



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2003

Programa de Estudios:

Nutrición Vegetal



I. Datos de identificación

Licenciatura **Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2003**

Unidad de aprendizaje **Nutrición Vegetal** Clave **L31231**

Carga académica	2	3	5	7
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica **1 2 3 4 5 6 7 8 9**

Seriación	Fisiología Vegetal, UA Antecedente	Ninguna UA Consecuente
-----------	---------------------------------------	---------------------------

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

T.S.U. en Arboricultura 2012	<input type="checkbox"/>	Agrónomo en Floricultura 2004	<input type="checkbox"/>
Agrónomo Industrial 2003	<input type="checkbox"/>		

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

T.S.U. en Arboricultura 2012	<input type="text"/>
Agrónomo en Floricultura 2004	<input type="text"/>
Agrónomo Industrial 2003	<input type="text"/>



II. Presentación

El Plan de Estudios del Programa de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista se fundamenta en un modelo educativo basado en competencias, pretende estar acorde con las demandas de la sociedad al estar estructurado como un programa pertinente y de calidad.

La Unidad de Aprendizaje de Nutrición Vegetal se oferta en el quinto semestre, se ubica en el núcleo de formación sustantivo.

Esta Unidad de Aprendizaje (UA) es fundamental para la formación de los Ingenieros Agrónomos Fitotecnistas ya que la nutrición vegetal es la ciencia que se encarga de estudio de los elementos nutritivos esenciales para la planta así como de las reacciones que ocurren entre estos.

Los nutrimentos para las plantas son elementos químicos u orgánicos con características muy peculiares, de ahí que es necesario conocer sus componentes químicos, su comportamiento fisicoquímico y la interrelación entre los diferentes componentes del suelo para mantener, sus características en la nutrición de las plantas.

En este curso se estudian las propiedades, interacciones, reacciones químicas y los mecanismos de reacción de los principales componentes de los elementos nutritivos de las plantas, para que el estudiante comprenda los cambios que ocurren de manera natural y durante la dinámica bioquímica en el suelo de los elementos nutritivos requeridos por las plantas.

La nutrición vegetal, permite conocer que sucede en las plantas cuando absorben los fertilizantes que se le aplican previamente en las formas asimilables, como reacciona esa planta, que está pasando internamente y como se ve esa reacción desde afuera.

Por lo tanto, la nutrición se entenderá como toda actividad que permita mejorar tanto el aprovechamiento de los nutrimentos que se dispongan en el suelo como el de aquellos que se agregan con la aplicación de fertilizantes, pero ninguna en forma aislada dará los resultados que se requieren. Se debe integrar en un manejo racional que permita optimizar cada recurso aplicado al suelo para nutrir a las plantas.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:

Integral

Área Curricular:

Química y Edafología



Carácter de la UA:

Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar integralmente profesionistas capaces de:

- Estudiar, analizar, interpretar y proponer alternativas de solución a la problemática limitante de la producción agropecuaria en los ámbitos nacional e internacional.
- Participar en la forma de decisiones para afrontar con éxito la planeación, diseño y operación de la producción agropecuaria.
- Proponer esquemas de vinculación y organización entre los agentes responsables de la planeación, producción, distribución y comercialización de los productos agropecuarios.
- Coadyuvar en esquemas de consolidación de valores y actitudes de observancia en la operación-recepción de los servicios agropecuarios.
- Asesorar el uso racional de los recursos naturales y tecnológicos para la producción agrícola con un enfoque holístico y sustentable.
- Gestionar programas y servicios de apoyo social que fortalezca el desarrollo rural integral.
- Generar tecnologías de producción agropecuaria compatibles con los recursos disponibles, favoreciendo la generación de empleos y el arraigo del productor.
- Identificar oportunidades de inversión elaborando proyectos, técnica, económica y financieramente factibles.
- Organizar a los productores en figuras asociativas que les permita acceder a los distintos tipos de crédito y beneficios ofertados por las instituciones oficiales y privadas y canalizar sus propias iniciativas de desarrollo.
- Adoptar tecnologías de conservación y/o recuperación de los recursos naturales utilizados para la producción agropecuaria, evitando el deterioro del ambiente.
- Recomendar las figuras asociativas que fomenten la integración de tierras de uso agrícola para el desarrollo de proyectos rentables de beneficio social.



Objetivos del núcleo de formación:

Formar profesionales, enriquecer el propio campo disciplinar de desarrollo generando conocimiento, difundir los avances de cada campo de aplicación para resolver problemáticas socialmente relevantes y generar respuesta a campos emergentes de la formación profesional.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

- Reconocer y comprender la importancia del manejo del suelo como un complejo dinámico y sus interrelaciones con el clima y características físicas, químicas y biológicas del mismo.
- Diseñara programas de manejo y fertilización del suelo en forma integral y sustentable guardando el equilibrio ecológico de la zona de trabajo. Estará capacitado para distinguir deficiencias nutrimentales en plantas así como proponer un programa de nutrición correctivo.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

El aprendiz profesional al finalizar la unidad de aprendizaje será capaz de identificar las funciones que desempeñan los elementos nutritivos en la nutrición, crecimiento y desarrollo de los cultivo, así como la manera en que las propiedades del suelo influyen en los procesos de transformación de los fertilizantes, de la misma manera distinguirá los componentes principales de los fertilizantes, su fórmula química, propiedades, reacciones bioquímicas que se desarrollan en el suelo.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Introducción.

Objetivo: Conocer los antecedentes e importancia de la nutrición vegetal en la producción y rendimiento de los cultivos agrícolas.

- 1.1 Evolución histórica de la Nutrición Vegetal.
- 1.2 Áreas de disciplina de la Nutrición Vegetal.
- 1.3 Métodos y herramientas para estudiar la Nutrición Vegetal.



Unidad 2. Factores que Afectan el Crecimiento de las Plantas.

Objetivo: Definir la importancia que tienen los factores ambientales, edafológicos y genéticos en el crecimiento y desarrollo de las plantas que cultiva el hombre para su alimentación.

- 2.1 Factores que influyen en el desarrollo y rendimiento de los cultivos.
- 2.2 Interacciones suelo-planta.

Unidad 3. Elementos Nutritivos o Nutrientes.

Objetivo: Determinar la clasificación, formas de los elementos nutritivos que emplea la planta para su desarrollo y crecimiento y los procesos de ingestión de nutrimentos.

- 3.1 Formas de nutrimentos en el suelo.
- 3.2 Clasificación de los elementos nutritivos.
- 3.3 Papel de los elementos minerales en el crecimiento de las plantas.

Unidad 4. Macronutrientes Primarios y Secundarios del Suelo.

Objetivo: Conocer la dinámica de los macro nutrimentos primarios y secundarios en el suelo, sus deficiencias en las plantas y suelo, los fertilizantes que contienen estos elementos, y la corrección de las deficiencias.

- 4.1 Dinámica del nitrógeno, fósforo y potasio en el suelo.
- 4.2 Deficiencia del nitrógeno, fósforo y potasio en el suelo.
- 4.3 Fertilizantes que contienen nitrógeno, y fósforo y potasio.

Unidad 5. Mezclas Fertilizantes.

Objetivo: Definir la terminología empleada relacionada con los fertilizantes usados en la nutrición, la reacción que ocurre entre los fertilizantes y el suelo, determinar el índice de salinidad que provoca los fertilizantes usados en nutrición vegetal y disoluciones nutritivas y calidad del agua.

- 5.1 Terminología sobre fertilizantes
- 5.2 Reacciones químicas en las mezclas fertilizantes
- 5.3 Formulación de mezclas
- 5.4 Problemas sobre la condición física de las mezclas
- 5.5 Índice salino de los fertilizantes



VII. Sistema de Evaluación

Durante el transcurso de la unidad de aprendizaje se evaluará el proceso de construcción y aplicación de conocimientos, el desarrollo de habilidades y se tomará en cuenta los valores y la actitud mostrada por los estudiantes en las actividades académicas, en la participación con exposiciones en forma oral y la entrega con puntualidad la tareas y trabajos escritos como evidencia, propios para cada una de las unidades de competencia.

- La unidad de Aprendizaje se acreditará mediante la presentación de dos evaluaciones parciales, una final sumaria (equivalente al examen ordinario) y el laboratorio, con un promedio mínimo de calificación de 6.0 puntos en una escala de 10.0 para ser promovido. No hay pase automático
- Para acreditar la Unidad de Aprendizaje el estudiante debe obtener en el laboratorio una calificación promedio final de 6.0 puntos.

Los porcentajes de las calificaciones e integración de cada evaluación son los siguientes:

o Primera evaluación	100%
o Segunda evaluación	100%
o Evaluación final	100%
o Laboratorio	100%

- Las evaluaciones primera, segunda y final se conformaran por las siguientes actividades:

Cada uno de los exámenes tienen un valor de 100%

Tareas, trabajos extraclases y participaciones con exposiciones tiene un valor de 100%

Las tareas y trabajos (100%) deberán cubrir los siguientes requisitos:

Presentación escrita	2.00%
Originalidad de la presentación	3.00%
Contenido	3.00%
Conclusiones o comentarios	2.00%

La participación con exposiciones en forma oral:

Expresión oral y secuencia lógica de las ideas	2.00%
Calidad del material de apoyo para la exposición	3.00%
Defensa del trabajo ante las preguntas	3.00%
Motivación para la participación de los oyentes	2.00%



El reporte de laboratorio (4%) se evaluará de la siguiente forma:

Congruencia de los resultados	6.00%
Conclusiones o comentarios	3.00%
Bibliografía	1.00%

VIII. Acervo bibliográfico

Cadehia López Carlos.2000. Fertirrigación. Cultivos Hortícolas y Ornamentales. Mundi-Prensa. Madrid, España.

Domínguez Vivancos A. 1996. Fertirrigación. Mundi-Prensa. Madrid, España.

García F.J. García del C.R. 1992. Edafología y Fertilización Agrícola. Aedos. Barcelona, España.

Marschner Horst.1996. Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press. London,Grand Britain.

Moya Tales Jesús Antonio. 1998. Riego. Localizado y Fertirrigación. Mundi-Prensa. Madrid, España.

Parnes Robert. 1990. Fertile Soil. A. Grower's Guide to Organic & Inorganix Fertilizers. agAccess.

Davis, California, United States of America.

Paul A. E. Clark E.F. 1996. Soil Microbiology and Biochemistry . academic Press. United States of America.

Pendias K. A. Pendias H. 2000. Trace Elements in Soils and Plants. CRC Pres. London, Grand Britain.

Stevenson J.F. Cole A.M. 1999. Cycles of Soil. Carbon, Nitrogen, Phosphorus, Sulfur, Micronutrients. John Wiley & Sons. Inc. New York. United States of America.

Thompson M. L. Troeh R.F. 1988. Los Suelos y su Fertilidad. Editorial Reverte. Barcelona, España.