIM/ UNAM. México

Ávila Sánchez, Héctor (2001) Aspectos históricos de la formación de regiones en el estado de Morelos. (Desde sus orígenes hasta 1930) CRIM/ UNAM. México

Bartolomé, Miguel (Coord.) (2005) Visiones de la Diversidad, Relaciones interétnicas e identidades indígenas en el México actual. Primera edición. CONACULTA-INAH. México

Barabas, Alicia (Coord.) (2003) Diálogos con el territorio, simbolizaciones el espacio en las culturas indígenas de México. Primera edición. CONACULTA-INAH. México

Hernández Chávez, Alicia. 2002. Breve historia de Morelos. Fondo de Cultura Económica. El colegio de México. México.

Estrada, Arturo y Franco, Hugo (2004). "Entre la ley y la costumbre: El uso y manejo el agua potable en el Municipio de Temoaya, Estado de México", en: Páramo del campo y la ciudad, No 7, diciembre. Centro de Estudios sobre Marginación y pobreza del Estado de México.

Guzmán Gómez, Elsa (2005) Resistencia, permanencia y cambio. Estrategias campesinas de vida en el poniente de Morelos. Plaza y Valdés editores. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Primera edición. México

----- y León López, Arturo (2008) Campesino jitomateros. Plaza y Valdés editores. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Primera edición. México

Guzmán R., N. (2009) "La gestión social del agua potable en los altos de Morelos." En: Gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas. IMTA/ SEMARNAT/ Universidad De Guadalajara. México.

Varios autores (1974) Los campesinos de la tierra de Zapata. Tomo I. Tomo II. Tomo III. SEP/INAH. Primera edición. México

Morayta, Miguel et al. (2003) Presencia Nahuas en Morelos. En: Millán, Saúl et al. (Coord.) La comunidad sin límites. Primera edición. INAH. México

Rojas. Teresa (Coordinadora) (1990) La agricultura en tierras mexicanas desde sus orígenes hasta nuestros días. Editorial Grijalbo. México



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL

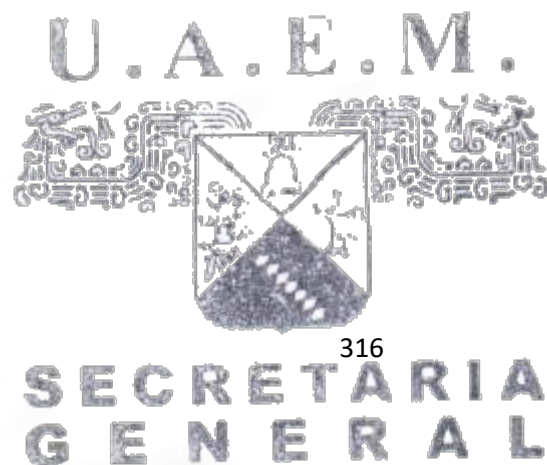


Santos Oliva, Francisco (1940) Memoria del Distrito de Riego de El Rodero, Mor. Comisión Nacional de Irrigación. México D.F.

Von Metz, Brigida. Scharrer, Beatriz. Toussaint, Alfonso. Estrada Cajigal, Sergio (1997) Haciendas de Morelos. Miguel Ángel Porrúa Grupo editorial. Instituto de Cultura de Morelos. Consejo Nacional para la Cultura y las artes. México.

Von Wobeser, Gisela (1988) La hacienda azucarera en la época colonial. SEP, UNAM. México.

Warman, Arturo (1978) Y venimos a contradecir. Segunda edición. Casa Chata. México

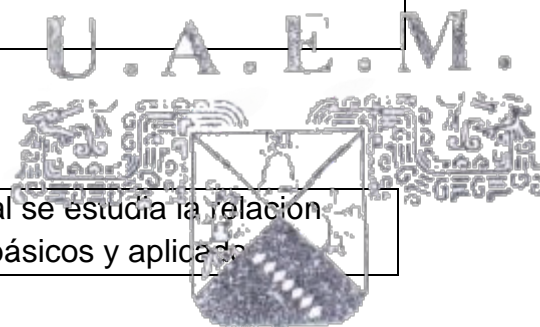


INTERACCIÓN HUÉSPED PARASITO EN ANIMALES DOMÉSTICOS

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|---|--|---|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Interacción huésped parásito en animales domésticos | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1-2 | | | |
| Elaborada por: Dr. Fernando Iván Flores Pérez | | | | Fecha de elaboración: Octubre 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales : | Créditos : | Tipo de unidad de aprendizaje : | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico o Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

Este curso surge como una asignatura de utilidad en la cual se estudia la relación huésped parásito en un sentido amplio tratando aspectos básicos y aplicados.



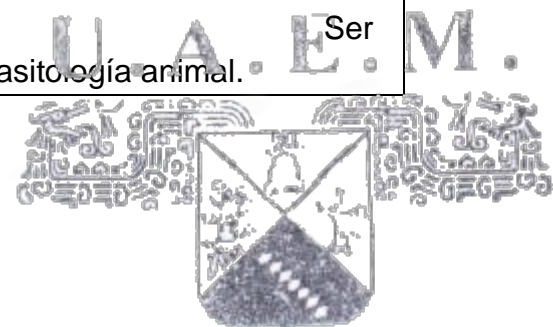
abordando tanto aspectos moleculares básicos y aplicados centrados en el entendimiento de esta interacción tanto en animales domésticos como en algunas parasitosis que afectan al humano.

PROPÓSITOS

Que el estudiante adquiera herramientas básicas y aplicadas que le permitan comprender desde un punto de vista básico y aplicado la interacción huésped parásito que se da al existir una infección parasitaria, con énfasis en animales domésticos, sin dejar de considerar algunas parasitosis presentes en el humano

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| ● | Cap |
| acididad para la investigación | |
| ● | Cap |
| acididad para identificar, plantear y resolver problemas | |
| Competencias específicas | |
| ● | |
| Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. | |
| ● | Ser |
| capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | |
| ● | Ser |
| capaces de resolver problemas en el área de la parasitología animal. | |



CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|--|
| <p>1 <i>Introducción al diagnóstico parasitario y Modelos animales para el estudio de la parasitología</i></p> <p>2. <i>Inmunoparasitología</i></p> | <p>1.1.- <i>Concepto y objeto de la Parasitología Diagnostica</i></p> <p>1.2 <i>Enfermedades parasitarias y Parasitología diagnostica Tradicional hasta la parasitología diagnostica molecular</i></p> <p>1.3 <i>Definiciones de asociaciones entre los seres vivos: parasitismo</i></p> <p>1.4 <i>Modalidades de parasitismo. Enfermedades parasitarias: importancia</i></p> <p>1.5 <i>Breve descripción de los tipos de ciclos biológicos que presentan los parásitos. Ciclos: Monoxenos y heteroxenos</i></p> <p>1.6 <i>Importancia a nivel de Diagnóstico Parasitario clínica y económica</i></p> <p>1.7 <i>Ejemplos de modelos animales en la parasitología</i></p> <p>2.1 <i>Respuesta inmunitaria y respuesta a parásitos</i></p> <p>2.2 <i>Mecanismos de evasión de la respuesta inmune y Variación antigénica</i></p> <p>2.3 <i>Técnicas moleculares aplicadas a la obtención de vacunas en contra de enfermedades parasitarias</i></p> <p>2.4 <i>Factores que afectan a la generación de las vacunas</i></p> <p>2.5 <i>Relaciones neuro inmuo endocrinas</i></p> |

| | |
|--|---|
| <p>3 Diagnóstico Molecular</p> <p>4.- Etoparasitología</p> <p>5.-Control biológico de parásitos de importancia en salud animal y salud publica</p> | <p><i>en la interacción huésped parásito</i></p> <p><i>3.1 Principios generales de las técnicas de diagnóstico molecular empleadas en parasitología</i></p> <p><i>3.2 Aplicación en el diagnóstico de enfermedades parasitarias.</i></p> <p><i>4.1 Cambios en la conducta animal inducidos por infecciones parasitarias</i></p> <p><i>.5.1. uso de bacterias , hongos extractos vegetales y otras estrategias no convencionales como el uso de fármacos</i></p> |
|--|---|

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|---|-----|-------------------------|------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |

| | | | |
|---|---------|---|-------|
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (x) |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (x) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras). | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--|------------|
| Participación y discusión de artículos | 50% |
| Exposición en clase | 50% |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado con experiencia en el área de parasitología animal la formación de licenciatura puede ser de Médico Veterinario zootecnista, Químico Farmacobiólogo, Ingeniero Agrónomo en producción animal o área afín.

REFERENCIAS

Básicas: Diversas revistas del área como Parasitology, Nature, Science, Veterinary parasitology, Parasitology research, Infection and immunity, Vaccine, Journal of Parasitology, entre otras.

Complementarias: Inmunología Veterinaria. Ian r. tizard. McGraw-Hill Interamericana. 5 edición 1996.

Cellular and Molecular Immunology Abul K. Abbas. W.B. Saunders Company. 3 edition. 1991

Fundamentos de Inmunobiología. Fernando García Tamayo. UNAM. 1 edición. 1997.

Immunobiology . Janeway Charles. Garland Publishing. 3 edition. 1997.

Inmunología básica y clínica. Parslow ,Stites, Terr, Imboden. 10 edición . Manual Moderno. 2005.

Georgis' Parasitology for Veterinarians.

Dwight Bowman. Saunders 10th Edition 2013. p.p 496



**INTRODUCCIÓN A LA AGRICULTURA
PROTEGIDA**

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | | | | | |
|--|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|---|---|--|-------------------|
| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Introducción a la agricultura protegida | | | | Ciclo de formación: Investigación Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Porfirio Juárez López | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales : | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje : | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

Actualmente existe un interés creciente en México de la producción de plantas en condiciones de invernadero, casa sombra, cubiertas flotantes y en acolchado tanto para el mercado nacional como el de exportación. Se estima que la superficie cultivada en agricultura protegida es de aproximadamente de 57 mil hectáreas en operación, de las cuales 27,000 son de hortalizas, 29,000 de frutas (fresa, frambuesa y zarzamora), y el resto se distribuye entre explotaciones ornamentales, flores y viveros. Cabe destacar que la capacidad instalada de esta mega industria supera el valor de los 7.5 mil millones de dólares, considerando las estructuras

productivas, las plantas procesadoras, empaques y cuartos fríos. El desarrollo tecnológico asociado a la agricultura protegida ha permitido un incremento sustancial en el rendimiento y calidad de los productos cosechados, así como un manejo más racional de insumos agrícolas. En la agricultura protegida los cultivos hortícolas se producen en condiciones ambientales adecuadas que les permite expresar todo su potencial genético, debido a que se controlan principalmente condiciones de temperatura, radiación y humedad relativa. Además, las estructuras empleadas en agricultura protegida sirven de protección contra insectos, malezas y condiciones ambientales adversas, por lo que es de esperarse rendimientos y calidad de productos hortícolas con calidad de exportación en cultivos de alto valor.

PROPÓSITOS

Conocer, identificar y utilizar los materiales empleados para la protección de cultivos, así como aplicar conocimientos sobre los factores que intervienen en el desarrollo de los cultivos de alto valor, para producir con calidad, inocuidad y respeto al medioambiente.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|--|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> • capacidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> • compromiso con la preservación del medio ambiente | Co |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | Ser |
| <ul style="list-style-type: none"> • apto para utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para contribuir a su formación profesional. | Apr |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|--|
| 1. Situación actual y perspectivas de la agricultura protegida. | 1.1. La agricultura protegida a nivel mundial y en México. 1.2. Ventajas y desventajas de la agricultura protegida. 1.3. Tendencias y perspectivas de la agricultura protegida. |
| 2. Características de las estructuras utilizadas en la agricultura protegida. | 2.1. Invernaderos. 2.2. Casas sombra. 2.3. Acolchado. 2.4. Cubiertas flotantes. |
| 3. Principios ecofisiológicos aplicados a la agricultura protegida. | 3.1. Crecimiento y desarrollo vegetal. 3.2. Fotosíntesis. 3.3. Respiración. 3.4. Grados día de desarrollo. 3.5. Déficit de presión de vapor. 3.6. El CO ₂ . 3.7. Factores climáticos. |
| 4. Preparación y manejo de la solución nutritiva. | 4.1. Tipos de solución nutritiva. 4.2. Fertilizantes para solución nutritiva. 4.3. Solución nutritiva completa. |
| 5. Sistemas de producción en agricultura protegida | 5.1. Cultivo en suelo. 5.2. Cultivo sin suelo: sustrato, e hidroponía. 5.3. Componentes de un sistema hidropónico 5.4. Principales cultivos hortícolas |

| | |
|--|---|
| | <p>producidos en</p> <p>agricultura protegida: plántulas, hortalizas, flores.</p> |
|--|---|

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-------|--|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (x) | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | (x) | Debate | () |
| Ensayo | (x) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (x) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | (x) |
| Debate o Panel | (x) | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | (x) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | (x) | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (x) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|-----------------|------------|
| Exámenes | 40 |
| Prácticas | 20 |
| Ensayo | 20 |
| Exposición oral | 20 |
| Total | 100 |

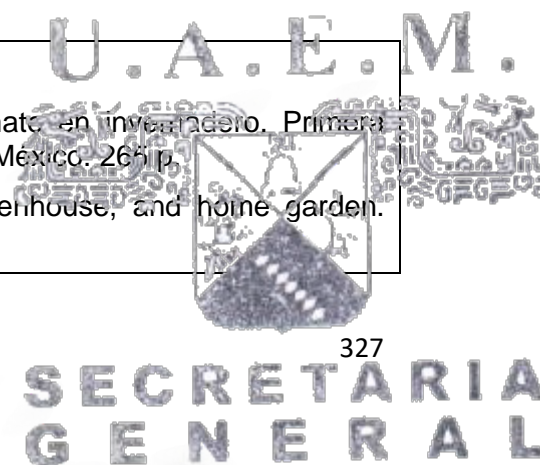
PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias en Horticultura o áreas afines con experiencia en producción de cultivos en invernaderos.

REFERENCIAS

Básicas:

1. Bautista M., N., J. Alvarado L. 2006. Producción de jitomate en invernadero. Primera reimpresión. Colegio de Postgraduados. Estado de México, México. 265 p.
2. Benton J.J. 2007. Tomato Plant Culture: in the field, greenhouse, and home garden. Second edition. CRC Press. 420 p.



3. Cadahía L., C. 2005. Fertilización. Cultivos Hortícolas, frutales y ornamentales. Tercera edición revisada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 681 p.
4. Castellanos, Z. J. (ed.). 2010. Manual de Producción de Tomate en invernadero. INTAGRI. 458 p.
5. Castilla-Prados, N. 2007. Invernaderos de plástico: tecnología y manejo. MundiPrensa. Madrid, España. 462 p.
6. Juárez-López, P.; Bugarín-Montoya, R.; Castro-Brindis, R.; Sánchez-Monteón A. L.; Cruz-Crespo, E.; Juárez-Rosete, C. R.; Alejo-Santiago, G.; Balois-Morales R. 2011. Estructuras utilizadas en la agricultura protegida. Revista Fuente. 3: 21-28.
7. Raviv, M; Lieth, H.W. 2007. Soilless Culture: theory and practice. Elsevier. The Netherlands. 608 p.
8. Urrestarazu G., M. 2004. Tratado de cultivo sin suelo. Tercera edición revisada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 914 p.

Complementarias:

1. Marschner, P. 2012. Mineral nutrition of higher plants. 3th edition. Elsevier Academic Press. San Diego, CA, USA. 651 p.
2. Sonneveld C.; W. Voogt. 2009. Plant nutrition of greenhouse crops. Springer. The Netherlands.

Web:

Agricultura protegida. <https://www.gob.mx/siap/articulos/en-mexico-existen-25-814-unidades-de-produccion-de-agricultura-protegida?idiom=es>

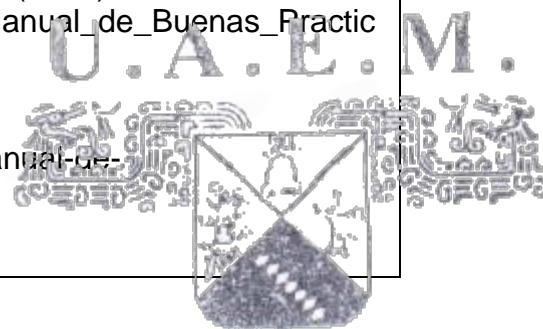
AMHPAC, 2013. Agricultura protegida en México. Recuperado de:
<http://ww.amhpac.org/es/index.php/homepage/agricultura-protegida-en-mexico>

Cedillo, E & Calzada, M.L. La horticultura protegida en México situación actual y perespectivas. Encuentros unam. Recuperado de:
<http://www.revistaencuentros.com/wp-content/uploads/2016/09/La-horticultura-protegida-en-M%C3%A9xico-1.pdf>

Centro de investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (2002).
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/120191/Manual_de_Buenas_Practic_ as_Agricolas.pdf

Construcción de invernaderos.
<https://www.portalfruticola.com/assets/uploads/2017/07/Manual-de-construcci%C3%B3n-de-invernaderos-1.pdf>

Los residuos plásticos agrícolas.



https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Educacion_Y_Participacion_Ambiental/Educacion_Ambiental/Educam/Educam_IV/MAU_RU_y_A/rua10.pdfMarín. Miriam. (2013). Diseño de Invernaderos, Instrucciones Técnicas.

<https://www.portalfruticola.com/assets/uploads/2017/07/Manual-de-Invernaderos-2.pdf>

Rijk, P. (2008). Evolución de agricultura protegida en México. Agricultura protegida. SAGARPA. Presentación Power Point. www.amhpac.org

Viramontes, E. (2018). Agricultura protegida en México: potencia mundial y desarrollo tecnológico. Disponible en: <https://www.hortalizas.com/cultivos/tomates/agricultura-protegida-en-mexico-potencia-mundial-y-desarrollo-tecnologico/>

Otros:

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|--|--|--|----------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Manejo Integrado de Plagas | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico-Methodológico Semestre: 2 | | | |
| Elaborada por: Dr. Víctor López Martínez | | | | Fecha de elaboración: 28 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóric as: | Horas práctic as: | Horas totales : | Crédit os: | Tipo de unidad de aprendizaj e: | Carácter de la unidad de aprendiz aje: | Modalida d: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Práctico | Presenci al |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La calidad de los alimentos hortofrutícolas ha dejado atrás los estándares de tamaño, color, olor, valor nutritivo y ahora ha integrado el aspecto inocuo. Producir alimentos inocuos está encaminado al uso de la mayor cantidad posible de estrategias de control de plagas agrícolas.

Conocer la biología de la plaga, sus hábitos y comportamiento, aunados a un sistema de monitoreo adecuado, permiten realizar el planteamiento de la mejor estrategia de combate de poblaciones. Las opciones varían, desde lo legal, cultural, biológico, etológico, pero donde el control químico todavía juega un papel importante, aunque secundario.

El Manejo Integrado de Plagas es la herramienta filosófica y técnica que permite la toma de decisiones basados en la cuantificación de la densidad poblacional presente de la plaga en el cultivo. Esta permite diseñar la estrategia a utilizar y evalúa su eficacia.

PROPÓSITOS

El estudiante a lo largo del semestre conocerá la utilidad de comprender los aspectos ecológicos y biológicos de los organismos plaga, comprenderá y evaluará distintos mecanismos de monitoreo, analizará la selección correcta de métodos de control y calculará el impacto del uso de tales medidas.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> • capacidad para la investigación | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> • capacidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. • Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuarias con valores, ética y respeto al medio ambiente. | |

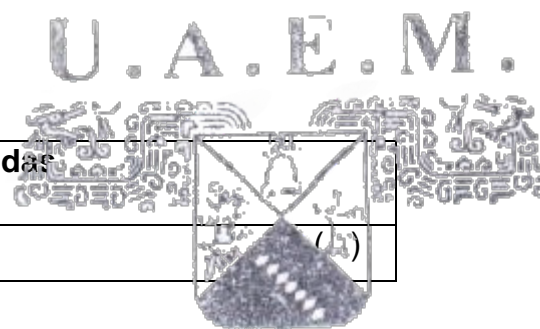


CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|--|
| 1. Principios ecológicos aplicados al Manejo. | <p>1.1. Manejo Integrado de Plagas.</p> <p>1.2. Calidad en la producción de alimentos hortofrutícolas.</p> <p>1.3. Salud, sociedad e impacto del control químico en ambientes agrícolas.</p> <p>1.4. Residuos de plaguicidas en los alimentos.</p> |
| 2. Etapas del Manejo Integrado de Plagas. | <p>2.1. MIP y certificación de alimentos.</p> <p>2. 2. Fases de la integración de programas MIP.</p> |
| 3. Programas de monitoreo de insectos plaga. | 3.1. Técnicas de monitoreo, umbral económico, umbral de acción. |
| 4. Métodos de control de plagas. | 4.1. Control legal, control cultural, control biológico, control etológico, control genético, control químico. |
| 5. Buen Uso y Manejo de Plaguicidas. | <p>5.1. Legislación fitosanitaria y de protección al trabajador agrícola.</p> <p>5.2. Clasificación de plaguicidas, por origen, grupo toxicológico, modo de acción.</p> <p>5.3. Cálculo de volumen de plaguicidas y calibración de equipos de aspersión.</p> |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | |
|--------------------------------------|-----|----------------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia () |



| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | () |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (X) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | Reporte de práctica | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (X) | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |

| | | | |
|---|-------|-------------------------------------|-----|
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | (X) | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--------------|--------------|
| Exámenes | 30% |
| Prácticas | 30% |
| Tareas | 40 % |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESOR

| |
|---|
| <p>Doctor en Ciencias e Ingeniero agrónomo, con cursos de actualización en Manejo Integrado de Plagas; taxonomía y sistemáticas de plagas agrícolas; técnicas de monitoreo y control de plagas agrícolas; Buen uso y manejo de plaguicidas.</p> |
|---|

REFERENCIAS

| | |
|-----------------|--|
| Básicas: | <p>Abrol, DP, Shankar U. 2012. Integrated Pest Management. CABI. 512 p.</p> <p>Dreistadt SH. 2008. Integrated Pest Management for Avocados. University of California. Agriculture & Natural Resources. 222 p.</p> <p>Téliz D. 2015. EL aguacate y su manejo integrado. Colección de Postgraduados. 321 p.</p> <p>Toledo J. 2008. Manejo Integrado de Plagas. Eufonia</p> |
|-----------------|--|

Trillas. 327 p.

