

ARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

| I. Identificadores de la asignatura | | | |
|--|---|---------------------|--------------------|
| Instituto: | Ciencias Biomédicas | Modalidad: | Presencial |
| Departamento: | Ciencias Químico Biológicas | Créditos: | 8 |
| Materia: | Tópicos Selectos en Agricultura | Carácter: | Optativa |
| Programa: | Maestría en Ciencias Químico Biológicas | Tipo: | Curso |
| Clave: | MCQ-0026-00 | | |
| Nivel: | Intermedio | | |
| Horas: | 64 | Teoría: 100% | Práctica: 0 |

| II. Ubicación | |
|---|---|
| Antecedentes: Bioquímica Avanzada Seminario de Investigación Ecología General Química de Alimentos | Clave: MCQ-0003-10 MCQ-0019-00 MCQ-0024-00 MCQ-0004-10 |
| Consecuente: Seminario de Tesis I Seminario de Tesis II | MCQ-00-1700 MCQ-00-2100 |

| III. Antecedentes |
|--|
| Conocimientos: El alumno deberá tener bases generales a nivel licenciatura de estadística, ecología, fisiología vegetal, edafología, botánica, genética, contaminación ambiental, uso del Internet y bibliotecas, leer en inglés, entre otras. |
| Habilidades: El alumno deberá tener cierta familiaridad con equipo de laboratorio básico, el uso de programas computacionales de uso común (procesadores, hojas de cálculo, graficadores, GPS, entre otros). Es recomendable que tenga capacidad creativa y analítica que le permitan tener inquietudes para generar nuevas propuestas de investigación o generación de conocimiento. |
| Actitudes y valores: El alumno deberá tener una actitud positiva permanente, tener una alta responsabilidad, honestidad, puntualidad, tener constancia, perseverancia ser muy participativo y entusiasta. |

IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

El alumno recibirá capacitación suficiente para tener una visión clara de los aspectos básicos que afectan el crecimiento y producción de plantas en laboratorio, invernadero y campo. La información recibida le permitirá fortalecer su proyecto de investigación y en su formación académica.

V. Compromisos formativos

Intelectual: a) Entender y asociar los elementos básicos de la propagación y crecimiento de plantas, así como sustratos y aspectos de nutrición vegetal para definir potenciales líneas de investigación o transferencia de tecnología que mejoren la productividad agrícola. b) Plantear y resolver problemas que limitan la producción agrícola y la obtención de mejores productos alimenticios. c) Relacionar la información de otros cursos con las tecnologías de producción agrícola para mejorar su instrucción formativa de postgrado.

Humano: Que el alumno desarrolle: Mayor interés por el área agroalimentaria. La perseverancia, participación, entusiasmo y emplee el conocimiento adquirido como medio para resolver problemas tecnológicos en la producción de alimentos.

Social: a) Detectar necesidades de investigación y desarrollo en la producción agrícola. b) Implementación y aplicación de técnicas de producción agrícola para proyectos de investigación agrícola. c) Desarrollar metodologías para la investigación en diversos cultivos agrícolas.

Profesional: Desarrollar la capacidad de razonamiento y creativa para generar propuestas novedosas en el área agroalimentaria. Obtener mayor capacidad en la búsqueda de información sobre los componentes relacionados con la producción de alimentos en campo.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional.

Laboratorio: Invernadero, campo agrícola: análisis de suelo y plantas, cultivo de tejidos vegetales

Mobiliario: Mesas, sillas, pizarrón.

Población: 1-20

Material de uso frecuente:

A) Proyector

B) Cañón y computadora portátil

Condiciones especiales: Gestión para prácticas de campo.

