

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Ciencias Agrícolas
Ingeniero Agrónomo en Floricultura



Guía Pedagógica:
Morfología Vegetal

Elaboró	Pérez Hernández Amalia López Sandoval José Antonio García Morales María Eulalia	Fecha Mayo de 2018
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

Fecha de
aprobación

H. Consejo Académico

H. Consejo de Gobierno



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la guía pedagógica	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	7
VII. Acervo bibliográfico	13
VIII. Mapa curricular	14



Datos de identificación.

Espacio educativo donde se imparte

Licenciatura

Unidad de aprendizaje **Clave**

Carga académica

Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica 1 2 3 4

Seriación

UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2015 Ingeniero Agrónomo Industrial 2015

T.S.U. en Arboricultura 2012

Formación equivalente

	Unidad de Aprendizaje
Ingeniero Agrónomo en Floricultura 2004	Morfología Vegetal
Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2003	Morfología Vegetal
Ingeniero Agrónomo Industrial 2003	Morfología Vegetal
T.S.U. en Arboricultura 2012	Morfología Vegetal



II. Presentación.

La presente guía pedagógica tiene como finalidad facilitar la coherencia entre la estructura y organización del plan de estudios, y el planteamiento didáctico de las unidades de aprendizaje; por ello se convierte en un documento complementario al programa de estudios, que proporciona recomendaciones para la conducción del proceso enseñanza-aprendizaje a través de una selección de métodos, estrategias y recursos educativos propicios para el logro de los objetivos de aprendizaje.

La elaboración de materiales didácticos y los mecanismos de organización de la enseñanza tienen como finalidad contribuir al andamiaje cognitivo del estudiante para el logro de los objetivos de aprendizaje y perfil del egreso en cuanto al rescatar, conservar y utilizar los recursos fitogenéticos con potencial ornamental, a la aplicar tecnologías para la propagación masiva, mejoramiento genético de plantas, el desarrollar investigación relacionada con la creación de nuevas variedades y mejoras a los paquetes tecnológicos ornamentales, en la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como en el rescate, preservación y explotación de los recursos fitogenéticos con potencial ornamental.

Se incluyan actividades para la organización y registro de la diversidad de las plantas con la finalidad de agudizar en los estudiantes la observación de las diferencias que existen en las especies vegetales de las Magnoliophyta, Polipodiophyta y Gimnospermas; lo que a su vez le permitir, dentro del inventario de plantas, esquemas para la identificación taxonómica, nombres y sistema de calificación, una calificación y categorización de las plantas y poder agrupar a las plantas relacionadas entre sí, puede atender problemas en el ámbito profesional del Ingeniero Agrónomo en Floricultura.

En el transcurso del proceso enseñanza-aprendizaje se han seleccionado los métodos, estrategias y recursos para la enseñanza; así como los escenarios y recursos destinados para el aprendizaje de los contenidos, que propicien la motivación intrínseca, estimulación y participación mediante estrategias que permitan al alumno hacer, experimentar, reflexionar, así como, aprender de sus compañeros y entre sus compañeros.



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

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Ciencias Exactas y Naturales
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Formar integralmente Ingenieros Agrónomos en Floricultura con conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores y compromiso social, dentro de un marco ético y de responsabilidad para:

- Impulsar el desarrollo social y económico del sector florícola.
- Analizar y proponer alternativas de solución a la problemática de la producción, abasto, distribución y comercialización de productos florícolas.
- Fomentar la innovación y desarrollo tecnológico en la producción florícola nacional.
- Rescatar, preservar y aprovechar los recursos fitogenéticos con potencial ornamental.
- Diseñar esquemas de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales en beneficio de la producción florícola.
- Elaborar e idear programas de extensión y vinculación con el sector florícola para mejorar el nivel socioeconómico y cultural en el medio rural.
- Administrar con eficiencia y eficacia el capital humano y los recursos materiales, naturales, económicos de los sistemas de producción florícolas.
- Realizar investigación en la ciencia y tecnología para el beneficio del productor florícola, mediante técnicas y estrategias acordes a las condiciones de las zonas productoras.
- Organizar, capacitar y actualizar en forma continua a productores y profesionales del área.



Objetivos del núcleo de formación profesional.

Núcleo Básico: Promover en el alumno/a el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Ciencias Exactas y Naturales

- Estudiar las bases para el diagnóstico, planeación, establecimiento, manejo y mantenimiento de la infraestructura hidroagrícola.
- Usar los conocimientos matemáticas, física del movimiento, hidráulica, fertilidad y nutrición en la optimización del agua y nutrición de los cultivos y, diseño y construcción de ambientes controlados.
- Analizar y Diseñar experimentos biológicos, sociales o económicos que permitan explicar un fenómeno.
- Analizar la importancia del manejo del suelo y sus características físicas, químicas y biológicas como un complejo dinámico.
- Relacionar los fenómenos meteorológicos y los regímenes climáticos de un agroecosistema en el manejo de las plantas cultivadas.
- Interpretar los principios químicos y su relación con el desarrollo integral de los cultivos.
- Estudiar la morfología y fisiología de las plantas y su relación con la biotecnología.
- Caracterizar los principales grupos taxonómicos de interés agronómico.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Distinguir las estructuras morfológicas y anatómicas y su relación con los procesos fisiológicos agronómicos de plantas vasculares



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

Unidad I. Introducción a la morfología vegetal
<p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciar entre morfología y anatomía vegetal, y explicar su objeto de estudio en cada caso. ▪ Explicar los componentes celulares en relación con su función. ▪ Analizar los procesos de división celular estableciendo diferencias entre ellos.
<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Morfología y Anatomía vegetal ▪ Célula vegetal tipos ▪ Membrana celular y pared celular. Organelos y sus funciones. núcleo ▪ Mitosis y meiosis

Métodos, estrategias y recursos educativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preguntas-guía, a través de lecturas guiadas y/o la exposición de los temas. ▪ Cuadro sinóptico “estructura celular”, sobre los componentes celulares y su función. ▪ Esquematar las fases de la mitosis y de la meiosis.

Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre
Preguntar sobre el tema central, para conocer el nivel de conocimientos previos que tiene el grupo, para iniciar la construcción de los nuevos conocimientos.	Desarrollo del tema central: importancia, conceptos y definiciones	Comentarios finales sobre el tema central de la unidad de aprendizaje, con la finalidad de recuperar conocimientos previos y generar la comprensión de los siguientes temas.
15 a 20 minutos	1.5 a 4.0 horas	15 a 40 minutos
(Hrs.)	(Hrs.)	(Hrs.)

Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)	
Escenarios	Recursos
Aula digital	Presentaciones en láminas Lectura Cuadro sinóptico “estructura celular” Esquematación de las fases de la mitosis y de la meiosis.



Unidad II. Tejidos vegetales
<p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar la estructura y función de los tejidos vegetales que constituyen a los órganos. ▪ Identificar los diferentes tejidos en relación con su anatomía y ubicación en la planta I microscopio.
<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tejidos meristemáticos y tejidos adultos. ▪ Epidermis y células especializadas. Peridermis. ▪ Tejido fundamental: parénquima, colénquima y esclerénquima ▪ Tejidos de conducción: xilema primario y secundario y floema primario y secundario

Métodos, estrategias y recursos educativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preguntas-guía, a través de lecturas guiadas y/o la exposición de los temas. ▪ Mapa conceptual: “tejidos vegetales” que contenga los siguientes conceptos: tejido, características, funciones, localización en la planta. ▪ Esquematizar las diferencias estructurales celulares de los tejidos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Meristemos ○ Epidermis y células especializadas. Peridermis. ○ Tejidos fundamentales y de conducción.

Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre
Preguntar sobre el tema central, para conocer el nivel de conocimientos previos que tiene el grupo, para iniciar la construcción de los nuevos conocimientos.	Desarrollo del tema central: importancia, conceptos y definiciones	Comentarios finales sobre el tema central de la unidad de aprendizaje, con la finalidad de recuperar conocimientos previos y generar la comprensión de los siguientes temas.
15 a 20 minutos	1.5 a 4.0 horas	15 a 60 minutos
(Hrs.)	(Hrs.)	(Hrs.)

Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)	
Escenarios	Recursos
Aula digital	Presentaciones en láminas: cortes de tejidos vegetales Lectura: tejidos vegetales Diagrama de árbol: “tejidos vegetales” Esquematizar tejidos vegetales-partes



Unidad III. Órganos vegetativos.

Objetivos:

- Identificar las diferentes estructuras de raíz, tallo, hoja y su clasificación.
- Relacionar las formas de raíz, tallo y hoja con su hábito de crecimiento.
- Analizar las estructuras de cada uno de los órganos vegetativos con sus funciones específicas.
- Identificar las diferentes modificaciones de la raíz, tallo y hoja

Temas:

- Raíz: (estructura, tipos y funciones)
- Tallo: (estructura, clasificación y funciones)
- Hoja: (estructura, clasificación y funciones)
- Modificantes de raíz, tallo y hoja

Métodos, estrategias y recursos educativos

RAÍZ.

- Preguntas-guía, a través de lecturas guiadas y/o la exposición de los temas.
- Observación de la estructura externa e interna de la raíz, empleando ejemplares de raíces (se sugiere trabajar con zanahorias), para el reconocimiento de las estructuras y poder diferenciar los tejidos que conforman a una raíz.
- Mapa mental: “clasificación de la raíz”: origen, forma, sistema, medio en que viven.
- Investigación documental sobre los factores edafológicos y climáticos que influyen el desarrollo de la raíz y su proceso de absorción.
- Observación de las modificaciones de la raíz

TALLO.

- Preguntas-guía, a través de lecturas guiadas y/o la exposición de los temas.
- Observación de la estructura externa e interna del tallo, empleando ejemplares de tallo (se sugiere trabajar en área verdes), para el reconocimiento de la estructura externa del tallo y poder diferenciar los diferentes tipos de tallos, ramificaciones y las diferencias entre tallos herbáceos, semileñosos y leñosos.
- Mapa mental: “clasificación del tallo”: origen, forma, duración (tiempo que viven), ramificaciones, tipos.
- Esquematización de la estructura primaria y secundaria de tallo en plantas monocotiledóneas, dicotiledóneas y gimnospermas.
- Observación de las modificaciones del tallo



HOJA.

- Preguntas-guía, a través de lecturas guiadas y/o la exposición de los temas.
- Clasificación de hoja: observación de la estructura externa de hoja, empleando ejemplares de hoja (se sugiere trabajar con hojas secas), para el reconocimiento de los rasgos morfológicos para la clasificación de la hoja por base, borde, cima, nervadura, simple o compuesta.
- Mapa conceptual: “modificaciones y vegetaciones de la hoja”:
- Esquematación de la estructura interna de la hoja.
- Observación de las modificaciones de la hoja

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
Preguntar sobre el tema central, para conocer el nivel de conocimientos previos que tiene el grupo, para iniciar la construcción de los nuevos conocimientos.	Desarrollo del tema central: importancia, conceptos y definiciones	Comentarios finales sobre el tema central de la unidad de aprendizaje, con la finalidad de recuperar conocimientos previos y generar la comprensión de los siguientes temas.
15 a 20 minutos	1.5 a 4.0 horas	8 a 12 horas
(Hrs.)	(Hrs.)	(Hrs.)

Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)

Escenarios	Recursos
Aula digital Áreas verdes, Campus Universitario “El Cerrillo” u otra área verde.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentaciones en láminas ▪ Lecturas ▪ Mapa metal: “clasificación de la raíz” ▪ Investigación documental sobre los factores edafológicos y climáticos que influyen el desarrollo de la raíz y su proceso de absorción ▪ Mapa metal: “clasificación del tallo”: ▪ Esquematación de la estructura primaria y secundaria de tallo en plantas de las Magnoliopsidas, Liliopsidas, Polipodiopsidas y Gimnospermas ▪ Mapa conceptual: “modificaciones y vegetaciones de la hoja ▪ Esquematación de la estructura interna de la hoja.