Complementarias:

Web:

Otros:

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-------------------|--|--|--|--------------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Métodos de investigación social | | | | Ciclo de formación: Básico Eje de formación: Básico Semestre: 1 a 2 | | | |
| Elaborada por: Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje : | Carácter de la unidad de aprendi- zaje: | Mod alida d: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico- Practico | Pres encia I |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

En el desarrollo de la investigación se hace necesario el manejo de métodos e instrumentos que permitan la recolección de información de forma rigurosa. Que permitan desarrollar análisis complejos y obtener resultados que sean capaces de socializar a nivel de comunidades académicas extrainstitucionales.

El uso de métodos y herramientas debe estar acompañado de una constante

reflexión epistemológica en torno al conocimiento, el cual se genera en el proceso de investigación.

PROPÓSITOS

Identificar las características de los diferentes métodos de investigación social.

- Desarrollar estrategias para el análisis de registros etnográficos de observación del trabajo de campo
- Desarrollar estrategias para el diseño y aplicación de entrevistas, al igual que metodología de análisis e interacción con comunidades
- Desarrollar estrategias para la recolección y el análisis de procesos diacrónicos en contextos locales

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|--|-----|
| • | Cap |
| acididad para la investigación | |
| • | Cap |
| acididad para identificar, plantear y resolver problemas | |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. • Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción. | |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|---|
| 1. Introducción a los métodos de investigación social | 1.1. Epistemología de las ciencias sociales 1.2. Conocimiento y saberes |
| 2. Teoría e investigación social | 2.1. Métodos de la investigación social 2.2. Unidad de análisis 2.3. objetivos de la investigación social |
| 3. Etnografía, método campo y reflexividad | 3.1. El método etnográfico 3.2. La autoridad etnográfica 3.3. El etnógrafo hoy 3.4. la observación |
| 4. Técnicas e instrumentos de investigación | 4.1. El diario de campo 4.2. El registro fotográfico 4.3. El registro de audio |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--------------------------------------|-----|-------------------------|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (X) | Análisis de textos | (X) |
| Trabajo colaborativo | (X) | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | (X) |
| Mapas conceptuales | (X) | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Mapa mental | (X) | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (X) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | (X) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (X) |
| Estudio de Casos | (x) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | (X) | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras); | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Participación en clase <p>Se considerarán participación en clase, aquellas presentaciones orales o escritas de trabajo en grupo o individual. Iniciativas de lecturas o de análisis de temáticas específicas durante el curso. Propuestas de trabajo adicionales. Presentaciones orales de resúmenes, cuestionamientos o análisis que se articulen alrededor de un subtema concreto.</p> | 20% |
| <ul style="list-style-type: none"> • Coordinación de discusiones... <p>Elegido un tema del temario propuesto en este programa, el estudiante presentara con una semana de anterioridad una propuesta de discusión y análisis para el tema, teniendo como punto de referencia las lecturas propuestas por la docente.</p> | 20% |
| <ul style="list-style-type: none"> • Reportes de lecturas... | 20% |
| <ul style="list-style-type: none"> • Talleres y tareas prácticas | 40% |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Profesor con estudios de maestría y/o doctorado con experiencia en el tema de transferencia de tecnología y difusión de innovaciones.

REFERENCIAS

Básicas:

Álvarez-Gayou, Juan Luis (2006) Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología. Paidós educador. México

Cortés, Fernando et al (Coord.) (2008) Método científico y política social. El colegio de México. México

Pardinas, Felipe (2007) Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales. Siglo XXI editores. Cuadragésima edición. México

Sáez, Hugo (2008) Cómo investigar y escribir en ciencias sociales. UAM. México

Sautu, Ruth et al (2005) Manual de Metodología. CLACSO libros. Argentina

Tarrés, María Luisa (Coord.) (2008) Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social. 2ª reimpresión. Miguel Ángel Porrúa editores. El Colegio de México. FLACSO. México

Valles, M. (2000). Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional, Editorial Síntesis, S.A. España

Vasilachis de Gialdino, Irene (Coord.) (2006) Estrategias de investigación cualitativa. Gedisa editorial. España

NUTRICIÓN DE CULTIVOS

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|---|-----------------|------------------|----------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Nutrición de cultivos | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico-Methodológico Semestre: 1 al 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres | | | | Fecha de elaboración: 23 de octubre de 2019. | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural. | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

El conocimiento de los principios que rigen la nutrición de las plantas cultivadas ha permitido la generación de diferentes tecnologías con la finalidad de propiciar el desarrollo óptimo de los cultivos para obtener rendimientos altos y productos de excelente calidad, considerando la interacción de la planta con el medio ambiente físico-químico y biológico.

PROPÓSITOS

Conocer y comprender las diferentes técnicas para la determinación de la calidad química del agua para riego, la fertilidad del suelo y del estado nutrimental de los cultivos al término de la unidad de aprendizaje como herramientas en la aplicación de los conocimientos básicos y aplicados de la nutrición mineral de las plantas para el aprovechamiento de los recursos naturales con la finalidad de incrementar del rendimiento y la calidad de los cultivos, con responsabilidad y compromiso en la preservación del medio ambiente.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| • | Cap |
| acididad para la investigación | |
| • | Cap |
| acididad para identificar, plantear y resolver problemas | |
| Competencias específicas | |
| • | |
| Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. | |
| • | Ser |
| capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|--|--|
| 1. El suelo como medio natural en la nutrición de los cultivos | 1.1. El suelo como fuente de nutrimentos. 1.2. Fuentes y formas de los elementos. |

| | |
|---|--|
| | esenciales en los suelos. |
| 2. Diagnóstico nutrimental en plantas | 2.1. Diagnóstico visual. 2.2. Diagnóstico químico. 2.3. Diagnóstico funcional. |
| 3. Diagnóstico de la fertilidad del suelo | 3.1. Muestreo de suelos para estudios de fertilidad. 3.2. Interpretación de los análisis químicos del suelo. 3.3. Recomendaciones de fertilización. |
| 4. Fertilización foliar | 4.1. Bases morfológicas y anatómicas de la fertilización foliar. 4.2. Vías de penetración foliar y factores que afecta la absorción foliar. 4.3. Aplicaciones y limitaciones de la fertilización foliar. |
| 5. Diseño de soluciones para la nutrición de cultivos | 5.1. Bases conceptuales relacionadas con el diseño de soluciones nutritivas. 5.2. Metodologías para el diseño de soluciones nutritivas y su aplicación en cultivos sin suelo. |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | |
|--------------------------------------|-----|--------------------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios |

| | | | |
|---|---------|---|---------|
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | (X) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | (X) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (X) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (X) |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |

| | | | |
|---|-----|-------------------------------------|-----|
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

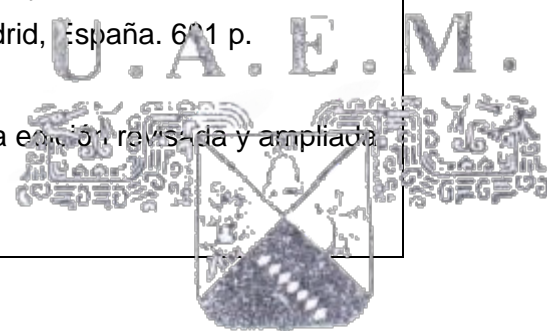
| Criterios | Porcentaje |
|-----------------|------------|
| Exámenes | 15 |
| Autoexamen | 35 |
| Ensayo | 35 |
| Exposición oral | 15 |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias en Fisiología Vegetal con experiencia comprobada en docencia e investigación en nutrición de cultivos.

REFERENCIAS

1. Alcántar G., G.; L. I. Trejo-Téllez. 2007. Nutrición de cultivos. Colegio de Postgraduados Mundi-Prensa. Distrito Federal, México. 454 p.
2. Cadahía L., C. 2005. Fertirrigación. Cultivos hortícolas, frutales y ornamentales. Tercera edición revisada, actualizada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 601 p.
3. Urrestarazu G., M. 2004. Tratado de cultivo sin suelo. Tercera edición revisada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 914 p.



Web:

Complementarias:

1. Benton, J. J., B. Wolf, H. A. Mills. 1991. Plant analysis handbook. A practical sampling, preparation, analysis, and interpretation guide. Micro-Macro Publishing. Georgia, USA. 213 p.
2. Epstein, E.; A. J. Bloom. 2005. Mineral nutrition of plants: principles and perspectives. Second edition. Sinauer Associates. Massachusetts, U.S.A. 400 p.
3. Gil M., F. 1995. Elementos de fisiología vegetal. Relaciones hídricas. Nutrición mineral. Transporte. Metabolismo. Mundi-Prensa. Madrid, España. 1047 p.
4. Marschner, H. 2002. Mineral nutrition of higher plants. Second edition. Academic Press. London, England. 889 p.
5. Waisel Y. and A. Eshel. 1996. Plants roots. The Hidden Half. Second Edition. Marcel Dekker. New York. USA.
6. Wild, A. 1992. Condiciones del suelo y desarrollo de las plantas según Russell. Traducido al español por P. Urbano Terrón. y C. Rojo Hernández. Mundi-Prensa. Madrid, España. 1045 p.
7. Robson, A. D. and M. G. Pitman. 1983. Interactions between nutrients in higher plants. pp 147 – 180. *In*: Läuchli A. and R. L. Bielecki. Inorganic Plant Nutrition. Encyclopedia of Plant Physiology.

Otros:

Acta Horticulturae

Advances in Agronomy

Advances in Soil Science

Agrociencia

Annual Review of Plant Physiology and Molecular Biology

Annals of Botany

Australian Journal of Experimental Agriculture



Biochimica et Biophysica Acta

Journal of American Society of Horticultural Science

Journal of Horticultural Science

Journal of Plant Nutrition

Journal of Plant Physiology

New Phytopathology

Physiologia Plantarum

Plant and Soil

Plant Physiology

Protoplasma

Revista Chapingo Serie Horticultura

Science

Scientia Horticulturae

Terra Latinoamericana

OLERICULTURA AVANZADA

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | | | | | |
|--|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---|---|--|-------------------|
| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Olericultura avanzada | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Porfirio Juárez López | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales : | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje : | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La Olericultura es la rama de la Horticultura que estudia las hortalizas. En los sistemas de producción de hortalizas se generan y aplican conocimientos innovadores que requieren un manejo integral y sustentable de los recursos bióticos y abióticos. México posee condiciones edafoclimáticas diversas que permiten el cultivo de las diferentes especies olerícolas tanto a campo abierto como en condiciones protegidas, así como la producción en suelo, en sustratos o en

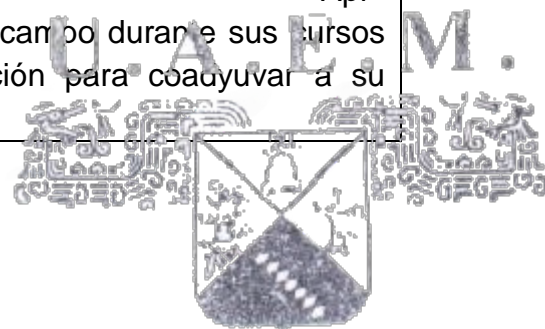
hidroponía. En el aspecto nutricional las hortalizas son fuente de vitaminas y minerales en la alimentación humana y tienen importancia económica porque son fuente importante de divisas para el país, mientras que en el aspecto social son generadoras de empleo, ya que se requiere de un gran número de mano de obra para realizar las diferentes actividades de producción sobre todo durante la cosecha de los productos. Por lo antes expuesto, el curso de Olericultura Avanzada aborda temas que permitirán al estudiante tomar decisiones adecuadas en la selección, adopción y, en su caso, innovación de la tecnología más apropiada para la producción sustentable de hortalizas.

PROPÓSITOS

Conocer e identificar los elementos de sistemas de producción de cultivos olerícolas, así como aplicar conocimientos sobre los factores que intervienen en el crecimiento y desarrollo de los cultivos de alto valor, para producir con calidad, inocuidad y respeto al medioambiente.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> • capacidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> • compromiso con la preservación del medio ambiente | Co |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | Ser |
| <ul style="list-style-type: none"> • apto para utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional. | Apr |



CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|---|
| 1. Generalidades de olericultura. | 1.1. Definición de olericultura 1.2. Características sobresalientes de la olericultura. 1.3. La olericultura en el mundo y en México. |
| 2. Factores del ambiente físico relacionados con la producción de hortalizas. | 2.1.- Luz 2.2.- Temperatura 2.3.- Agua 2.4.- Viento 2.5.- Suelo |
| 3. Nutrición vegetal y sistemas de riego. | 3.1. Funciones de los nutrimentos. 3.2. Preparación de soluciones nutritivas. 3.3. Sistemas de riego aplicados en el cultivo de hortalizas. |
| 4.- Tecnologías de producción. | 4.1.- Ambientes sin control del clima (campo abierto). 4.2.- Ambientes protegidos: invernaderos, casas sombras, entre otros. 4.3.- Producción de hortalizas: tomate, chile, pepino, papa, melón, entre otros. |
| <i>Capítulo 5. Manejo poscosecha</i> | 5.1 Ambientes controlados. 5.2 Clasificación de las hortalizas con base |

U.A.E.M.



| | |
|--|--|
| | <p>en su tasa respiratoria.</p> <p>5.3 Fundamentos de los ambientes controlados y modificados para el manejo poscosecha de los productos hortícolas.</p> <p>5.4 Tecnologías disponibles para incrementar la vida de las hortalizas en anaquel.</p> |
|--|--|

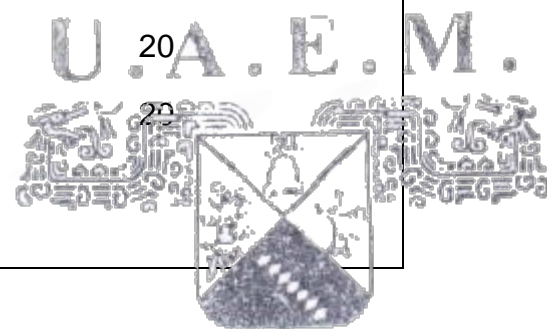
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-----|--------------------------------------|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (X) | Análisis de textos | (X) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | (X) | Debate | () |
| Ensayo | (X) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (X) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | (X) |
| Debate o Panel | (X) | Trabajos de investigación documental | (X) |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | (x) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | (X) | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (X) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|-------------------------|------------|
| Exámenes | 40 |
| Resumen | 20 |
| Ensayos | 20 |
| Presentación de un caso | 20 |



| | |
|--------------|-----|
| Total | 100 |
|--------------|-----|

PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias en Horticultura o áreas afines con experiencia en producción de hortalizas en invernadero y a campo abierto.

REFERENCIAS

Básicas:

Castellanos, Z. J. (ed.). 2010. Manual de Producción de Tomate en invernadero. INTAGRI. 458 p.

Bautista M., N., J. Alvarado L. 2006. Producción de jitomate en invernadero. Primera reimpresión. Colegio de Postgraduados. Estado de México, México. 265 p.

Benton J.J. 2007. Tomato Plant Culture: in the field, greenhouse, and home garden. Second edition. CRC Press. 420 p.

Cadahía L., C. 2005. Fertirrigación. Cultivos Hortícolas, frutales y ornamentales. Tercera edición revisada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 681 p.

Castilla-Prados, N. 2007. Invernaderos de plástico: tecnología y manejo. MundiPrensa. Madrid, España. 462 p.

Raviv, M; Lieth, H.W. 2007. Soilless Culture: theory and practice. Elsevier. The Netherlands. 608 p.

431 p.

Urrestarazu G., M. 2004. Tratado de cultivo sin suelo. Tercera edición revisada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 914 p.

Complementarias:

Juárez-López, P.; Bugarín-Montoya, R.; Castro-Brindis, R.; Sánchez-Montecón A. L.; Cruz-Crespo, E.; Juárez-Rosete, C. R.; Alejo-Santiago, G.; Balois-Morales R. 2011.

Estructuras utilizadas en la agricultura protegida. Revista Fuente. 3: 21-28.

Marschner, P. 2012. Mineral nutrition of higher plants. 3th edition. Elsevier Academic Press. San Diego, CA, USA. 651 p.

Sonneveld C. and W. Voogt. Plant nutrition of greenhouse crops. 2009. Springer. The Netherlands.

Web:

Producción de hortalizas. <http://www.fao.org/3/a-as972s.pdf>

Apuntes de Olericultura. <https://olericultura.files.wordpress.com/2014/05/guia-hortuna-a-narro.pdf>

Agricultura protegida. <https://www.gob.mx/siap/articulos/en-mexico-existen-25-814-unidades-de-produccion-de-agricultura-protegida?idiom=es>

AMHPAC, 2013. Agricultura protegida en México. Recuperado de:
<http://ww.amhpac.org/es/index.php/homepage/agricultura-protegida-en-mexico>

Cedillo, E & Calzada, M.L. La horticultura protegida en México situación actual y perespectivas. Encuentros unam. Recuperado de:
<http://www.revistaencuentros.com/wp-content/uploads/2016/09/La-horticultura-protegida-en-M%C3%A9xico-1.pdf>

Centro de investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (2002).
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/120191/Manual_de_Buenas_Practic as_Agricolas.pdf

Construcción de invernaderos.
<https://www.portalfruticola.com/assets/uploads/2017/07/Manual-de-construcci%C3%B3n-de-invernaderos-1.pdf>

Marín. Miriam. (2013). Diseño de Invernaderos, Instrucciones Técnicas.
<https://www.portalfruticola.com/assets/uploads/2017/07/Manual-de-Invernaderos-2.pdf>

Viramontes, E. (2018). Agricultura protegida en México: potencia mundial y desarrollo tecnológico. Disponible en: <https://www.hortalizas.com/cultivos/tomates/agricultura-protegida-en-mexico-potencia-mundial-y-desarrollo-tecnologico/>

Los residuos plásticos agrícolas.
https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Educacion





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



_Y_Participacion_Ambiental/Educacion_Ambiental/Educam/Educam_IV/MAU_RU_y_A/rua10.pdf

<https://www.gob.mx/siap/articulos/somos-noveno-productor-de-hortalizas-a-nivel-mundial>



PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE FORRAJES

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Producción y utilización de forrajes | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: (1 – 4) Flexible | | | |
| Elaborada por: Dr. Virgilio Aguirre Flores | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico - Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La producción ganadera tiene como base el pastoreo, lo cual demanda la optimización de la producción y utilización de los recursos forrajeros. Para lograr el mejor aprovechamiento y ajustarlo a los diferentes sistemas de producción, es necesaria una planeación adecuada de la producción y utilización de los forrajes lo que hace necesario poseer conocimientos teóricos sobre la relación genotipo - ambiente, el crecimiento y dinámica de las comunidades vegetales, la interacción

animal- pastura, y su integración al diseño de tecnologías de producción en el sistema ganadero.

PROPÓSITOS

Conocer, identificar las bases eco fisiológicas que determinan la producción, la calidad y la persistencia productiva de los forrajes, para que al final de la unidad de aprendizaje el estudiante cuente con las herramientas necesarias para entender el crecimiento de las pasturas, cual es la calidad nutritiva del forraje, el equilibrio nutrición hidro-mineral de plantas, y aplicar la dinámica del crecimiento y la utilización de forraje bajo pastoreo.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> ● mpromiso con la preservación del medio ambiente | Co |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. | Ser |
| <ul style="list-style-type: none"> ● capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | Apr |
| <ul style="list-style-type: none"> ● ende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción. | |



CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|---|
| 1.- Especies forrajeras | 1.1.- Gramíneas 1.2.- Leguminosas 1.3.- Otras especies |
| 2.- Factores ambientales que inciden en el crecimiento de las plantas | 2.1.- Temperatura 2.2.- Radiación 2.3.- Humedad |
| 3.- Nutrición Vegetal | 3.1.- Clasificación de los minerales 3.2.- Fuentes de fertilización 3.3.- Enmiendas inorgánicas 3.4.- Enmiendas orgánicas |
| 4.- Cómo crecen las plantas forrajeras | 4.1.- Partes vegetativas de las plantas forrajeras 4.2.- Hábitos de crecimiento |
| 5.- Establecimiento de praderas mejoradas | 5.1.- Métodos de siembra o plantación 5.2.- Manejo agronómico a la siembra 5.3.- Usos de los forrajes 5.4.- Valores nutritivos de los forrajes |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | |
|--------------------------------------|-----|------------------------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos (h) |

| | | | |
|---|------------|--|-------|
| Trabajo colaborativo | (x) | Seminarios | () |
| Plenaria | (x)) | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | (x)) | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | (x)) | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros (lectura de artículos) | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | (x) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (x) |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (x) | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y | () | Actividades con el uso de información previa | () |

| | | | |
|---|-----|-------------------------------------|-----|
| software especialmente diseñado). | | | |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|------------------------------------|------------|
| Exámenes | 40% |
| Prácticas | 20% |
| Resumen | 20% |
| Participación durante clase | 20% |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESOR

Grado del profesor y profesión: MVZ, ING Agrónomo, de preferencia con estudios de posgrado.

