

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Ciencias Agrícolas
Ingeniero Agrónomo Fitotecnista



Guía de Evaluación del Aprendizaje:
Morfología Vegetal

Elaboró	Pérez Hernández Amalia López Sandoval José Antonio	Fecha Abril de 2016
----------------	---	------------------------

Fecha de
aprobación

H. Consejo Académico

06/JUNIO/2016

H. Consejo de Gobierno

24/JUNIO/2016



FACULTAD DE
CIENCIAS AGRICOLAS
DIRECCION



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	4
IV. Objetivos de la formación profesional	4
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	7
VII. Mapa curricular	12



II. Presentación

La morfología vegetal se ocupa del estudio de la función, estructura y forma de los vegetales (especialmente de las plantas superiores del grupo de las Magnoliophyta y algunos aspectos morfológicos generales de las Polipodiophyta y de las Gimnospermas), los conocimientos adquiridos proporciona la bases indispensable para la formación académica de diferentes carreras relacionadas con la biología. Por lo tanto es asignatura de carácter básico en los estudios de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista. Los conocimientos adquiridos en esta unidad de aprendizaje son básicos para comprender la temática de las unidades de aprendizaje de Sistemática Vegetal y Fisiología Vegetal. También son necesarios estos conocimientos en algunas otras asignaturas donde se apliquen los aspectos morfológicos y anatómicos.

Este programa se impartirá en forma teórica y práctica, consta de cinco unidades donde se trataran los temas de: célula vegetal, anatomía vegetal, raíz, tallo, hoja, flor, inflorescencia, fruto y semilla.

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.

La presente guía de evaluación tiene como finalidad apoyar el proceso de evaluación en el marco de la acreditación de la unidad de aprendizaje, como un referente para los alumnos y profesores ya que es un instrumento normativo que contiene los criterios, instrumentos y procedimientos para el proceso de evaluación del aprendizaje, apoyando y orientando al interpretación de apreciaciones y/o datos, juicios y conclusiones valorativas, así como, la asignación, entrega y revisión de resultados.

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

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



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

- Analizar y proponer alternativas de solución a la problemática limitante de la producción, abasto, distribución y comercialización de productos.
- Participar en la solución de los problemas técnicos, económicos y sociales inherentes al sector agropecuario.
- Contribuir en la producción de alimentos y seguridad alimentaria nacional.
- Fomentar la innovación y desarrollo tecnológico en la producción agropecuaria del país.
- Investigar y evaluar el potencial genético de las diferentes especies vegetales de interés económico para eficientar los sistemas de producción agropecuaria.
- Intervenir en el manejo, conservación y protección de los recursos naturales y en la mitigación de los efectos ambientales del cambio climático global.
- Proponer programas de extensión y vinculación con el sector agropecuario para mejorar el nivel socioeconómico y cultural en el medio rural.
- Participar en la toma de decisiones en las organizaciones públicas, privadas y sociales vinculadas con el sector agropecuario.
- Administrar con eficiencia y eficacia los recursos limitados e ilimitados de los sistemas de producción agropecuarios en las micro, pequeña y medianas empresas, instituciones y organizaciones agropecuarias y agroindustriales de los sectores público, privado y social.
- Promover una cultura de investigación y desarrollo en la ciencia y tecnología para el beneficio del productor agropecuario mediante técnicas y estrategias acordes al hábitat de la zona para propiciar la permanencia y el arraigo del productor agropecuario.

Objetivos del núcleo de formación:

- 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:

- Estudiar las bases para el diagnóstico, planeación, establecimiento, manejo y mantenimiento de la infraestructura hidroagrícola.
- Analizar y usar los conocimientos del cálculo del gasto y optimización del recurso agua en unidades de riego, tratamientos de fertilización, de unidades calor, entre otros, y en el diseño y construcción de ambientes controlados.
- Analizar los resultados de un experimento para explicar un fenómeno ya sea natural, social o económico.
- Valorar la importancia del manejo del suelo como un complejo dinámico y sus interrelaciones con el clima y características físicas, químicas y biológicas del mismo.
- Relacionar los fenómenos meteorológicos y climáticos de un agro-ecosistema en el manejo de las plantas cultivadas.
- Seleccionar de forma racional los métodos químicos en la protección de los cultivos.
- Valorar la importancia de la estructura, morfología y función de las plantas para su manejo y explotación.
- Reconocer las principales familias con potencial 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		
Objetivo:		
<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. 		
Temas:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Morfología y anatomía vegetal ▪ Célula vegetal tipos ▪ Organelos y sus funciones ▪ Mitosis y meiosis 		
Evaluación del aprendizaje		
Actividad	Evidencia	Instrumento
A través de la identificación de las estructuras celulares establecer las diferencias estructurales entre célula animal y célula vegetal	Mapa mental “célula vegetal: estructura y funciones” Esquema de la célula vegetal	Cuestionario: célula vegetal: estructura y funciones

Unidad II. Tejidos vegetales		
Objetivo:		
<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. 		
Temas:		
<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 ▪ Sistemas de excreción y secreción de los vegetales 		
Evaluación del aprendizaje		



Actividad	Evidencia	Instrumento
<p>-A través de la identificación y reconocimiento de los diferentes tejidos vegetales: simples, meristemáticos y adultos.</p> <p>-Observación de cortes de tejidos vegetales en laminillas</p>	<p>-Diagrama de árbol: “tejidos vegetales”, para determinar las funciones, caracteres morfológicos y localización de los tejidos vegetales</p> <p>-Elaboración de dibujos para identificación de los diferentes tejidos vegetales</p>	<p>-Diagrama de árbol. Lectura: tejidos vegetales.</p> <p>-Laminillas vegetales</p>

<p>Unidad III. Órganos vegetativos.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Raíz: (estructura, tipos y funciones) ▪ Tallo: (estructura, clasificación y funciones) ▪ Hoja: (estructura, clasificación y funciones)
--

Evaluación del aprendizaje		
Actividad	Evidencia	Instrumento
<p>Raíz.</p> <p>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.</p>	<p>Mapa mental: “clasificación de la raíz”: origen, forma, sistema, medio en que viven.</p> <p>Trabajo escrito de los factores edafológicos y climáticos que influyen el desarrollo de la raíz y su proceso de absorción</p> <p>-Esquematizar raíces de</p>	<p>Lectura: raíz</p> <p>Investigación documental sobre los factores edafológicos y climáticos que influyen el desarrollo de la raíz y su proceso de absorción</p> <p>-Lectura: Características</p>



<p>Colectar y diferenciar raíces de plantas pertenecientes a las Magnoliopsida y Liliopsida</p> <p>-Colectar y diferenciar en plantas diferentes modificaciones de las raíces: raíces adventicias, micorrizas, haustorios, neumatóforos y asociación de raíces con bacterias y raíces tuberosas</p>	<p>plantas de las Magnoliopsida y Liliopsida</p> <p>-Esquematizar las diferentes modificaciones de las raíces</p>	<p>generales de las Magnoliopsida y Liliopsida</p> <p>-Lectura: Modificaciones de las raíces</p>
---	---	--

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
<p>Tallo.</p> <p>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.</p> <p>-Colectar y diferenciar en plantas diferentes modificaciones de los tallos: pseudobulbo, acaule, ramificación</p>	<p>Mapa mental: “clasificación del tallo”: origen, forma, duración (tiempo que viven), ramificaciones, tipos.</p> <p>Esquema de la estructura primaria y secundaria de tallo en plantas Magnoliopsida, Liliopsida y las Gimnospermas.</p> <p>-Esquematizar las diferentes modificaciones de los tallos</p>	<p>Lectura: tallo</p> <p>Mapa mental: “clasificación del tallo”</p> <p>-Lectura: Modificaciones de los tallos</p>



dicotómica en plantas primitivas, rizoma, cormo, tubérculo, estolón, cladodio, hipocotilo, espina, zarcillo y pulvinulo		
---	--	--

Evaluación del aprendizaje		
Actividad	Evidencia	Instrumento
Hoja.		
<p>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, ápice, nervadura, hoja simple y hoja compuesta.</p> <p>-Colectar y diferenciar en plantas diferentes modificaciones de los hojas: bráctea, bractéola, estipula, catáfila, profilo, zarcillo y espina y pulvinulo</p>	<p>Mapa conceptual: "modificaciones y vegetaciones de la hoja":</p> <p>Esquema de la estructura interna de la hoja.</p> <p>-Esquematizar las diferentes modificaciones de las hojas</p>	<p>Lectura: hoja</p> <p>Mapa conceptual: "modificaciones y vegetaciones de la hoja":</p> <p>-Lectura: Modificaciones de las hojas</p>

Unidad IV. Organos reproductivos.
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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, inflorescencia, polinización y fecundación, fórmula y diagrama floral).
- Fruto: (Partes, estructura, clasificación, funciones y partenocarpia)
- Semilla: (Partes, estructura, clasificación y funciones).

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
Flor e Inflorescencia		
<p>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.</p> <p>Realizar diagrama y fórmula floral, empleando ejemplares de flor.</p> <p>-Colectar y diferenciar en plantas diferentes tipos de inflorescencias</p>	<p>Mapa conceptual: "inflorescencias":</p> <p>Esquematización de diferentes fórmulas y diagramas florales.</p> <p>-Esquematizar los diferentes tipos de inflorescencias</p>	<p>Lectura: flor</p> <p>Mapa conceptual: "inflorescencias":</p> <p>Esquema de diferentes fórmulas y diagramas florales.</p> <p>-Lectura: Modificaciones de las inflorescencias</p>

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
Fruto e Infrutescencia.		
<p>Clasificación de fruto: observación de la estructura externa del</p>	<p>Mapa conceptual: "infrutescencias":</p>	<p>Lectura: fruto</p> <p>Mapa conceptual:</p>



<p>fruto, empleando ejemplares de fruto (se sugiere trabajar con una gama amplia de frutos carnosos y secos), para el reconocimiento de los rasgos morfológicos para la clasificación de los diferentes tipos de fruto.</p> <p>-Colectar y diferenciar diferentes tipos de infrutescencias</p>	<p>-Esquematizar los diferentes tipos de infrutescencias</p>	<p>“infrutescencias”:</p> <p>-Lectura: Infrutescencias</p>
--	--	--

Evaluación del aprendizaje		
Actividad	Evidencia	Instrumento
Semilla.		
<p>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</p>	<p>Mapa conceptual: “clasificación de semilla”:</p>	<p>Lectura: flor Mapa conceptual: “clasificación de semilla</p>

VIII. Mapa curricular.

3.9 Mapa curricular de la Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista, 2015

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10	
OBLIGATORIAS	Matemáticas Básicas en Agronomía 2 2 4 6	Matemáticas Aplicadas en Agronomía 2 2 4 6	Estadística y Probabilidad 2 3 6 7	Topografía Digital 2 2 4 6	Diseños Experimentales 2 3 5 7	Genética Vegetal 2 3 5 7	Genotecnia 2 3 6 7	Biotecnología en Tejidos Vegetales 2 3 5 7			
	Fundamentos de la Agronomía 2 2 4 6	Sociología Rural 2 2 4 6	Motors, Tractores e Implementos Agrícolas 2 3 5 7	Mecánica 2 3 5 7	Hidráulica 2 3 5 7	Sistemas de Irrigación 2 3 5 7	Producción de Cultivos de Granos 2 3 5 7	Ambientes Controlados 2 3 5 7			
	Morfología Vegetal 2 3 5 7	Sistemática Vegetal 2 2 4 6	Fisiología Vegetal 2 3 5 7	Ecofisiología de Cultivos 2 2 4 6	Toxicología y Manejo de Agroquímicos 2 3 5 7	Manejo Integrado de Arvenses 2 2 4 6	Producción y Tecnología de Semillas 2 3 5 7				
	Química Agrícola 2 3 5 7	Bioquímica General 2 3 5 7	Microbiología Agrícola 2 3 5 7	Entomología Agrícola 2 3 5 7	Manejo Integrado de Plagas 2 3 5 7	Metodología de la Investigación Agropecuaria 2 2 4 6					
	Agrometeorología Cuantitativa 2 3 5 7	Agroecología 2 3 5 7	Comunicación Profesional 1 4 6	Fitopatología 2 3 5 7	Manejo Integrado de Enfermedades 2 3 5 7	Olericultura 2 3 5 7	Producción de Cultivos Frutícolas 2 3 5 7	Fisiología y Tecnología Postcosecha 2 3 5 7	Ética y Ejercicio Profesional 2 4 6		
		Edafología 2 3 5 7	Fertilidad y Nutrición Vegetal 2 3 5 7	Uso, Conservación y Manejo de Suelo, Agua y Planta 2 3 5 7	Economía Agropecuaria 2 3 5 7	Normatividad Agropecuaria 2 4 6	Integrativa Profesional* 2 3 5 7	Producción de Cultivos Forrajeros 2 3 5 7	Producción Pecuaria 2 3 5 7		
OPTATIVAS	Geotecnologías Aplicadas a la Agronomía 1 4 5 6	Inglés 5 2 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6	Administración Agropecuaria 2 3 5 7	Organización de Productores y Gestión Agroempresarial 2 3 5 7	Formulación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios 2 3 5 7	Desarrollo y Extensión Rural 2 3 5 7		
							Optativa 1, Núcleo Integral 2 2 4 6	Optativa 2, Núcleo Integral 2 2 4 6			
								Optativa 3, Núcleo Integral 2 2 4 6			
									Optativa 4, Núcleo Integral 2 2 4 6		

Práctica Profesional*
30

HT 11 HP 17 TH 28 CR 39	HT 14 HP 17 TH 31 CR 45	HT 13 HP 21 TH 34 CR 47	HT 14 HP 18 TH 32 CR 46	HT 14 HP 20 TH 34 CR 48	HT 14 HP 18 TH 32 CR 46	HT 10 HP 15 TH 25 CR 43	HT 12 HP 17 TH 29 CR 41	HT 12 HP 14 TH 26 CR 38	HT - HP - TH - CR 30
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

* Actividad Académica

**La carga horaria de las actividades académicas, mínimo de 120 [Integrativa Profesional]

23 Líneas de seriación →

■	Obligatorio Núcleo Básico
■	Obligatorio Núcleo Sustantivo
■	Obligatorio Núcleo Integral
■	Optativo Núcleo Integral

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo Básico Obligatorio: cursar y acreditar 17 UA	33 43 76 109
---	-----------------------

Núcleo Sustantivo Obligatorio: cursar y acreditar 28 UA	56 81 137 193
---	------------------------

Núcleo Integral Obligatorio: cursar y acreditar 9 UA + 2*	17 25 42** 97
---	------------------------

Núcleo Integral Optativo: cursar y acreditar 4 UA	8 8 16 24
---	--------------------

Total del Núcleo Básico: acreditar 17 UA para cubrir 109 créditos

Total del Núcleo Sustantivo: acreditar 28 UA para cubrir 193 créditos

Total del Núcleo Integral: acreditar 13 UA + 2* para cubrir 121 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA Obligatorias	54 + 2 Actividades Académicas
UA Optativas	4
UA a Acreditar	58 + 2 Actividades Académicas
Créditos	423