

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LICENCIATURA EN INGENIERÍA AGRONÓMICA FITOTECNISTA



## GUÍA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

### FISIOLOGÍA VEGETAL

**Elaboró:** Dr. José Luis Piña Escutia      Facultad de Ciencias Agrícolas  
Dr. Amaury Martín Arzate Fernández

**Instructora:** Mtra. Mayra Karina Laureano Aviles      Dirección de Estudios Profesionales

**Fecha de aprobación:**      H. Consejo Académico      H. Consejo de Gobierno  
28 de noviembre de 2024      28 de noviembre de 2024

**Facultad de Ciencias Agrícolas**



Departamento de Desarrollo Curricular

Guía de Evaluación del Aprendizaje  
Aprobada por los HH. Consejos  
Académico y de Gobierno



## Índice

	Pág.
<b>I. Datos de identificación</b>	3
<b>II. Presentación de la Guía</b>	4
<b>III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular</b>	5
<b>IV. Objetivos de la unidad de aprendizaje</b>	7
<b>V. Diseño de la evaluación: Factores, criterios e indicadores</b>	7
<b>VI. Diseño de los instrumentos de observación</b>	12
a) Mediciones que derivan en puntajes	12
b) Estimaciones no cuantificables	13
<b>VII. Administración de los instrumentos y registro de evidencias</b>	13
<b>VIII. Evaluación del aprendizaje</b>	14
a) Interpretación de apreciaciones y/o datos	14
b) Juicios y conclusiones valorativas	14
c) Asignación, entrega y revisión de resultados	15





## I. Datos de identificación

Espacio académico  
donde se imparte

**Facultad de Ciencias Agrícolas**

Estudios  
profesionales

**Licenciatura en Ingeniería Agronómica Fitotecnista, 2024**

Carga académica

**3**

Horas  
teóricas

**2**

Horas  
prácticas

**5**

Total de  
horas

**8**

Créditos

Tipo

**Curso**

Formación Común

**Si**

Seriación

**Ninguna**

UA Antecedente

**Ninguna**

UA Consecuente





## II. Presentación de la Guía

La Guía de Evaluación de la Unidad de Aprendizaje (GEA) de Fisiología Vegetal es un documento normativo que contiene los criterios, instrumentos y procedimientos a emplear en los procesos de evaluación del docente, con la finalidad de alcanzar las competencias previstas en el programa de estudios.

La guía que aquí se presenta contiene los indicadores a demostrar por el alumno, en cada una de las cinco unidades de competencia que componen al programa de estudio, así como los productos (evidencias) derivados del proceso de enseñanza-aprendizaje, que permitan internalizar los conocimientos compartidos y por tanto sentar las bases para su quehacer como Ingenieros Agrónomos Industriales.

La evaluación propuesta es principalmente final, precedida por una secuencia sistemática, ordenada y lógica del aprendizaje. Las evaluaciones, ordinaria, extraordinaria y a título de suficiencia serán aplicadas de acuerdo con los lineamientos normativos de la Legislación Universitaria vigente.





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

#### Licenciatura en Ingeniería Agronómica Fitotecnista, 2024

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9
<b>OBLIGATORIAS</b>	Sociología rural 3 0 3 6		Economía agropecuaria 3 1 4 7	Legislación y normatividad agrícola 3 0 3 6	Administración agropecuaria 4 0 4 8	Desarrollo rural y organización de productores 4 0 4 8	Agronegocios 4 0 4 8	Proyectos de inversión agrícola 2 3 5 7	<b>Práctica profesional</b> * ** ** 30
	Matemáticas aplicadas en agronomía 3 2 5 8	Probabilidad y estadística 4 1 5 9	Diseños experimentales 3 2 5 8	Hidráulica 2 1 3 5	Sistemas de irrigación 2 3 5 7	Manejo de ambientes controlados 2 3 5 7	Investigación agrícola 2 2 4 6		
	Morfología vegetal 3 2 5 8	Sistemática vegetal 3 1 4 7	<b>Fisiología vegetal</b> 3 2 5 8			Ecofisiología de cultivos 2 2 4 6	Geotecnologías aplicadas a la agronomía 1 4 5 6	Agricultura de precisión 2 2 4 6	
	Química agrícola 4 1 5 9	Bioquímica agrícola 2 3 5 7	Edafología 2 3 5 7	Fertilidad y nutrición vegetal 3 2 5 8	Conservación de suelo y agua 2 3 5 7	Olericultura 2 3 5 7	Manejo integrado de malezas 2 3 5 7	Fisiología y tecnología postcosecha agrícola 1 3 4 5	
	Agrometeorología 3 2 5 8	Microbiología agrícola 2 3 5 7	Entomología agrícola 2 3 5 7	Fitopatología 2 3 5 7	Manejo integrado de plagas 2 3 5 7		Gestión e impacto ambiental 1 3 4 5		
	Agronomía 3 1 4 7	Maquinaria agrícola 2 3 5 7	Agroecología 3 1 4 7	Toxicología y manejo de plaguicidas 2 3 5 7	Zootecnia 3 1 4 7	Cultivos forrajeros 2 3 5 7	Producción y tecnología de semillas 2 3 5 7	Cultivos de grano 2 3 5 7	
				Genética vegetal 2 3 5 7	Genotecnia 2 3 5 7	Biotecnología vegetal 2 3 5 7		Cultivos frutícolas 2 3 5 7	
		Inglés 5 2 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6	Integrativa profesional* -- ** ** 8			
	Cultura de paz, igualdad de género e inclusión 0 3 3 3	Ética de la confianza como responsabilidad 0 4 4 4						Ética de la persona y la comunidad 0 4 4 4	
	<b>OPATIVAS</b>						Optativa 1 1 3 4 5	Optativa 3 1 3 4 5	
						Optativa 2 1 3 4 5	Optativa 4 1 3 4 5		
	HT 19 HP 11 TH 30 CR 49	HT 15 HP 17 TH 32 CR 47	HT 18 HP 14 TH 32 CR 50	HT 16 HP 14 TH 30 CR 46	HT 17 HP 15 TH 32 CR 49	HT 14 HP 14+** TH 28+** CR 50	HT 14 HP 21 TH 35 CR 49	HT 11 HP 24 TH 35 CR 46	HT -- HP ** TH ** CR 30





**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS**

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9
						Human capital administration <sup>†</sup>	Postharvest of tropical and subtropical fruits <sup>†</sup>	
						1	1	
						3	3	
						4	4	
						5	5	
						Cultivos tropicales	Horticultura ornamental	
						1	1	
						3	3	
						4	4	
						5	5	
						Cultivos industriales	Frutillas	
						1	1	
						3	3	
						4	4	
						5	5	
						Fungicultura	Hidroponía	
						1	1	
						3	3	
						4	4	
						5	5	
						Silvicultura	Comunicación profesional	
						1	1	
						3	3	
						4	4	
						5	5	

**SIMBOLOGÍA**

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

→ 9 líneas de seriación

Créditos mínimos 23 y máximos 52 por periodo escolar

\* Actividad Académica

\*\* Las horas de la actividad académica

† UA optativa que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

**PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS**

Núcleo Básico	43
Obligatorio:	36
cursar y acreditar	79
18 UUA	122

Total del Núcleo Básico: acreditar 18 UUA para cubrir 122 créditos

Núcleo Sustantivo	57
Obligatorio:	53
cursar y acreditar	110
24 UUA	167

Total del Núcleo Sustantivo: acreditar 24 UUA para cubrir 167 créditos

Núcleo Integral	20
Obligatorio:	29+**
cursar y acreditar 11	49+**
UUA + 2 *	107

Núcleo Integral	4
Optativo: cursar	12
y acreditar 4	16
UUA	20

Total del Núcleo Integral: acreditar 15 UUA + 2\* para cubrir 127 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UUA Obligatorias	53 + 2 Actividades Académicas
UUA Optativas	4
UUA a Acreditar	57 + 2 Actividades Académicas
Créditos	416





#### IV. Objetivos de la unidad de aprendizaje

Analizar los procesos fisiológicos de las plantas en sus diferentes etapas fenológicas, a través de la medición de su respuesta ante las condiciones ambientales y su manejo, aplicación de reguladores de crecimiento, termoperíodo, fotoperíodo y disponibilidad de agua y nutrientes, para mejorar su productividad.

#### V. Diseño de la evaluación: Factores, Criterios e Indicadores

Unidad temática 1. Aspectos generales de la fisiología vegetal				
Factor	Criterio	Indicador		Evidencia del aprendizaje
Identificar la importancia de la fisiología vegetal, a partir del estudio de los niveles de organización, y reguladores de crecimiento, a fin de valorar como intervienen en el desarrollo vegetal.	1.1 Concepto de fisiología vegetal e importancia	A	Define la Fisiología Vegetal considerando su importancia en la producción agrícola.	Conocimiento
	1.2 La célula vegetal: concepto, ciclo celular, tipos de división celular	B	Explica la célula vegetal, las fases del ciclo celular, así como la descripción de la mitosis y meiosis considerando sus componentes principales.	Conocimiento
	1.3 Descripción y función de los organelos celulares	C	Describe los principales organelos de una célula vegetal	Conocimiento
	1.4 Tejidos vegetales: arquitectura y función	D	Describe los tejidos de crecimiento, y los diferenciados.	Conocimiento
	<b>Factor teórico</b> 1.5 Reguladores del crecimiento vegetal: definición, importancia, clasificación, tipos, y función en la germinación y desarrollo de la planta	E	Explica la clasificación de los reguladores de crecimiento vegetal, los puntos de biosíntesis en las plantas y sus principales efectos en el crecimiento y desarrollo.	Producto



**Unidad temática 2. Absorción de agua en las plantas y nutrición vegetal**

Factor	Criterio	Indicador	Evidencia del aprendizaje
<p>Analizar las propiedades del agua, a partir del proceso de su absorción y de transpiración a fin de conocer su importancia en el movimiento de nutrimentos.</p> <p><b>Factor teórico</b></p>	2.1 Propiedades del agua y su importancia en la fisiología vegetal.	F Explica las propiedades químicas del agua (adhesión y cohesión), y su importancia en la función de los vegetales	Conocimiento
	2.2 Absorción y transporte de agua	G Describe la forma en que las plantas absorben el agua del suelo (osmosis) explicando la importancia del potencial hídrico en el transporte del agua en el interior de la planta.	Conocimiento
	2.5 Transpiración: definición, tipos, y factores que la afectan.	H Describe el proceso de pérdida de agua en forma de vapor, a través de los estomas, y los factores involucrados	Conocimiento
	2.6 Mecanismos de absorción de nutrientes: transporte activo y transporte pasivo.	I Enuncia la forma en que las plantas absorben, para su nutrición, los elementos minerales del suelo.	Conocimiento
	2.7 Nutrición vegetal: definición, macronutrimentos y micronutrimentos, importancia, tipos, síntomas de deficiencia en la planta	J Define la nutrición vegetal y la clasificación de los elementos nutritivos considerando sus características.	Desempeño





**Unidad temática 3. Fotosíntesis, plantas C3, C4 y CAM**

Factor	Criterio	Indicador	Evidencia del aprendizaje
<p>Explicar el proceso fotosintético mediante el análisis de los factores que lo afectan a fin de identificar su importancia en la producción agrícola.</p> <p><b>Factor teórico</b></p>	3.1. Definición e importancia agronómica de la fotosíntesis.	K Explica el concepto de fotosíntesis, las estructuras celulares relacionadas con el proceso, y su relación con la producción agrícola.	Conocimiento
	3.2. Estructura química y función de la clorofila: complejo antena y centro de reacción.	L Describe los componentes principales de la molécula de clorofila, partiendo de sus funciones.	Conocimiento
	3.3. Fases de la fotosíntesis: fotosistemas I y II, Ciclo de Calvin.	M Explica la fase luminosa y oscura de la fotosíntesis considerando sus reacciones y productos.	Conocimiento
	3.4. Factores que afectan al proceso fotosintético.	N Enuncia los principales factores relacionados con el proceso fotosintético.	Desempeño
	3.5. Fotorrespiración: definición e importancia.	O Describe el concepto de fotorrespiración considerando su importancia en la producción agrícola.	Conocimiento
	3.6. Plantas C3, C4 y CAM: características morfológicas.	P Explica los diferentes tipos de fotosíntesis en función de la estructura celular de las plantas C3, C4 y CAM.	Conocimiento





	3.7. Importancia agronómica de las plantas C3, C4 y CAM.	Q	Describe la importancia de las plantas C3, C4 y CAM en la producción agrícola.	Desempeño
--	--	---	--	-----------

Unidad temática 4. Fotoperíodo y termoperíodo en las plantas				
Factor	Criterio		Indicador	Evidencia del aprendizaje
Definir el efecto del fotoperíodo y termoperíodo mediante el estudio de su importancia y características indispensables para mejorar la calidad y rendimiento de los cultivos agrícolas.  <b>Factor teórico</b>	4.1. Fotoperíodo: definición, importancia, tipos de respuesta, importancia del período de oscuridad en el desarrollo vegetativo y floral	R	Describe el concepto de la duración del día considerando importancia en la producción agrícola.	Desempeño
	4.2. Fotomorfogénesis: importancia del fitocromo, fotorreceptores	S	Explica la importancia del tipo de luz en la diferenciación celular partiendo de su aplicación en la producción agrícola.	Conocimiento
	4.3. Termoperíodo: definición, tipos de respuesta, importancia de la temperatura (vernalización, unidades calor) en el desarrollo de la planta	T	Describe la importancia de la temperatura en la morfogénesis vegetal partiendo de su importancia en la producción agrícola.	Conocimiento





**Unidad temática 5. La respiración en las plantas**

Factor	Criterio	Indicador	Evidencia del aprendizaje
Analizar el proceso de la respiración a partir del estudio de sus características para identificar su importancia en el funcionamiento de la planta.  <b>Factor teórico</b>	5.1. Definición e importancia de la respiración: mantenimiento y respiración de crecimiento	U Explica el concepto de respiración, el organelo celular relacionado con el proceso, las etapas, y su importancia en la producción agrícola.	Conocimiento
	5.2. Factores que afectan la respiración	V Explica los factores relacionados con el proceso de respiración partiendo de su importancia en la producción agrícola.	Desempeño



## VI. Diseño de los instrumentos de observación

### a) Mediciones que derivan en puntaje

Evaluación	Instrumento	Indicador	Evidencia del aprendizaje	Momento	Puntaje
Primera evaluación parcial	Prueba objetiva (Examen teórico)	1A	Conocimiento	Final	0.66
		1B	Conocimiento	Final	0.66
		1C	Conocimiento	Final	0.66
		1D	Conocimiento	Final	0.66
		2F	Conocimiento	Final	0.66
		2G	Conocimiento	Final	0.66
		2H	Conocimiento	Final	0.66
		2I	Conocimiento	Final	0.66
		3K	Conocimiento	Final	0.66
		3L	Conocimiento	Final	0.66
		3M	Conocimiento	Final	0.66
	3O	Conocimiento	Final	0.66	
	Rúbrica	1E	Desempeño	Continuo	0.5
		2J	Desempeño	Continuo	0.5
3N		Desempeño	Continuo	1.0	
				<b>Total</b>	10

Evaluación	Instrumento	Indicador	Evidencia del aprendizaje	Momento	Puntaje
Segunda evaluación parcial	Prueba objetiva (Examen teórico)	3P	Conocimiento	Final	0.5
		4S	Conocimiento	Final	0.5
		4T	Conocimiento	Final	0.5
		5U	Conocimiento	Final	0.5
	Rúbrica	3Q	Desempeño	Continuo	2.66
		4R	Desempeño	Continuo	2.66
		5V	Desempeño	Continuo	2.66
				<b>Total</b>	10

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES





Evaluación	Objetivo de la UA	Instrumento	Puntaje
Ordinaria	Analizar los procesos fisiológicos vegetales a nivel de planta, órganos, y tejido que permitan un buen aprovechamiento agronómico.	Prueba objetiva (Examen teórico)	10
Extraordinaria		Prueba objetiva (Examen teórico)	10
A título de suficiencia		Prueba objetiva (Examen teórico)	10

### b) Estimaciones no cuantificables

No aplica.

## VII. Administración de los instrumentos y registro de evidencias

Etapa	Actividad para los instrumentos	Tiempo
Diseño	• Elaborar reactivos.	Una semana antes de la evaluación
	• Establecer número de versiones y tipos.	
	• En su caso, revisar los instrumentos.	
Planeación	• Identificar el espacio o escenario para la realización de la evaluación.	Una semana antes de la evaluación
	• Asegurar la disponibilidad del material, equipo, instrumental o recursos necesarios.	Una semana antes de la evaluación
	• Contar con el número suficiente de instrumentos con base en la lista oficial.	Una semana antes de la evaluación
	• Realizar la evaluación.	El día de la evaluación
Control	• Resguardar los instrumentos.	Seis meses
	• En su caso, reutilizar los instrumentos.	De preferencia, actualizar los reactivos
	• Conservar los instrumentos de evaluación, y los otros documentos utilizados por los alumnos.	Hasta un año
Evaluación	• Valorar la validez o confiabilidad del instrumento para su modificación, reestructura o cancelación.	Cada seis meses





## VIII. Evaluación del aprendizaje

### a) Interpretación de apreciaciones y/o datos

A fin de alcanzar los KPI's indicados en la unidad de aprendizaje, se proponen instrumentos de evaluación acordes a la misma con la finalidad de consolidar un aprendizaje medible y evaluable correspondiente a una formación sumativa y formativa.

*Rúbrica:* Es una guía de puntuación que se presenta en forma de matriz de valoración. En uno de sus extremos los criterios con los que se va a evaluar, mientras en el otro eje presenta los rangos de dominio de cada criterio. Este instrumento es ideal para evaluar de forma continua el desempeño o características esperadas del indicador a evaluar en las prácticas, por lo que permite tanto al profesor como al alumno identificar sus áreas de oportunidad y corregir sus fallos.

*Prueba objetiva:* Este instrumento se integrará por reactivos de opción múltiple que integrarán de forma global las bases teóricas que adquirió el alumno durante sus clases.

### b) Juicios y conclusiones valorativas

Para acreditar la unidad de aprendizaje, el estudiante debe cumplir con los lineamientos indicados en el Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México, así como el Reglamento interno del salón de clase, sobre asistencia y desempeño académico. También debe cumplir con la entrega de evidencias acordes al programa de estudios vigente.

- Así mismo, los estudiantes deben cumplir con dos requisitos esenciales: primero, lograr un promedio de al menos 8.0 en los dos exámenes parciales; y segundo, mantener una asistencia mínima del 80% durante el curso. Si no se satisfacen estas condiciones, será necesario que el estudiante se someta a una evaluación adicional, que podría ser una evaluación ordinaria, extraordinaria o de Título de Suficiencia. (Art. 99 Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales de la UAEM).
- Evaluación ordinaria: Esta evaluación está disponible para aquellos estudiantes que hayan asistido a no menos del 80% de las clases. La nota mínima requerida para aprobar en esta instancia es de 6.0. Evaluación extraordinaria: Los estudiantes con una asistencia de al menos el 60% pueden optar por esta evaluación. Además de presentar el comprobante de pago, deben obtener una calificación de al menos 6.0 para aprobar.
- Evaluación de Título de Suficiencia: Esta evaluación está abierta a estudiantes que hayan asistido a por lo menos el 30% de las clases. Para aprobar, los estudiantes deben presentar un comprobante de pago y alcanzar una calificación mínima de 6.0. (Art. 107).





### c) Asignación, entrega y revisión de resultados

La asignación, entrega y revisión de resultados se realizará con apego al calendario escolar correspondiente y al Reglamento de Escuelas y Facultades de la Universidad Autónoma del Estado de México.

El profesor capturaré las calificaciones parciales, ordinarias, extraordinarias y a título de suficiencia, expresadas en el sistema decimal (escala de 0 a 10 puntos), en tiempo y forma, de acuerdo con las indicaciones del Departamento de Control Escolar.

Las evaluaciones se llevarán a cabo en los plazos señalados por el Consejo de Gobierno, dentro del periodo estipulado por el calendario escolar, mismo que se dará a conocer al inicio de cada semestre. Se aplicarán en los recintos en el espacio académico o en las plataformas digitales autorizadas, dentro de los horarios que al efecto señale la Dirección de esta.

El profesor califica y asigna puntaje hasta 3 días después de aplicar el instrumento. El profesor da revisión e informa de la calificación obtenida al alumno hasta 4 días después de aplicar el instrumento.

El profesor registra la calificación en el sistema de control escolar para su publicación hasta 5 días después de aplicar el instrumento

En su caso, el alumno contará con 5 días hábiles después de la publicación de la calificación para solicitar revisión de calificación.