REFERENCIAS

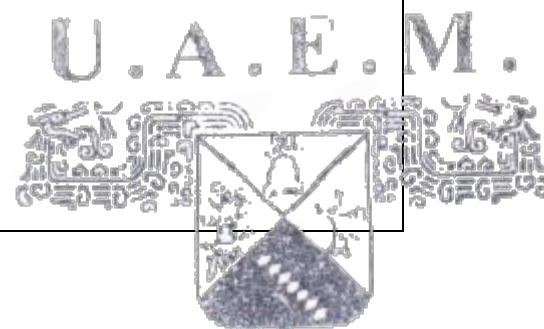
Básicas: Libros especializados

Carambula, Milton. Pasturas y forrajes

Carambula, Milton. Manejo y producción de pasturas

Klapp, E. Manual de las gramíneas ED. Omega

Complementarias:



Revistas especializadas

Acta agronómica

Pasturas tropicales

Agrociencia

Revista Chapingo

Tropical Grasslands

Agronomy Journal

PROPAGACIÓN VEGETAL AVANZADA

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-------------------|---|--------------------------------------|--|----------------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Propagación vegetal avanzada | | | | Ciclo de formación: Investigación Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dra. María Andrade Rodríguez | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendi- zaje: | Mod- alida- d: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico- Practico | Pres- encia I |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

Es un curso teórico práctico en donde la propagación es una actividad básica en la producción de plantas. Existen métodos de propagación tradicional y métodos de propagación alternativos. Este curso se enfoca hacia la aplicación de las técnicas tanto convencionales como de cultivo de tejidos *in vitro* para la propagación clonal de plantas hortícolas aprovechando las ventajas que las diversas técnicas ofrecen.

PROPÓSITOS

Adquirir los conocimientos que sustentan la propagación vegetal durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje, mediante en estudio de los métodos convencionales en función de las características de las plantas o bien la propagación clonal *in vitro*, con las implicaciones que ambos conjuntos de técnicas conllevan, para poder elegir el método adecuado para cada especie vegetal, con respeto a la naturaleza y al medio ambiente.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> • acidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> • mpromiso con la preservación del medio ambiente | Co |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. • ende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional. | Apr |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---|--|
| 1. La propagación natural de las plantas. | 1.1. Propagación por semilla. 1.1.1. Viabilidad de semillas. 1.1.2. Sustancias de reserva. 1.1.3. Apomixis. 1.2. Estructuras de propagación asexual. |
| 2. Métodos convencionales de propagación asexual. | 2.1. Por esquejes. 2.2. Por estacas. |

| | |
|---|--|
| | 2.3. Por acodos. 2.4. Por injertos. |
| 3. Propagación <i>in vitro</i> . | 3.1. La totipotencia celular. 3.2. Composición y preparación de medios de cultivo. 3.3. Establecimiento de cultivos <i>in vitro</i> . 3.4. Mecanismos de regeneración <i>in vitro</i> . 3.5. Fases de la micropropagación. |
| 4. Métodos de propagación <i>in vitro</i> . | 4.1. Cultivo de meristemos. 4.2. Cultivo de yemas. 4.3. Cultivo de hojas. 4.4. Cultivo de segmentos nodales . |

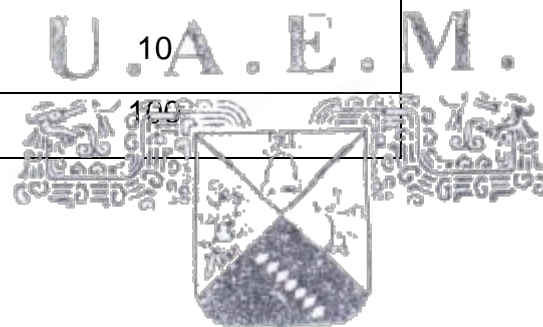
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-------|--------------------------------------|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | (x) | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | (x) |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | (x) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | (x) |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|----------------------------------|-------------------|
| Prácticas (asistencia y reporte) | 20 |
| Exposición de temas del curso | 15 |
| Proyecto de investigación | 15 |
| Exámenes | 40 |
| Coevaluación | 10 |
| Total | 100 |



PERFIL DEL PROFESOR

Maestro o doctor en ciencias agropecuarias, doctor en ciencias en horticultura, doctor en ciencias en fruticultura.

REFERENCIAS

Básicas:

1. Cushnie, J. 2006. How to propagate: techniques and tips for over 1,000 plants. Ball Publishing, Batavia, Ill. USA. 256 p.
2. George, E. F.; Hall, M. A.; De Klerk, G.J. 2008. Plant Propagation by Tissue Culture Volume 1. The Background. 3rd. edition. Springer Netherlands. 501 p.
3. Hartmann T.; Hudson. 1987. Propagación de Plantas, principios y prácticas. Ed. Continental, S.A. de C.V. México. 760 p.
4. Hurtado, D.V.; M.E. Merino M. 1987. Cultivo de tejidos vegetales. Trillas, México. 232 p.
5. Pierik, R.L.M. 1990. Cultivo in vitro de las Plantas Superiores. Eyerbe M. S. L. (Trad.). Mundi-Prensa. Madrid. 326 p.
6. Smith, R.H. 2013. Plant Tissue Culture: Techniques and Experiments. 3rd Ed. Elsevier. USA. 188 p.
7. Trigiano, R. N.; Gray, D.J. 2011. Plant tissue culture, development, and biotechnology. Boca Raton, CRC Press. 583 p.

Complementarias:

1. Debergh, P.C. and R.H. Zimmerman. 1993. Micropropagation Technology and Application. Second printing. Klumer Academic Publishers. The Netherlands. 483 p.
2. Cushnie, J. 2006. How to propagate: techniques and tips for over 1,000 plants. Batavia. Ball Publishing. 256 p.
3. Gamborg, O.L.; Phillips, G.C. 1995. Plant cell, tissue and organ culture: fundamental methods. Springer-Verlag. Berlin. 358 p.
4. Ramos A. J. E.; Patiño T., C.O. 2014. Avances de la Micropropagación in vitro de Plantas Leñosas. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Bogotá. 71 p.
5. Vasil, I. K.; Thorpe. T. A. 1994. Plant cell and Tissue Culture. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands. 594 p.
6. Vieites, M. A. M.; A. Ballester A.P.; M.L. Vieitez M.; M.C. San José C. F.; Vieitez M., E.; Vieitez C. 1987. Propagación de Plantas Leñosas por Cultivo *in vitro*. Diputación Provincial. Pontevedra, España. 97 p.
7. Zimmerman, J. L. 1993. Somatic Embryogenesis: A Model for Early Development in



**MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS
Y DESARROLLO RURAL**



Higher Plants. The Plant Cell. Vol. 5: 1411-1423.

Web:

Otros:



**REPRODUCCIÓN SOCIAL, RACIONALIDAD
ECONÓMICA Y UNIDADES CAMPESINAS**

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | | | | | |
|--|-------------------------|--------------------------|-----------------------|---|--|--|-------------------|
| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Reproducción social, racionalidad económica y unidades campesinas. | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dra. Kim Sánchez Saldaña | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje : | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Prese ncial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

Conocer aspectos históricos, sociales y culturales de las sociedades campesinas y de sus lógicas de producción y reproducción social.

Evaluar las posibilidades y condicionamientos estructurales de los pequeños productores en la sociedad actual, así como su importancia en el desarrollo rural.



PROPÓSITOS

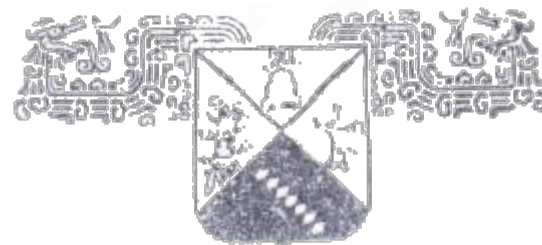
Diferenciar entre eficiencia, reproducción social sustentabilidad para analizar la racionalidad económica de la economía campesina y sus alternativas en el desarrollo rural.

Reconocer las diversas respuestas campesinas frente a procesos globales y sus estrategias adaptativas

Comprender y evaluar la importancia de las ventajas comparativas de la producción campesina para resolver problemas de sustentabilidad y desarrollo social.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | | |
|---------------------------------|--|-----|
| • | Capacidad para la investigación | Cap |
| • | Capacidad de comunicación oral y escrita | Cap |
| • | Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| • | Compromiso con su medio sociocultural | Co |
| Competencias específicas | | |
| • | capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | Ser |
| • | capaz de plantear proyectos que contribuyan al desarrollo rural regional y nacional | Ser |
| • | capaz de desarrollar pensamiento crítico sobre estrategias de vida de pequeños productores y comunidades rurales al término del semestre para ponderar sus aspectos económicos, sociales y culturales. | Ser |

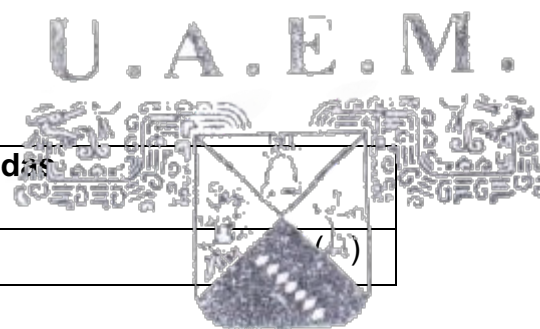


CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|--|--|
| 1. Las sociedades tradicionales campesinas | 1.1. Campesinos y agricultores primitivos. 1.2. Excedentes sociales y formas de articulación con la sociedad. 1.3. Dimensión histórica, patrones de cambio y adaptaciones campesinas. 1.4. Criterios metodológicos para el análisis del campesinado |
| 2. Economía doméstica y estrategias familiares de subsistencia | 2.1. Articulación e intercambio. 2.2. Racionalidad económica campesina. 2.3. Familias campesinas: producción y reproducción |
| 3. Trabajo y empleo en la sociedad rural actual | 3.1. Estrategias de reproducción social y el trabajo 3.2. El papel de la movilidad laboral y multiactividad. 3.3. Importancia del ERNA 3.4. Migración y su impacto en la economía agrícola |
| 4. Mercado, intermediarios comerciales y redes mercantiles | 4.1. Revisión sobre tipos de mercado. 4.2. Los canales mercantiles y economías domésticas campesinas 4.3. Articulación de pequeños productores y cadenas de valor |
| 5. Escenarios campesinos en diferentes contextos locales | 5.1. Tipologías sobre pequeños productores 5.2. Pluriactividad y apoyo familiar. La diversificación de actividades e ingresos. 5.3. Estrategias productivas y articulación con cadenas globales. 5.4. La fase agroalimentaria global y su repercusión en el campo mexicano. |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | |
|--------------------------------------|-----|----------------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia () |



| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Estudios de caso | (X) | Análisis de textos | (X) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | (X) |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | (X) |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (X) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | (X) | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (X) |
| Estudio de Casos | (X) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | (X) |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, | () | Enunciado de objetivo o intenciones | (X) |

| | | | |
|---|--|--|--|
| otros) | | | |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|---------------------------|------------|
| Participación en clase | 20% |
| Exposiciones individuales | 30 % |
| Reportes de lectura | 10 % |
| Examen escrito | 40 % |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias Sociales (Sociología, Antropología y afines)

REFERENCIAS

Básicas:

Wolf, E. "El campesinado y sus problemas", en Maurice Godelier, (1976), Antropología y economía, Barcelona, Anagrama, pp. 260-275.