VII. Contenidos y tiempos estimados

| Temas | Contenidos | Actividades |
|--|--|--|
| 1. Microbiología agrícola. | 1.1. Hongos endofíticos 1.2. Hongos micorrizicos 1.3. Fitopatogenos | a) Importancia, descripción, función y efectos generales en la producción de cultivos agrícolas. (2 h) b) Técnicas de aislamiento, tinción y observación al microscopio digital. (4 h) c) Discusión y análisis de artículos científicos sobre el tema. (2 h) |
| 2. Cultivo in vitro de tejidos vegetales | 2.1. Micro propagación para la multiplicación y conservación de especies vegetales (2 h) 2.2. Inducción de diversidad genética (4 h) 2.3. Establecimiento de plantas generadas in vitro en invernadero (2 h) | a) Preparación de medios de cultivo, b) Asepsia de material vegetal. c) Reguladores de crecimiento d) Inducción de morfogénesis. e) Adaptación de plantas en invernadero. |
| 3. Propagación sexual y asexual de plantas | 3.1. Tipos de cultivos, importancia social y económica (2 h) 3.2. Sustratos, siembra, fertilización, riegos, plagas, enfermedades, cosecha y comercialización (4 h) 3.3. Problemas agronómicos para la producción de plantas (2 h) | a) Preparación de sustratos, b) Preparación del material vegetal. c) Reguladores de crecimiento d) Inducción de morfogénesis. e) Prácticas de manejo en invernadero |
| 4. Salinidad de suelo y agua en producción agrícola. | 4.1. Tipos de cultivos tolerantes a salinidad (2 h) 4.2. Análisis químico y físico de suelo y agua (4 h) 4.3. Respuestas fisiológicas al estrés por salinidad de los cultivos (2 h) | a) Selección y establecimiento de material vegetal a diferentes niveles de salinidad. b) Preparación de soluciones salinas. c) Evaluación de respuesta fisiológica a las condiciones de salinidad. |
| 5. Relación suelo- planta- agua | 5.1. Propiedades físicas y químicas principales del suelo (3 h) 5.2 Intercambio iónico en el | a) Describir la textura, estructura, materia orgánica, agua y aire del suelo, salinidad, acidez, minerales arcillosos, pH y |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>suelo, solución del suelo (2 h)</p> <p>5.3 Movimiento de iones del suelo a las raíces (3 h)</p> | <p>disponibilidad de nutrientes.</p> <p>b) Revisar el proceso de capacidad de intercambio iónico, catiónico y aniónico.</p> <p>c) Describir los procesos de absorción de nutrientes mediante Intercepción radicular, flujo de masas y difusión.</p> |
| 6. Macronutrientes, elementos secundarios y micronutrientes | <p>6.1. El ciclo del nitrógeno, fósforo y potasio (4 h)</p> <p>6.2. Ciclos del azufre, calcio y magnesio (2 h)</p> <p>6.3. Los micronutrientes: hierro, zinc, cobre, manganeso, cloro, boro, molibdeno, níquel, silicio y sodio; factores que afectan su disponibilidad para las plantas (2 h)</p> | <p>a) Descripción de las funciones y formas de los elementos nutrientes en las plantas</p> <p>b) Analizar las formas químicas de nutrientes en el suelo</p> <p>c) Clasificar las fuentes de nutrientes para las plantas</p> <p>d) Realizar diagnósticos nutricionales de plantas, análisis químico de tejidos vegetales y suelos.</p> |
| 7. Abonos orgánicos | <p>7.1. Clasificación de abonos orgánicos y su importancia como fertilizantes en suelos agrícolas (4 h)</p> <p>7.2. Contenido nutrimental de abonos orgánicos (4 h)</p> <p>7.3. Cálculo de dosis de aplicación de abonos orgánicos (4 h)</p> | <p>a) Estadísticas de la producción de abonos orgánicos a nivel regional y mundial</p> <p>b) Descripción del manejo y problemática de abonos orgánicos en agricultura</p> <p>c) Análisis del proceso de mineralización de materia orgánica</p> <p>d) Cálculo de tasas de mineralización y dosis de aplicación en campo</p> |
| 8. Ferti- irrigación en campo e invernadero | <p>8.1. Técnicas de fertilización y riego en campo (4 h)</p> <p>8.2. Técnicas de fertilización y riego en invernadero (4 h)</p> <p>8.3. Ventajas y desventajas técnicas y económicas de los sistemas de fertirriego (4 h)</p> | <p>a) Describir las técnicas de fertilización y riego en campo.</p> <p>b) Describir las técnicas de fertilización y riego en invernadero.</p> <p>c) Análisis económico de las técnicas de fertirriego en condiciones de campo e invernadero.</p> |

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes a la material.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen de título: no

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Portafolio de evidencias: 20%

Exámenes Parciales: 70%

Asistencia a clases y practicas: 10%

X. Bibliografía

Plant tissue culture: techniques and experiments. 2012. 3er edition. Roberta H. Smith. 208 p. Academic Press. ISBN: 9780124159204

Autor: Plant propagation by tissue culture: Vol. 1. The background. 2010. Springer. 502p. ISBN: 9048172527

Aceves, N. E., 2011. El ensalitramiento de los suelos bajo riego. 2da. Edición. Colegio de Postgraduados. Mundi Prensa México. Montecillo, Estado de México. 204 p.

Alcantar, G.G. y L.I. Trejo T. O. 2009. Nutrición de cultivos. Colegio de Postgraduados. Mundi Prensa México. Montecillo, Estado de México. 451 p.

Salgado, G. S. y R. Núñez E. 2010. Manejo de fertilizantes químicos y orgánicos. Colegio de Postgraduados. Mundi Prensa México. Montecillo, Estado de México. 146 p.

Aguilar A.A., Etchevers J. y Castellanos J. 1987. Análisis químico para evaluar la fertilidad del suelo. 1ª edición. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo. Chapingo, Edo. De Mexico.

Brady, N.C., y Weil. 1996. The nature and properties of soils. Prentice Hall. Apper Saddle river, NJ, USA. 1996. 740 p.

Castellanos J.Z., Uvalle J.X. y Aguilar A. 2000. Manual de Interpretación de Análisis de Suelos y Aguas. 2da Ed. Instituto de Capacitación para la productividad Agrícola. México DF. 226 p

Epstein, E. y A.J. Bloom. 2005. Mineral nutrition of plants: principles and perspective. 2da. edición, Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Mass. 400 p.

Havlin, J.L., J.D. Beaton, S.L. Tisdale y W.L. Nelson. 1999. Soil fertility and fertilizers: an introduction to nutrient management. 6 th. Ed., Prentice may Inc. Upper saddle River, N.J. 499 p.

Mengel, K. y E.A. Kirkby. 1987. Principles of Plant Nutrition. 4a. edicion. International Potash Institute. Switzerland. 687 p.

Revistas Científicas recomendadas:

Terra Latinoamericana

Agrociencia

Soil Science

Journal of Plant Nutrition

Soils Science Society of American Journal.

XI. Perfil deseable del docente

- a) Grado académico: Maestría o Doctorado
- b) Área: en Agronomía o áreas afines.
- c) Experiencia: en docencia e investigación en el área de cultivos agrícolas.

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Alejandro Martínez Martínez

Coordinador/a del Programa: Dr. Juan Pedro Flores Margez

Fecha de elaboración: 14 de Enero, 2015

Elaboró: Dr. Pedro Osuna Ávila, Dr. Juan Pedro Flores Margez

Fecha de rediseño:

Rediseño: