



**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 en Floricultura 2004**

**Programa de Estudios:**

**Sustratos**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura **Ingeniero Agrónomo en Floricultura 2004**

Unidad de aprendizaje **Sustratos** Clave **L43685**

Carga académica	2	2	4	6
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica 

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Seriación 

Ninguna			Ninguna					
UA Antecedente			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"/>	Fitotecnista 2003	<input type="checkbox"/>
Industrial 2003	<input type="checkbox"/>		

**Formación equivalente**

	Unidad de Aprendizaje
T.S.U en Arboricultura 2012	<input type="text"/>
Fitotecnista 2003	<input type="text"/>
Industrial 2003	<input type="text"/>



## II. Presentación

La unidad de aprendizaje de sustratos corresponde la Currícula de la Licenciatura de Ingeniero Agrónomo en Floricultura, la cual está ubicada en el Nuevo Plan de Estudios de 2003. El programa está diseñado en forma teórica y práctica, debido a que es importante que el alumno corrobore por sí mismo lo aprendido en el aula. Puesto que, el estudio y manejo de los sustratos, impactan sobre la producción de las ornamentales en macetas. Por otra parte, el conocimiento de los sustratos es el soporte fundamental para la producción y manejo en macetería. Además de conocer los materiales tradicionales que se usan para formar sustratos, se estudiarán otros materiales para proponerlos como alternativas o sustitutos de los anteriores.

En esta unidad de aprendizaje, de sustratos, se ha propuesto que los alumnos organizados en equipo establezcan con sustratos tradicionales y nuevos para observar su comportamiento y determinar su viabilidad de uso en la producción de ornamentales en macetas. De esta manera, el alumno adquiere conocimientos teóricos, y desarrolla sus habilidades psicomotoras al observar, analizar y discutir con sus compañeros de grupo lo observado en las prácticas. Asimismo, se sensibiliza en el manejo de los materiales que se extraen de los bosques de manera indiscriminada, para usarlos como materia prima para la producción de macetería.

Las estrategias de aprendizaje para el desarrollo de las competencias se han diseñado de tal manera que una parte corresponde a la teoría y la otra a la práctica donde se aplican diversos tipos de estrategias didácticas que finalmente van a dar la evaluación de cada unidad de competencia. Por lo tanto, de acuerdo a este esquema de competencias, la evaluación de esta u. a. estará conformada por un 50 % de teoría y un 50 % de prácticas, en relación a esto último se llevarán a cabo tanto en laboratorio como en campo (terrenos de la Facultad, invernaderos, visitas a algunas explotaciones florícolas).

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

**Núcleo de formación:** Integral

**Área Curricular:** Química y Edafología

**Carácter de la UA:** Optativa



**UAEM**

Universidad Autónoma  
del Estado de México



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

#### **IV. Objetivos de la formación profesional.**

##### **Objetivos del programa educativo:**

Formar integralmente un profesional que estudie, analice, interprete y proponga alternativas de solución a la problemática limitante de la producción, abasto, distribución y comercialización de productos agropecuarios que satisfagan las necesidades de desarrollo, proporcionando al estudiante los conocimientos y el fortalecimiento de habilidades, destrezas y actitudes necesarias que le permitan afrontar con éxito la planeación, diseño y operación de un sistema de producción florícola y la comercialización de sus derivados, con un enfoque integral sustentable y con pensamiento humanístico, crítico y propositivo.

##### **Objetivos del núcleo de formación:**

Se plantea orientar al estuante hacia cierto nivel de especialización dentro de las líneas de acentuación que son: Producción ornamental, Administración Florícola y Ecología Ornamental.

##### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

Integrar conocimientos de química básica en la relación atmosfera, agua, suelo y planta que permita verificar las transformaciones en los vegetales.

Valorar el recurso suelo desde una perspectiva sustentable para establecer su uso y aprovechamiento adecuado.

Verificar los cambios químicos que se presentan en la materia para aplicarlos en los procesos específicos de transformación.

Adquirir los conocimientos básicos que le permitan interpretar adecuadamente los resultados obtenidos en análisis de laboratorio para mejorar y asegurar la producción.

#### **V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

Distinguir los principales materiales que se usan como materia prima para la formación de sustratos, y estudiar materiales nuevos que puedan sustituir a los tradicionales para frenar la deforestación de nuestros bosques, y permitir el avance de la producción de ornamentales en macetas, ya que es una actividad altamente rentable de la floricultura.

#### **VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización**

##### **Unidad 1. Introducción**



**Objetivo:** El alumno conocerá el uso y aplicaciones de materiales que se usan para la formación de sustratos, ventajas y desventajas.

1.1 Definiciones de sustrato, materiales tradicionales su uso y aplicaciones.

## **Unidad 2.** Funciones de Sustratos

**Objetivo:** El alumno conocerá las principales funciones de los sustratos de acuerdo con el objetivo de producción.

2.1 Descripción de las funciones de los sustratos

## **Unidad 3.** Componentes de los sustratos

**Objetivo:** El alumno conocerá los principales componentes de los sustratos

3.1 Descripción de los componentes de los sustratos

## **Unidad 4.** Propiedades físicas de los sustratos

**Objetivo:** El alumno conocerá las propiedades físicas de los sustratos

4.1 Descripción de las propiedades físicas de los sustratos

## **Unidad 5.** Propiedades químicas de los sustratos

**Objetivo:** El alumno conocerá las propiedades químicas de los sustratos

5.1 Descripción de las propiedades químicas de los sustratos

## **Unidad 6.** Esterilización de los sustratos

**Objetivo:** El alumno conocerá los diferentes métodos de esterilización de sustratos.

6.1 Análisis de los diferentes métodos de esterilización de sustratos.

## **Unidad 7.** Características deseables de un sustrato

**Objetivo:** El alumno conocerá las características deseables en un sustrato

7.1 Análisis de las características que hacen a un sustrato deseable.

## **Unidad 8.** Ingredientes usados



**Objetivo:** El alumno conocerá los distintos ingredientes usados en la preparación de sustratos.

8.1 Análisis de los distintos materiales empleados en la elaboración de sustratos

## VII. Sistema de evaluación

Unidad	Teoría		Práctica	
	Horas	(%)	Horas	(%)
I	4.0	5.0	2.0	5.0
II	4.0	10.0	2.0	5.0
III	4.0	5.0	2.0	5.0
IV	4.0	10.0	2.0	5.0
V	4.0	5.0	2.0	10.0
VI	4.0	5.0	0.0	0.0
VII	4.0	10.0	2.0	5.0
VIII	4.0	10.0	2.0	5.0
TOTAL	32.0	60.0	14.0	40.0
Calificación Definitiva = (60.0 %) + (40.0 %) = 100 %				

## VIII. Acervo bibliográfico

Abad M. y Noguera, P. 1998 sustratos para el cultivo sin suelos y fertirrigacion. En: Cadahia, C. fertirrigacion: cultivos Hortícola y Ornamentales. Ed. Mundi-prensa. Madrid España.

Bastida T A. 1999 El medio de cultivo de las plantas: sustratos para hidroponía y producción de planta ornamental. Serie de publicaciones proyecto AGRIBOT. UACH Chapingo México.

Bastida T A. 2002 las características de los sustratos. Notas para el curso Fertirrigacion impartido en el centro de desarrollo tecnológico Tezoyuca, Morelos. FIRA-BANCO DE MEXICO. Serie de publicaciones proyecto AGRIBOT. UACH Chapingo México.

Bidwel R. G. S. 1993. Fisiología vegetal. Primera edición en español. AGT editor. México d. f.

Mauricio A. C. y Rene M. E. 1980. Relación agua suelo planta atmósfera. UACH Chapingo. México.



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México

SD  
Secretaría de Docencia



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

Anaya G., M. 1977 Manejo de cultivos y suelo en zonas áridas y semiáridas de México. FAO/SIDA reunión taller sobre conservación de suelos y manejo de tierras. Lima Perú.

Ortega T. E. 1978. Química de Suelos segunda edición. Patena Chapingo México.

Orozco, G. R. 1997. Los sustratos hortícolas: importancia de sus propiedades físicas. EXPOINVERNADERO .V ciclo de conferencias sobre producción en invernaderos 19-22 de febrero de 1997. Guadalajara Jalisco.

Hernández, X. E. 1985. Biología Agrícola. C.E.C.S.A. México. 62 p.

IBALPE ed. Manual Agropecuario. Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente. Biblioteca del Campo. 2002. Quebecor World Bogotá, S.A. Colombia. 1093 p.

Primault, B. 1979. Usefulness of agroclimatology in planning in: "Agrometeorology, seeman et al. Springer-Verlag. Berlin, Germany. Orozco, G. R. 1997. Los sustratos hortícolas: importancia de sus propiedades físicas. EXPOINVERNADERO .V ciclo de conferencias sobre producción en invernaderos 19-22 de febrero de 1997. Guadalajara Jalisco.

Hernández, X. E. 1985. Biología Agrícola. C.E.C.S.A. México. 62 p.

IBALPE ed. Manual Agropecuario. Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente. Biblioteca del Campo