Palerm, Ángel (1998) "Antropólogos y campesinos: los límites del capitalismo", en Antropología y marxismo, CIESAS, México

Hocsman, L. D. (2014) "Agricultura familiar y descampesinización. Nuevos sujetos para el desarrollo rural modernizante", en Perspectivas rurales, 13 (25): 11-27

Paz, R. y Bruno S. (2013) "El potencial de la agricultura familiar y los espacios protegidos. lineamientos para el diseño de políticas públicas", Mundo Agrario, 13 (26)

Rubio B.(Coord) (2013), La crisis alimentaria mundial: impacto sobre el campo mexicano.

Plaza y Valdés.

Complementarias:

Estudios de caso

Acuña Rodarte, Blanca Olivia, Arturo León López y Miguel Meza Castillo (2011), Organización y desarrollo rural. Cinco experiencias campesinas, Serie Mundos Rurales, UAM, México.

Fletes Ocón, Héctor B.; Rangel, Francisco; Oliva Velas, Apolinar; Ocampo Guzmán, Guadalupe (2013) "Pequeños productores, reestructuración y expansión de la palma africana en Chiapas", Región y Sociedad, vol. XXV, núm. 57, 2013, pp. 203-239

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10227636007>

Sabas Vásquez, Agustín y otros (2009) "Heterogeneidad en las prácticas agrarias como estrategia de adaptación a los procesos globales. Caso de Santa Cruz (Chilapa, Guerrero, México)", Convergencia. 50: 79-106.

Disponible: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352009000200004

Macías Macías, Alejandro (2013) "Pequeños agricultores y nueva ruralidad en el occidente de México", Cuadernos de Desarrollo Rural, 10 (71): 187-207.

Disponible: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122-14502013000200010&script=sci_abstract&tlng=es

SUBORDINACIÓN, ESTRUCTURA AGRARIA Y MERCADOS RURALES

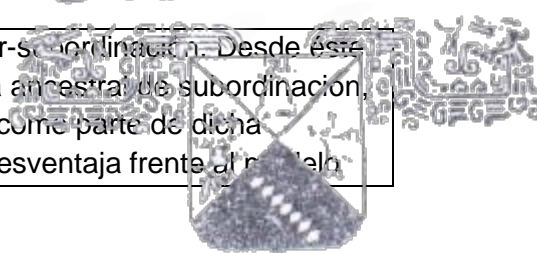
IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Subordinación, estructura agraria y mercados rurales | | | | Ciclo de formación: Investigación Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dra. Elsa Guzmán Gómez | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019. | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico Práctica | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

El mundo se ha construido con un sistema hegemónico de poder-subordinación. Desde éste se plantea un modelo de desarrollo en México, en que la historia ancestral de subordinación, con raíces en los procesos históricos de conquista en el mundo como parte de dicha conformación de hegemonía mundial, ha marcado un lugar de desventaja frente al modelo.

U.A.E.M.



de desarrollo mundial preponderante a lo largo de la constitución de nuestro país. Y específicamente hacia el interior se ha conformado una estructura socioeconómica diferenciada que ha marcado a los grupos campesinos lugares, igualmente de subordinación, y marcado devenires para las relaciones sociales, y en ese sentido marcado pautas a la vida rural y a los mercados como ámbitos de interacción productores rurales-sociedad.

Las dinámicas sociales se dan en función de la estructura general de la sociedad que las contenga, sin embargo, la manera en que dichas dinámicas tienen lugar depende de los grupos que las recrean, así las relaciones sociales existen como parte de las estructuras, pero a su vez les dan forma, y es dentro de las interacciones existentes en ellas y las prácticas de cada grupo, que éstos se reproducen. Así, las relaciones aparecen como elementos constructores de las estructuras sociales e institucionales, en tanto representan los vínculos culturales entre las partes, en procesos de constante cambio, de diálogo, negociación o interacciones entre el todo y sus entidades. En este sentido, interesa resaltar y analizar a lo largo del curso, a los actores y las relaciones como centro del análisis del desarrollo.

PROPÓSITOS

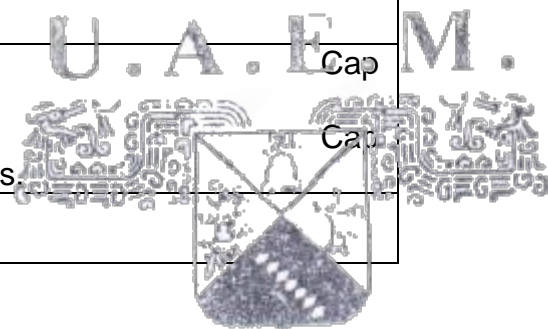
Reconocer los procesos históricos, económicos y políticos bajo contextos de dominación que han llevado a la configuración social y agraria actual en Latinoamérica y específicamente en México, que involucran la confrontación y subordinación de sujetos en determinadas relaciones sociales en función de la acumulación de capital.

Analizar las relaciones actuales campesinos-capitalismo frente a los procesos de transformaciones rurales, a los mercados y a su propia reproducción social.

Analizar el papel de los sujetos como constructores de los procesos de desarrollo, así como las maneras en que interactúan con los diferentes factores de la producción rural

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---------------------------------|---|
| • | acididad para la investigación. |
| • | acididad para identificar, plantear y resolver problemas. |
| Competencias específicas | |



- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio rural y al ambiente.
- Ser capaz de plantear proyectos que contribuyan al desarrollo rural regional y nacional.

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|--|--|
| 1. Antecedentes de la conformación global y subordinación. | 1.1. La conquista biológica. 1.2. Breve historia de la humanidad. |
| 2. Bases históricas de la subordinación en México. | 2.1. La modernización forzada. 2.2. Los efectos de las crisis agrícolas. 2.3. Haciendas y explotación. |
| 3. Reparto y ejidos | 3.1. El reparto de la tierra. 3.2 Reforma agraria. 3.3 Revolución Verde. 3.4 Crisis de la sociedad rural. |
| 4. Campesinos y capitalismo. | 4.1 Explotación del trabajo campesino por el capital. 4.2 Producción alimentaria frente a procesos globales. 4.3 Legislaciones |
| 5. Mercados | 5.1 Mercado de las tierras. |

| | |
|--|-----------------------------------|
| | 5.2 Mercado de productos. |
| | 5.3 Mercado de fuerza de trabajo. |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|------------|--------------------------------------|------------|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | (x) |
| Ensayo | (x)) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (x)) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | () | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | (x)) | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | (x)) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos | () |

| | | | |
|---|-----|---|-------|
| | | (Diagramas, etc.) | |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | (x) |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|----------------------------------|-------------------|
| Participación | 20 |
| Exposiciones orales | 30 |
| Entrega de resúmenes de lecturas | 30 |
| Ensayos | 20 |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Maestría en áreas afines al desarrollo rural. Experiencia docente en posgrado.

REFERENCIAS

Básicas:

1. Aragonés, Ana M. (2015). "La migración laboral México-Estados Unidos a veinte años del tratado de Libre Comercio de América del norte. En Revista mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Num. 224, pp.279-314
2. Bartra, Armando. (2009). "La dimensión alimentaria de la crisis civilizatoria". En México en la crisis alimentaria global. México: Fundación Heberto Castillo. 19-31.
3. Enrique Florescano (2009). "Los efectos económicos y sociales de las crisis agrícolas, 1708-1810". En *Ensayos Fundamentales*. México-Colegio de México-Taururs. Pp. 37-9-
4. Espinosa et al (2016). "El abastecimiento de semillas de variedades mejoradas y nativas de maíz ante el marco jurídico, transgénicos y soberanía alimentaria de México., En: *El maíz nativo en México, una aproximación crítica desde los estudios rurales*.pp. 383-410.
5. Espinosa et al.(2013) "Una visión no oficial de la ley de semillas y la ley federal de variedades vegetales, a quien ayuda, a quién protege". En Elena Alvarez –Buylla y Alma Piñeyro Nelson. *El maíz en peligro ante los transgénicos. Un análisis integral sobre el caso de México*. México, Universidad Veracruzana, UNAM, 2013..pp 415-440.
6. González, Arcelia y Yolanda Castañeda. (2008). "Biocombustibles, biotecnología y alimentos. Impactos sociales para México". En *Argumentos* 57, pp55-86.
7. Lara, Sara. (2001). "De los trabajadores agrícolas al mercado de trabajo rural". En. *Análisis del mercado rural en México, en un contexto de flexibilización*. CLACSO
8. Martínez Dougnac Gabriela. (2014) "Disputas, acaparamiento y despojo de tierras en la Argentina: "no es la soja, es el capitalismo", En *Revista ALASRU Nueva Época* No. 10. pp. 231-256
9. Morales, Abelardo (2014). "Corredores migratorios y cambios en los medios de vida rurales en América Central". En *Revista ALASRU Nueva Época* No. 10. Pp. 107-126
10. Otero. Gerardo (2014). "El régimen alimentario neoliberal y su crisis: Estado, agroempresas multinacionales y biotecnología". En *La dieta neoliberal, globalización y biotecnología agrícola en las Américas*. México, UAM-Porrúa.. Pp 15-42
11. Rodríguez Wallenius, Carlos. (2016). "Reconfiguración territorial por los desarrollos turísticos de enclave en el noroeste de México". En Guzmán et al. (Coords.) *Territorio, recursos naturales y procesos productivos*. México, UAEM . pp.117-134.
12. Rodríguez, Guadalupe. (2004). "El derecho a ostentar la denominación de origen: las disputas por la hegemonía en el mercado agroalimentario mundial". En *Desacatos* 16. Pp. 171-196.
13. Romana Falcón (2002). "La modernización forzada". En *México Descaizo. Estrategias de sobrevivencia frente a la modernidad liberal*. México: Plaza y Janés.
14. Rubio, Blanca. (2008) "De la crisis hegemónica y financiera a la crisis alimentaria. Impacto sobre el campo mexicano. Argumentos vol 21 num. 57. Pp. 35-62
15. Saldaña, Adriana. (2016). "Territorio y asentamiento de jornaleros agrícolas migrantes en Morelos". En Guzmán et al. (Coords.) *Territorio, recursos naturales y procesos*

productivos. México, UAEM . Pp. 23-40.

