



**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:**

**Fisiología Vegetal**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura

Unidad de aprendizaje  Clave

|                 |                                |                                |                                |                                |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Carga académica | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="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 | <input type="text" value="Ninguna"/> | <input type="text" value="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 checked="" type="checkbox"/> |
| Industrial 2003             | <input checked="" type="checkbox"/> |                   |                                     |

**Formación equivalente**

|                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
|                             | <b>Unidad de Aprendizaje</b> |
| 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 Fisiología Vegetal es parte del currículo de Ingeniero Agrónomo en Floricultura, ubicándose en el plan de estudios de la propuesta curricular 2004, se encuentra dentro de los programas académicos flexibles que oferta la Universidad Autónoma del Estado de México. El dominio de las competencias en la fisiología vegetal, permite desarrollar, conocimientos, aptitudes, habilidades, destrezas, y valores para el futuro profesionista.

La unidad de aprendizaje brinda al alumno la oportunidad de conocer los procesos fisiológicos de la planta, fundamentales para la producción (a la intemperie e invernadero) y poscosecha de la horticultura ornamental y dentro de ella la floricultura. El programa se desarrolla en forma teórica-práctica, con el propósito de que el estudiante tenga un aprendizaje significativo y habilidades necesarias que le apoyen en el buen desempeño profesional.

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

**Núcleo de formación:** **Básico**

**Área Curricular:** **Fisiología y Genética**

**Carácter de la UA:** **Obligatorio**

## 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:

El estudiante adquirirá los conocimientos fundamentales como base estructural que fortalezca o que fortalecerá su desarrollo sustentable hacia el ejercicio profesional respecto a la temática o disciplina que implica o requiere la horticultura ornamental.



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

Contar con los conocimientos básicos de la morfología y taxonomía vegetal para relacionarlos con el funcionamiento armónico de la planta.

Relacionar los conocimientos básicos de la fisiología en el manejo integral, y especialmente en la poscosecha de los productos florícolas para asegurar una mayor vida de anaquel.

Analizar la correspondencia entre las estructuras genéticas, anatómicas y fisiológicas de los vegetales que permitan asegurar producción y rendimientos precisos.

Elaborar y establecer programas interrelacionados que posibiliten la identificación, sistematización y mejoramiento genético de especies y variedades de interés florícola para incidir de manera expresa en la producción.

Manejar los recursos naturales de la flora nativa a través de procesos de domesticación y explotación para incorporarlos como cultivos comerciales.

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

Ubicar los principales procesos fisiológicos de la planta y poderlos vincular con la producción florícola.

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

#### **Unidad 1. Introducción**

- 1.1 Definición de fisiología vegetal y su relación con la floricultura
- 1.2 Su relación con otras ciencias
- 1.3 Fisiología en planta y fisiología en poblaciones
- 1.4 Fisiología precosecha y poscosecha en flores

#### **Unidad 2. Agua, Suelo y Planta**

- 2.1 Propiedades físicas del agua
- 2.2 Características físico-químicas del suelo
- 2.3 Efectos de las propiedades físicas del agua y del suelo en la absorción
- 2.4 Transporte de agua en la planta y la forma de distribuirse en los diferentes tejidos
- 2.5 Diferentes formas de perder agua por la planta