Unidad IV. Órganos reproductivos.

Objetivos:

- Identificar el origen y las partes que integran los órganos reproductivos.
- Elaborar fórmula y diagrama floral.
- Clasificar tipos de inflorescencias y frutos
- Analizar el proceso de polinización y fecundación en la formación de fruto y semilla.

Temas:

- Flor: (Partes, estructura, clasificación, funciones, polinización y fecundación, fórmula y diagrama floral).
- Inflorescencia. Tipos
- Fruto: (Partes, estructura, clasificación, funciones y partenocarpia)
- Semilla: (Partes, estructura, clasificación y funciones).

Métodos, estrategias y recursos educativos

FLOR E INFLORESCENCIAS

- Preguntas-guía, a través de lecturas guiadas y/o la exposición de los temas.
- Clasificación de flor: observación de la estructura externa de la flor, empleando ejemplares de flor (se sugiere trabajar con flores de estructura grande), para el reconocimiento de los rasgos morfológicos para la clasificación de los verticilos florales.
- Realizar diagrama y fórmula floral, empleando ejemplares de flor.
- Mapa conceptual: "inflorescencias":
- Esquemización de diferentes fórmulas y diagramas florales.

FRUTO E INFRUTESCENCIAS

- Preguntas-guía, a través de lecturas guiadas y/o la exposición de los temas.
- Clasificación de fruto: observación de la estructura externa del fruto, empleando ejemplares de fruto (se sugiere trabajar con una gama amplia de frutos frescos y secos), para el reconocimiento de los rasgos morfológicos para la clasificación de los diferentes tipos de fruto.
- Mapa conceptual: "infrutescencias":



SEMILLA.

- Preguntas-guía, a través de lecturas guiadas y/o la exposición de los temas.
- Clasificación de semilla: observación de la estructura externa de la semilla, empleando ejemplares de semilla (se sugiere trabajar con una gama amplia de semillas), para el reconocimiento de los rasgos morfológicos para la clasificación de los diferentes tipos de semilla.
- Mapa conceptual: “clasificación de semilla
- Conceptualización de diáspora

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
Preguntar sobre el tema central, para conocer el nivel de conocimientos previos que tiene el grupo, para iniciar la construcción de los nuevos conocimientos.	Desarrollo del tema central: importancia, conceptos y definiciones	Comentarios finales sobre el tema central de la unidad de aprendizaje, con la finalidad de recuperar conocimientos previos y generar la comprensión de los siguientes temas.
15 a 20 minutos	1.5 a 4.0 horas	6 a 12 horas
(Hrs.)	(Hrs.)	(Hrs.)

Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)

Escenarios	Recursos
Aula digital Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentaciones en láminas ▪ Lecturas ▪ Clasificación de flor ▪ Mapa conceptual: “inflorescencias”: ▪ Esquematización de diferentes fórmulas y diagramas florales ▪ Clasificación de fruto ▪ Mapa conceptual: “infrutescencias” ▪ Clasificación de semilla



VII. Acervo bibliográfico

Básico:

- Benavides M.A. Hernández V.R.E.M. Ramírez R.H. (2010) Tratado de Botánica Económica Moderna. Publicación formato digital Pdf.
- Esau K. (1965). Anatomía Vegeta. I 2da edición Editorial Omega.
- Devesa J.A. (2004) Botánica Editorial. Mc Grau Hill- Interamericana 2da impresión.
- Strasburger E. (2010) Tratado de Botánica 35 edición Editorial Omega.
- Bell A.1991. Plant Form. An Illustrated Guide to Flowering Plant Morphology. Oxford University Press. 341 pp.

Complementario:

- AlBerts P. (2010). Biología molecular de la célula. 5ta edición Editorial Omega.
- De Robertis H. Hib Ponzio (2011). Biología celular y molecular. Editorial El Ateneo Buenos Aires.
- Sevillano J I. (2004). Botánica. 2da edición Editorial Mc Grau Hill- Interamericana.

VIII. Mapa curricular: Licenciatura de Ingeniero Agrónomo en Floricultura 2015.