16. Warman, Arturo (2001). "El reparto de la tierra", en *El campo mexicano en el siglo XX*. México, FCE. Pp. 53-111.

Complementarias:

1. Bretón Solo de Saldívar (2000), "Reforma agraria, revolución verde y crisis de la sociedad rural en México contemporáneo" en Viola, Andreu. *Antropología del desarrollo. Teorías y estudios etnográficos del desarrollo*
2. García Luciana y Juan Wharren, (2016). "Seguridad alimentaria Vs. Soberanía alimentaria: la cuestión alimentaria y el modelo agronegocio en Argentina, en *Trabajo y sociedad*. Num. 26. Pp. 327-340
3. Rendón Araceli y Andrés Morales. (2008). "Grupos económicos en la industria de alimentos. La estrategia de GRUMA". En *Argumentos* 57,

TAXONOMÍA DE INSECTOS

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|--|--|---|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Taxonomía de insectos | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico-metodológico Semestre: 1- 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Víctor López Martínez | | | | Fecha de elaboración: 28 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales : | Crédito s | Tipo de unidad de aprendizaje : | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Práctico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

Determinar la especie de insecto de interés, es la pieza clave en cualquier estudio biológico, agronómico y ecológico. Conocer las herramientas que permitan su colecta y preservación apropiados, permitirá la posterior identificación a través de herramientas taxonómicas tradicionales o a través de la ingeniería molecular. Clasificar organismos requiere conocer las estructuras morfológicas y anatómicas.

conductuales o ecológicas distintivas para la especie.

La clase insecta integra un millón de especies conocidas, aunque se calcula que 20 millones son las especies reales. Los insectos ocupan cualquier espacio geográfico terrestre y cualquier ambiente ecológico, incluyendo el mar. La diversidad de formas, hábitos, y ciclos biológicos los convierten en unos de los grupos biológicos más interesantes.

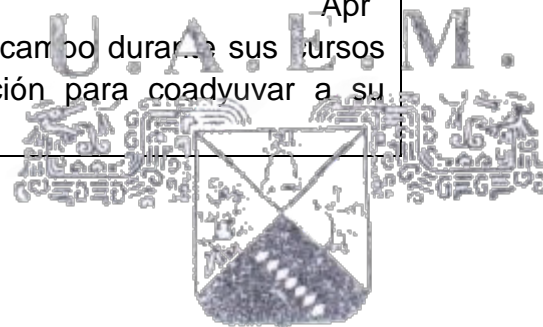
Desde del punto de vista económico, los insectos tienen valor como plagas agrícolas, forestales, veterinarias, y salud pública; pero con alto valor ecológico como polinizadores o como fuente de alimento alterna al ser humano.

PROPÓSITOS

El estudiante a lo largo del semestre conocerá a través del estudio en laboratorio y de colecta en campo, la diversidad de la clase insecta; aplicará diversas formas de colecta, preservación y montaje, para la posterior identificación de insectos de importancia agrícola y forestal.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> • capacidad para la investigación | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> • capacidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | Ser |
| <ul style="list-style-type: none"> • apto para utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional. | Apr |



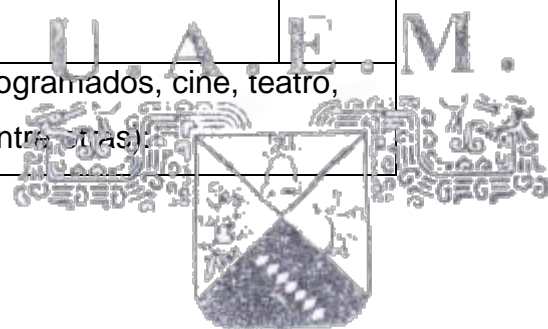
CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|--|---|
| 1. Introducción a la clase Insecta o Hexapoda. | 1. 1.- <i>Diversidad y distribución de la clase Insecta</i> 1. 2.- <i>Importancia de la clase Insecta</i> |
| 2. Morfología de la clase Insecta. | 2. 1.- <i>Características morfológicas distintivas de la fase adulta de insectos.</i> 2. 2.- <i>Tipos de aparato bucal.</i> 2. 3.- <i>Tipos de alas.</i> 2. 4.- <i>Tipos de patas.</i> |
| 3. Métodos de colecta, preservación y montaje de insectos. | 3. 1.- <i>Técnicas de muestreo directo e indirecto.</i> 3. 2.- <i>Técnicas de preservación en seco y en líquido</i> 3. 3.- <i>Técnica de montajes</i> |
| 4. Identificación de insectos | 4.1.- <i>Uso de claves taxonómicas.</i> 4.2.- <i>Identificación de órdenes y familias de importancia económica</i> 4.3.- <i>Colecciones entomológicas</i> 4.4.- <i>Descripción de especies</i> |
| 5. Bases de datos de diversidad | 5.1.- <i>Tipos de bases de datos biológicas</i> 5.2.- <i>Edición y captura de información en bases biológicas en línea</i> |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--------------------------------------|-----|-------------------------|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | () |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (X) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | Reporte de práctica | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (X) | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | (X) | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras). | | | |



CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--------------|--------------|
| Exámenes | 30% |
| Prácticas | 30% |
| Tareas | 40 % |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias e Ingeniero agrónomo, con cursos de actualización en la clasificación de insectos, técnicas de colecta, preservación y montaje, con experiencia en la descripción de especies.

REFERENCIAS

- Básicas:**
- Chapman RF. 2013. The Insects: structure and function. Cambridge University Press.
- Gullan PJ. 2010. The insects: an outline of entomology. Wiley/Blackwell.
- Hook P. 2010. The ultimate guide to insects. Parragon.

Complementarias:

Web:

Otros:

**TECNOLOGÍA Y MANEJO POSCOSECHA DE
FRUTAS Y HORTALIZAS**

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Tecnología y manejo poscosecha de frutas y hortalizas. | | | | Ciclo de formación: Investigación Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 2 | | | |
| Elaborada por: Dr. Irán Alía Tejacal | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

Las frutas y hortalizas son productos perecederos, afectados por las condiciones ambientales y de manejo, una vez que son cosechados. A nivel mundial las pérdidas poscosecha, pueden llegar hasta el 80 % en países con poco desarrollo económico, si no son aplicados correctamente los conocimientos para el manejo pre y poscosecha, así como las tecnologías adecuadas. En países desarrollados las pérdidas son menores, entre 20 y 30 %. Una de las premisas es que con las tecnologías poscosecha, es que no se mejorará la calidad de los productos, pero si se mantendrá por más tiempo dicha característica. En el presente curso,

estudiarán aspectos los avances más recientes en el área de la tecnología y manejo poscosecha de frutas y hortalizas.

PROPÓSITOS

Conocer, experimentar y aplicar durante el desarrollo del curso las principales tecnologías poscosecha de frutas y hortalizas, como herramientas y capacidades fundamentales para desarrollar propuestas de manejo poscosecha con el menor impacto a l medio ambiente.

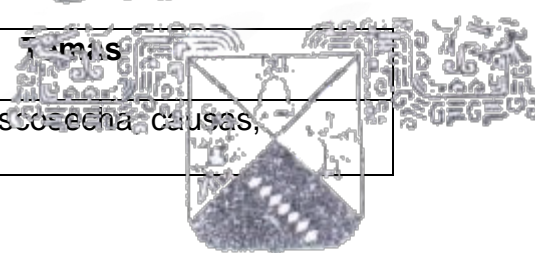
COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad para la investigación | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> ● acidad de comunicación oral y escrita | Cap |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | Ser |
| <ul style="list-style-type: none"> ● ende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional. | Apr |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|---------------------------------------|--|
| 1. Introducción al manejo poscosecha. | 1.1. Perdidas poscosecha, causas, magnitud y |

U.A.E.M.



| | |
|--|--|
| | <p>métodos de evaluación.</p> <p>1.2. Factores precosecha que afectan la calidad poscosecha de productos hortícolas.</p> <p>1.2. Maduración, índices de madurez conceptos de calidad.</p> <p>1.3. Cosecha, selección, clasificación, empaque y transporte.</p> |
| 2. Tecnologías clásicas en poscosecha. | <p>2.1. Manejo de temperatura.</p> <p>2.2. Manejo de la humedad.</p> <p>2.3. Manejo de etileno.</p> <p>2.4. Manejo de atmosferas modificadas o controladas.</p> |
| 3. Tecnologías emergentes en poscosecha. | <p>3.1. Retardadores de la maduración o senescencia.</p> <p>3.2. Películas comestibles.</p> <p>3.3. Bioestimulantes de la resistencia al estrés.</p> |
| 4. Enfermedades poscosecha de frutas y hortalizas. | <p>4.1. Manejo integrado de enfermedades poscosecha de frutas y hortalizas.</p> |
| 5. Plagas en poscosecha de frutas y hortalizas. | <p>5.1. Manejo integrado de plagas poscosecha de frutas y hortalizas.</p> |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--------------------------------------|-------|-------------------------|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | (x) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (x) | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | (x) |
| Ensayo | (x) | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | (x) |
| Diseño de proyectos | (x) | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | (x) |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (x) | Experimentación (prácticas) | (x) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | (x) |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (x) |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (x) | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (x) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras). | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--------------|------------|
| Exámenes | 40 |
| Prácticas | 40 |
| Resumen | 10 |
| Ensayos | 10 |
| Entre otros | |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias, con experiencia en la impartición de cursos en manejo poscosecha, fisiología o bioquímica poscosecha, tecnologías poscosecha de productos hortícolas.

REFERENCIAS

Básicas:

1. Yahia, E. M. 2011. Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits. V. 2. Acai to citrus. Philadelphia, USA. 532 p.
2. Yahia, E. M. 2011. Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits. V. 3. Cocona to mango. Philadelphia, USA. 584 p.
3. Yahia, E. M. 2011. Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits. V. 4. Mangosteen to White sapote. Philadelphia, USA. 501 p.
4. Paliyath, G.; J. Subramanian; L.-T. Lim; K. S. Subramanian; A. K. Handa; A. K. Matoo. 2019. Postharvest biology and technology. Wiley Blackwell. NJ, USA. 403 p.
5. Singh, B.; S. Singh; T. K Koley. 2018. Advances in postharvest technologies of vegetable crops. Apple Academic Press. ON, Canada. 533 p.

Complementarias:

1. Knee, M. 2002. Fruit quality and its biological basis. CRC Press. Sheffield. UK. 279 p.



Web:

<https://www.sciencedirect.com/journal/postharvest-biology-and-technology>

<https://journals.ashs.org/hortsci/abstract/journals/hortsci/hortsci-overview.xml>

Otros:

TEORIA DEL FITOMEJORAMIENTO

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|---|--|---|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Teoría del fitomejoramiento | | | | Ciclo de formación: Investigación Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Antonio Castillo Gutiérrez | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave : | Horas teóricas : | Horas prácticas : | Horas totales : | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje : | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 4 | 0 | 4 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje de Teoría del Fitomejoramiento, le provee al estudiante con las competencias para comprender las bases teóricas del fitomejoramiento y su importancia en la formación de variedades mejoradas genéticamente en la agricultura actual; de igual forma le facilita el entendimiento de la formación de los diferentes tipos de variedades mejoradas, las que representan una alta proporción en la industria semillera mundial, tanto en países altamente desarrollados, como en países de economía emergente. Esta unidad de aprendizaje de igual forma

proporciona al estudiante graduado las competencias para aplicar los métodos de mejoramiento genético en especies cultivadas específicas que son de importancia económica nacional. Finalmente le permite entender los principios de la aplicación en el fitomejoramiento de los marcadores genéticos basados en ADN, a través de conocer las ventajas de selección asistida por marcadores de ADN.