2.6 Mecanismos de protección de la planta para evitar la disminución de agua

2.7 Procesos simultáneos de transpiración y absorción

2.8 Respuesta al estrés de agua por las plantas

2.9 Riego en los diferentes sistemas florícolas

### **Unidad 3. Nutrición**

3.1 Definición de nutrición y nutrientes

3.2 Macronutrientes y micronutrientes

3.3 Elementos esenciales y no esenciales para la planta

3.4 Apoplasto y Simplasto

3.5 Diferentes formas de absorber los nutrientes

3.6 Factores del suelo que influyen en la absorción

3.7 Mecanismo activo de absorción, ATPasa y energía

3.8 Deficiencia de nutrientes y toxicidad

3.9 Nutrición y componentes de las plantas

3.10 Ejemplos de nutrición en ornamentales

### **Unidad 4. Fotosíntesis**

4.1 Definición y proceso de fotosíntesis

4.2 Energía solar y fotosíntesis

4.3 Importancia de la fotosíntesis

4.4 Estructuras celulares donde se realiza la fotosíntesis

4.5 Génesis de los plastidios y estructura de las diferentes partes de la clorofila

4.6 Cómo capta la luz la clorofila y se transforma en energía química?

4.7 Fase luminosa y fase oscura de la fotosíntesis

4.8 Transporte de carbohidratos en la planta

4.9 Almacenamiento de carbohidratos y estructuras especializadas

4.10 Uso de los carbohidratos de acuerdo a las necesidades de las plantas

4.11 Carbohidratos y floración



## **Unidad 5. Fotoperiodicidad**

- 5.1 Definición, luz y estaciones del año
- 5.2 Ecosistemas vegetales de acuerdo a diferentes latitudes
- 5.3 Clasificación de las plantas de acuerdo al fotoperiodo
- 5.4 Cómo captan la luz las plantas en el fenómeno conocido como fotoperiodo
- 5.5 Respuesta de las plantas sensibles al fotoperiodo
- 5.6 Fotoperiodo y floración
- 5.7 Etapas en la floración
- 5.8 Manejo de las plantas y el fotoperiodo en la floricultura

## **Unidad 6. Hormonas y reguladores del crecimiento**

- 6.1 Definición de hormona y regulador del crecimiento
- 6.2 Efecto de las hormonas en las plantas
- 6.3 Auxinas
- 6.4 Giberelinas
- 6.5 Citocininas
- 6.6 Etileno
- 6.7 Ácido abscisico
- 6.8 Inhibidores del crecimiento
- 6.9 Turgoninas
- 6.10 El uso de los reguladores del crecimiento en la horticultura ornamental

## **Unidad 7. Tropismos y respuestas násticas**

- 7.1 Respuestas plásticas y elásticas de las plantas
- 7.2 Fototropismo
- 7.3 Gravitropismo
- 7.4 Heliotropismo
- 7.5 Tigmotropismo
- 7.6 Hidrotropismo



## **Unidad 8.** Latencia, germinación y desarrollo

- 8.1 Latencia en semillas y estructuras vegetativas de ornamentales
- 8.2 Mecanismos para entrar y salir de latencia
- 8.3 Ejemplos de latencia en ornamentales
- 8.4 Germinación y desarrollo

## **Unidad 9.** Colores en las ornamentales

- 9.1 Las flores y sus colores
- 9.2 Rutas de biosíntesis de los colores
- 9.3 Factores que afecta los colores de las flores
- 9.4 Efecto de la nutrición en el color

## **Unidad 10.** Respiración

- 10.1 Respiración, etapas y tipos
- 10.2 Bioquímica del proceso
- 10.3 Factores que afectan
- 10.4 Aplicación en floricultura

## **VII. Sistema de evaluación**

Evaluación cualitativa. Desarrollo de Valores, actitudes y competencias cada 2 unidades.

Evaluación cuantitativa. En función de los productos propuestos en cada unidad, integrar las evidencias.

Criterios de acreditación. Se propone realizar 3 exámenes (primero: unidades 1, 2, 3, segundo examen: unidad 4, tercer examen: unidades 5, 6, 7, 8, 9 y 10; y dos exposiciones por los alumnos (primera exposición: análisis de artículo científico de las unidades 2, 3 o 4, y segunda exposición: análisis de artículo científico de las unidades 5, 6, 7, 8, 9 o 10).



### VIII. Acervo bibliográfico

Azad, A. K., y. Sawa, T. Ishikawa and H. Shibata. 2007. Temperatura-dependent stomatal movement in tulip petals controls water transpiration during flower opening and closing. *Annals of Applied Biology*. 150: 81 – 87.

Bidwell, R. G. S. 2005. *Fisiología Vegetal*. Ed. AGT. 784 pp.

Hicklenton, P. R. 1988. CO<sub>2</sub> enrichment in Greenhouse. Ed. Timber Press (Growers handbook series, Vol. 2). 58 pp.

Ho, L. C. and A. R. Rees. 1977. The contribution of current photosynthesis to growth and development in the tulip during flowering. *New Phytol*. 78: 65 – 70.

Legnani, G. and W. B. Miller. 2001. Short photoperiods induce fructan accumulation and tuberous root development in *Dhalia* seedling. *New Phytol*. 149: 449 – 454.

Salisbury, F. B. y C. W. Ross. 1998. *Fisiología Vegetal*. Ed. Iberoamérica. 759 pp.

Sexton, R., G. Laird, W. G. von Doorn. 2000. Lack of ethylene involvement in tulip tepal abscission. *Physiologia Plantarum* 108: 321 – 32.