PROPÓSITOS

Al término de la unidad de aprendizaje, el estudiante graduado del área agro-biología tendrá la capacidad de comprender las bases teóricas del Fitomejoramiento, que les permitan diseñar y ejecutar programas de mejoramiento genético de plantas autógamas o alógamas. Por lo que al finalizar el curso el estudiantes tendrá las competencias de: Explicar los principios teóricos que fundamentan el Fitomejoramiento de poblaciones de plantas, establecer prioridades reales y objetivos alcanzables en un programa de mejoramiento genético en un cultivo específico, describir y discutir los tipos de polinización natural en plantas y ser capaz de relacionarlos con la variabilidad en poblaciones, tolerancia a la endogamia y heterosis potencial, así como, detallar los métodos para manejar poblaciones segregantes con el propósito de identificar o seleccionar genotipos que originen nuevas variedades, líneas endogámicas o híbridos sobresalientes.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| |
|---|
| Competencias genéricas |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad para la investigación. ● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. |
| Competencias específicas |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. ● Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. ● Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción. |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|--|--|
| 1. Introducción al fitomejoramiento. | 1.1. Conceptos y fundamentos del fitomejoramiento. 1.2. Terminología básica. 1.3. Formación gamética en plantas. 1.4. Inducción de variación genética en poblaciones de plantas. 1.4.1. Vía recombinación. 1.4.2. Vía hibridación. 1.4.3. Vía mutación inducida. |
| 2. Fundamentos genéticos. | 2.1. Leyes de la herencia. 2.2. Herencia de caracteres cualitativos y sus frecuencias. 2.3. Herencia de caracteres cuantitativos y sus frecuencias. 2.4. Estimación del ligamiento génico. 2.5. Estimación de componentes de varianza y heredabilidad. |
| 3. Teoría de la selección. | 3.1. Fundamentos de la selección. 3.2. Selección entre y dentro de poblaciones. 3.3. Mejoramiento intrapoblacional. 3.4. Respuesta a la selección. 3.5. Correlación entre caracteres y respuesta correlacionada. |
| 4. Heterosis en plantas. | 4.1. Bases genéticas de la heterosis. 4.2. Concepto biométrico. 4.3. Métodos de predicción de la heterosis. 4.4. Componentes de la heterosis intervarietal. |
| 5. Marcadores moleculares de ADN en el fitomejoramiento. | 5.1. Conceptos. 5.2. Tipos de marcadores genéticos. 5.3. Marcadores basados en ADN. 5.4. Mapas genéticos basados en marcadores de ADN. 5.5. Identificación de QTL's. 5.6. Selección asistida por marcadores de ADN. |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE



| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-----|---|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | (X) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | () | Análisis de textos | () |
| Trabajo colaborativo | (X) | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | (X) | Elaboración de síntesis | () |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | (X) |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | (X) |
| Lectura comentada | (X) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | () | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (X) | Método de proyectos | (X) |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software | (X) | Actividades con enlaces de información previa | () |

| | | | |
|---|-----|-------------------------------------|-----|
| especialmente diseñado). | | | |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|---|------------|
| Laboratorios teóricos (problemas) | 30 |
| Laboratorios de cómputo (uso de software) | 15 |
| Proyecto semestral (experimento, reporte y presentación oral) | 15 |
| Exámenes escritos parciales | 30 |
| Examen final | 10 |
| Total | 100 |

PERFIL DEL PROFESOR

Profesionista con formación en el área de ciencias agronómicas o áreas afines, con experiencia comprobable en experimentación agrícola. Preferentemente con Doctorado o al menos Maestría en Ciencias Agronómicas. Indispensable tener experiencia profesional de tres años y en docencia con cursos de posgrado de un año.

REFERENCIAS

Básicas:

1. Falconer, T.F.C. Mackay. 2001. Introducción a la Genética Cuantitativa. Acubia Editorial.
2. Fehr, W.R. 2001. Principles of Cultivar Development. Theory and Technique. Iowa Book.
3. Hallauer, A.R.; J.B. Miranda, FO. 2000. Quantitative Genetics in Maize Breeding. The Iowa State University Press. Ames, Iowa.

Complementarias:

Márquez S., F. 2002. Genotecnia Vegetal (Tomo I, II y III). AGT Editor.

Web:

Sitio Web del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT).

<https://www.cimmyt.org/es/>

Sitio Web del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

<https://ciat.cgiar.org/>

Sitio Web del Instituto Internacional de Investigación en Arroz (IRRI)

<https://www.irri.org/>

**TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y
DESARROLLO RURAL**

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Programa educativo: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Transferencia de tecnología y desarrollo rural | | | | Ciclo de formación: Disciplinar Eje de formación: Teórico Metodológico Semestre: 1 a 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Francisco García Matías | | | | Fecha de elaboración: 29 de octubre de 2019 | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje: | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| - | 3 | 2 | 5 | 8 | Elegible | Teórico-Practico | Presencial |
| Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural | | | | | | | |

PRESENTACIÓN

En este curso se analizan las fases por las que ha pasado la generación, validación, promoción, adopción y apropiación de tecnologías (Transferencia de tecnología TT) para acelerar tal proceso. Se analizan experiencias que han surgido en el ámbito nacional e internacional con fines de contrastación. Se reflexiona también sobre la importancia que tiene la comunicación en el proceso. Desde un enfoque dialéctico se estudian los modelos de TT con el objeto de apropiarse de su esencia y así llegar al nivel de propuestas específicas en investigación aplicada y estudios de caso.

PROPÓSITOS

Analiza los modelos de transferencia de tecnología que se han implementado desde la revolución verde, mediante el análisis documental y estudios de caso para reflexionar la esencia de los procesos y aportar ideas de innovación a los mismos.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

| Competencias genéricas | |
|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas | Cap |
| <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso con su medio sociocultural | Co |
| Competencias específicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural. | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente. | Ser |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de plantear proyectos que contribuyan al desarrollo rural regional y nacional. | Ser |

CONTENIDOS

| Bloques | Temas |
|--|---|
| 1. Qué es la transferencia de tecnología agropecuaria (TTA). | 1.1. Importancia social de la TTA 1.2. La generación de tecnología agropecuaria. 1.3. La validación de TTA 1.4. La difusión de innovaciones tecnológicas. 1.5. La adopción de tecnología. |
| 2. Los modelos de TTA. | 2.1. El modelo extranjero. 2.2. El modelo oficial. |

| | |
|--|---|
| | 2.3. Los modelos no oficiales (ONGs). 2.4. Los modelos educativos (Universidad). |
| 3. La comunicación como proceso fundamental de la TTA. | 3.1. Codificación de los comunicados. 3.2. Decodificación de los comunicados. 3.3. Apropriación de la información. 3.4. Reproducción de procesos e innovación. |

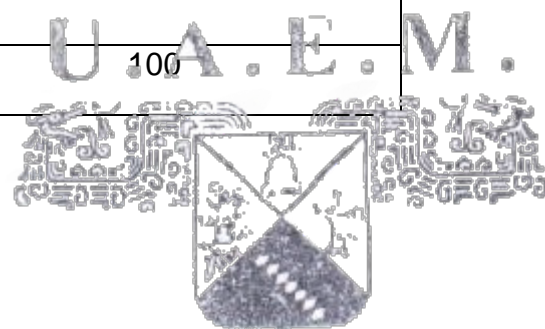
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas | | | |
|--|-----|--------------------------------------|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | () | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (X) | Análisis de textos | (X) |
| Trabajo colaborativo | () | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | (X) |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | (X) |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | (X) |
| Trípticos | () | Exposición oral | (X) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | () | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | (X) |
| Lectura comentada | (x) | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | (x) | Organizadores gráficos | () |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| | | (Diagramas, etc.) | |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | () | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (X) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|-------------------------|------------|
| Exámenes | 30 |
| Resumen | 20 |
| Ensayos | 20 |
| Presentación de un caso | 30 |
| Total | 100 |



PERFIL DEL PROFESOR

Profesor con estudios de maestría y/o doctorado con experiencia en el tema de transferencia de tecnología y difusión de innovaciones.

REFERENCIAS

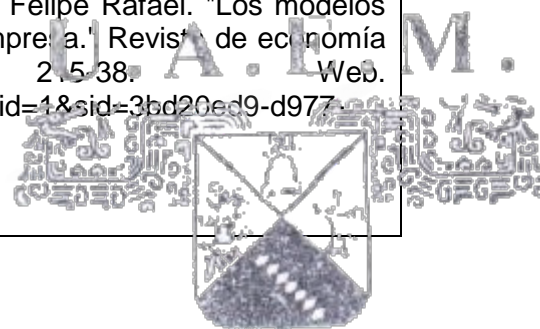
Básicas:

1. Pérez M., R.; F. Serrano M. 1983. Tecnología y derecho económico: Régimen jurídico de la apropiación y transferencia de tecnología. Miguel Ángel Porrúa. México. 177p.
2. Carballo G., C. 2002. Extensión y transferencia de tecnología en el sector agrario argentino. Buenos Aires: Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Argentina. 145p.
3. H. Congreso de la Unión. 1983. Legislación sobre propiedad industrial, transferencia de tecnología e inversiones extranjeras. Porrúa, México. 581p.
4. Katz J. M. 1986. Importación de tecnología, aprendizaje e industrialización dependiente. Economía F.C.E. México. 224p.
5. Wionczek S., M.; Gerardo M. Bueno, J. E. Navarrete. 1974. La transferencia internacional de tecnología: el caso de México. F.C.E. México: 230p.

Complementarias:

Web:

6. Ribeiro P., Marcia Carla Pereira, Weimar Freire Da Rocha Jr, and Vivian Amaro Czelusniak. "Mecanismos jurídicos e econômicos para a transferência de tecnologia: um estudo de caso." *Revista Direito GV* 13.1 (2017): 49-68. Web. <https://doaj.org/article/c56b73797a3b49a68dc7c65f03ce1949>
7. Regina E. C. Gualda. Transferencia De Tecnología Y Cambio Social. *Chasqui* 6 (2015): 65-71. Web. <https://doaj.org/article/c56b73797a3b49a68dc7c65f03ce1949>
8. "Extensión rural y transferencia de tecnología." *Revista colombiana de ciencias pecuarias* 24.3 (2011): 420-23. Web. <https://doaj.org/article/27bb06a884184886b2ad46311d6c46d6>
9. Aceytuno Pérez, María Teresa, and Cáceres Carrasco, Felipe Rafael. "Los modelos europeos de transferencia de tecnología universidad-empresa." *Revista de economía mundial* 32 (2012): 25-38. Web. <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=3bd20ed9-d977-4ef8-a46f-9c80d2ea10d9%40pdc-v-sessmgr06>





**MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS
Y DESARROLLO RURAL**



Otros:

