

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LICENCIATURA EN INGENIERÍA AGRONÓMICA FITOTECNISTA



GUÍA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

GENÉTICA VEGETAL

	Dr. Jaime Mejía Carranza	Facultad Agrícolas	de	Ciencias
Elaboró:	Dr. Antonio Laguna Cerda	Facultad Agrícolas	de	Ciencias
	Dr. Francisco Xavier Flores Gutiérrez	Facultad Agrícolas	de	Ciencias
	Lic. en Ed. María Guadalupe Roque Gil	Dirección de Estudios Profesionales		
Fecha de aprobación:	H. Consejo Académico 23 de octubre de 2025	H. Consejo de Gobierno 23 de octubre de 2025		

Facultad de Ciencias Agrícolas



Departamento de Desarrollo Curricular

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



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la Guía	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la unidad de aprendizaje	7
V. Diseño de la evaluación: Factores, criterios e indicadores	7
VI. Diseño de los instrumentos de observación	13
a) Mediciones que derivan en puntajes	13
b) Estimaciones no cuantificables	14
VII. Administración de los instrumentos y registro de evidencias	15
VIII. Evaluación del aprendizaje	16
a) Interpretación de apreciaciones y/o datos	16
b) Juicios y conclusiones valorativas	16
c) Asignación, entrega y revisión de resultados	16





I. Datos de identificación

Espacio académico
donde se imparte

Facultad de Ciencias Agrícolas

Estudios
profesionales

**Licenciatura en Ingeniería Agronómica
Fitotecnista**

Año de
aprobación

2024

Unidad de aprendizaje

Genética vegetal

Carga académica

2

Horas
teóricas

3

Horas
prácticas

5

Total de
horas

7

Créditos

Tipo

Curso-taller

Formación Común

Si

Seriación

Ninguna

UA Antecedente

Genotecnia

UA Consecuente

Formación común

Ingeniería Agroindustrial, 2024

Ingeniería Agronómica Fitotecnista,
2024

X

Ingeniería Agronómica en Floricultura,
2024

X

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS
PROFESIONALES





II. Presentación de la Guía

Este instrumento permite a los docentes y a los estudiantes conocer puntualmente la forma en que será la evaluación de los temas que se imparten en la unidad de aprendizaje; lo que es importante para ser congruente la relación entre lo señalado y lo aprendido.

La unidad de aprendizaje es la base teórica y de conocimiento para abordar unidades de aprendizaje que requieren en primera instancia de que el alumno comprenda y organice el conocimiento de esta materia.

Permite, tanto al alumno, como al profesor tener claridad en el desarrollo de los temas y en el avance del conocimiento de cada uno de los aspectos incluidos en el programa de estudios.

Los instrumentos de evaluación planteados en esta guía comprenden: pruebas objetivas, pruebas escritas, listas de cotejo y escala numérica con dependencia de los temas abordados.

La evaluación será en las fechas señaladas por la Dirección de Control Escolar, para la primera evaluación parcial, para la segunda evaluación parcial, para los exámenes final, extraordinario y a título de suficiencia.





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
OBLIGATORIAS	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	Práctica profesional * 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	Fisiología vegetal 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 plaguicidas agrícolas 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 4 6	Inglés 6 2 4 6	Inglés 7 2 4 6	Inglés 8 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	
	OPTATIVAS						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 [†]	Postharvest of tropical and subtropical fruits [†]	
						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 UUAA	122

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

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

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

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

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

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

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





IV. Objetivos de la unidad de aprendizaje

Analizar las bases de la herencia y de los principios de mejoramiento genético en las plantas, tomando en cuenta la función de su sistema de reproducción, así como prácticas escolares obligatorias fuera del espacio de adscripción en instituciones o centros de investigación, para un manejo sostenible de la diversidad genética.

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

Unidad temática 1. Bases celulares de la genética				
Factor	Criterio	Indicador		Evidencia del aprendizaje
<p>Revisar los fundamentos de la genética celular a partir de la organización cromosómica y división celular para la formación de gametos y reproducción sexual en plantas.</p> <p>Factor teórico.</p>	<p>1.1 Estructura celular 1.2 Cromosomas 1.3 Ploidía</p>	A	Realiza el debate sobre la estructura celular, cromosomas y ploidía a partir de textos que explican la variación en dichos componentes.	Producto
	<p>1.4 Mitosis 1.5 Meiosis</p>	B	Realiza la identificación del proceso de división celular de los tejidos de las plantas y la formación de los gametos en la reproducción sexual a partir de crecimientos intensivos de zonas meristemáticas, con técnicas citogenéticas.	Producto
	<p>1.6 Formación de gametos en las plantas</p>	C	Realiza la identificación de las estructuras reproductivas portadoras de los gametos en la flor a partir de la observación directa o en microscopio.	Producto
		D	Identifica los procesos básicos de las células vegetales, cromosomas, nivel de ploidía, mecanismos de multiplicación de las células por mitosis y	Conocimiento

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES





			meiosis; así como el proceso de formación de gametos en las plantas con base en su importancia para entender el fenómeno hereditario.	
--	--	--	---	--

Unidad temática 2. Estructura y función de los ácidos nucleicos				
Factor	Criterio		Indicador	Evidencia del aprendizaje
Revisar los mecanismos de codificación y transmisión de la información hereditaria en las plantas, a partir de los componentes estructurales y bioquímicos intracelulares para la comprensión de la función de los ácidos nucleicos. Factor teórico.	2.1 ADN y ARN 2.2 ADN mitocondrial y cloroplástico 2.3 Genes	E	Realiza la identificación de los ácidos nucleicos a partir de la extracción de ADN o ARN mediante métodos basados en precipitación, centrifugación y electroforesis en gel en laboratorio.	Producto
	2.4 Bioquímica de los ácidos nucleicos 2.5 Codificación de la información hereditaria	F	Realiza el debate sobre la estructura de los ácidos nucleicos y su función en los procesos de síntesis, transcripción y traducción a proteínas.	Producto





	2.6 Mutaciones génicas	G	Realiza el debate sobre sobre la importancia de las mutaciones genéticas en la generación de variabilidad, elemento clave en la evolución y mejora de especies vegetales.	Producto
		H	Identifica los mecanismos mediante los cuales se codifica y transmite la información hereditaria en las plantas, considerando los componentes estructurales y bioquímicos presentes en el interior celular, con el fin de comprender la función de los ácidos nucleicos.	Conocimiento





Unidad temática 3. Principios y patrones de herencia mendeliana				
Factor	Criterio	Indicador		Evidencia del aprendizaje
<p>Analizar los principios fundamentales de la herencia genética mendeliana a partir de las leyes de Mendel y los patrones de herencia asociados a uno o más genes, con el fin de interpretar la transmisión de características genéticas en organismos vivos.</p> <p>Factor teórico.</p>	<p>3.1 Leyes de Mendel 3.2 Dominancia completa 3.3 Herencia de un solo gen 3.4 Herencia de dos o más genes</p>	I	<p>Aplica pasos y métodos para la solución de problemas con monohíbridos dihíbridos y trihíbridos asociados a la genética mendeliana.</p>	Desempeño
			J	<p>Reconoce los principios esenciales de la herencia mendeliana mediante el análisis de las leyes de Mendel y los patrones genéticos asociados a uno o más genes, con el propósito de interpretar cómo se transmiten las características hereditarias en los organismos vivos.</p>

Unidad temática 4. Herencia genética no mendeliana				
Factor	Criterio	Indicador		Evidencia del aprendizaje
<p>Identificar los mecanismos de herencia no mendeliana, a partir de los diferentes modelos de interrelación alélica, para comprender la complejidad de la transmisión genética y su impacto en la</p>	<p>4.1 Codominancia 4.2 Alelos múltiples 4.3 Alelos letales (mortales) 4.4 Herencia ligada al sexo 4.5 Interacción génica 4.6 Herencia citoplásmica</p>	K	<p>Aplica pasos y métodos para la solución de problemas de herencia no mendeliana como la de codominancia, alelos múltiples, alelos letales, herencia ligada al sexo e interacción génica.</p>	Desempeño
				<p>Reconoce los mecanismos de</p>

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES





<p>expresión fenotípica de los organismos.</p> <p>Factor metodológico</p>		<p>herencia no mendeliana mediante el análisis de los distintos modelos de interrelación alélica, con el objetivo de comprender la complejidad de la transmisión genética y su influencia en la expresión fenotípica de los organismos.</p>	
--	--	---	--

Unidad temática 5. Genética de poblaciones y herencia cuantitativa

Factor	Criterio	Indicador	Evidencia del aprendizaje
<p>Analizar los principios de la genética de poblaciones y la genética cuantitativa, mediante el estudio teórico y práctico de las fuerzas evolutivas y el análisis de la variabilidad fenotípica en individuos y poblaciones, tanto en espacios escolares como en prácticas fuera del espacio de adscripción, con el fin de aplicarlos en el mejoramiento genético de cultivos vegetales.</p>	<p>5.1 Variación genética 5.2 Ley del equilibrio genético de Hardy-Weinberg 5.3 Fuerzas evolutivas que modifican el equilibrio genético</p>	<p>M Aplica pasos y métodos para la solución de problemas asociados al equilibrio de Hardy-Weinberg en poblaciones</p>	<p>Desempeño</p>
	<p>5.4 Herencia y análisis biométrico de los caracteres cuantitativos</p>	<p>N Realiza la identificación y aplicación de parámetros genéticos en caracteres cuantitativos de importancia agronómica.</p>	<p>Desempeño</p>
<p>Factor teórico y metodológico</p>	<p>5.6 Endogamia y heterosis 5.7 Heredabilidad y respuesta a la selección</p>	<p>O Realiza visitas a programas de fitomejoramiento fuera de su espacio de adscripción, que permitan comprender los efectos de la hibridación y la selección, así como la heredabilidad de un carácter y su</p>	<p>Producto</p>

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES





			respuesta a la selección para el desarrollo de nuevas variedades.	
		P	Identifica los fundamentos de la genética de poblaciones y la genética cuantitativa a través del estudio teórico y práctico de las fuerzas evolutivas y del análisis de la variabilidad fenotípica, genotípica y génica en individuos y poblaciones.	Conocimiento





VI. Diseño de los instrumentos de observación

a) Mediciones que derivan en puntaje

Evaluación	Instrumento	Indicador	Evidencia del aprendizaje	Momento	Puntaje
Primera evaluación parcial	Lista de cotejo	1A	Producto	Continuo	0.7
		2F	Producto	Continuo	0.7
		2G	Producto	Continuo	0.7
	Escala numérica	3I	Desempeño	Continuo	0.7
	Lista de cotejo	1B	Producto	Continuo	0.7
		1C	Producto	Continuo	0.7
		2E	Producto	Continuo	0.8
	Prueba objetiva	1D	Conocimiento	Final	2
		2H	Conocimiento	Final	2
		3J	Conocimiento	Final	1
Total					10

Evaluación	Instrumento	Indicador	Evidencia del aprendizaje	Momento	Puntaje
Segunda evaluación parcial	Escala numérica	4K	Desempeño	Continuo	1.25
		5M	Desempeño	Continuo	1.25
		5N	Desempeño	Continuo	1.25
	Lista de cotejo	5O	Producto	Continuo	1.25
	Prueba objetiva	4L	Conocimiento	Final	2.5
		5P	Conocimiento	Final	2.5
Total					10



Evaluación	Objetivo de la UA	Instrumento	Puntaje
Final	Analizar las bases de la herencia y de los principios de mejoramiento genético en las plantas, tomando en cuenta la función de su sistema de reproducción, así como prácticas escolares obligatorias fuera del espacio de adscripción en instituciones o centros de investigación, para un manejo sostenible de la diversidad genética.	Prueba escrita	10
Extraordinario		Prueba escrita	10
Título de suficiencia		Prueba escrita	10

b) Estimaciones no cuantificables

Visita guiada al Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT)

Visita guiada al Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ)

Visita guiada al Instituto de Investigación y Capacitación Agropecuaria, Acuícola y Forestal (ICAMEX)





VII. Administración de los instrumentos y registro de evidencias

Etapa	Actividad para los instrumentos	Tiempo
Prueba objetiva		
Diseño	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar reactivos de la prueba objetiva 	Diez días antes de cada evaluación. Al menos dos versiones de la prueba
	<ul style="list-style-type: none"> Establecer número de versiones y tipos. 	
	<ul style="list-style-type: none"> En su caso, revisar los instrumentos. 	
	Lista de cotejo y escala numérica	
	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar los criterios o aspectos a evaluar. 	Diez días antes de la evaluación
Prueba objetiva		
Planeación	<ul style="list-style-type: none"> Identificar el espacio o escenario para la realización de la evaluación. 	Cinco días antes de la evaluación
	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar la disponibilidad del material, equipo, instrumental o recursos necesarios. 	Cinco días antes de la evaluación
	<ul style="list-style-type: none"> Contar con el número suficiente de instrumentos con base en la lista oficial. 	Durante el semestre
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la evaluación. 	Día asignado por Control Escolar
	Lista de cotejo y escala numérica	
	<ul style="list-style-type: none"> Identificar el espacio o escenario para la realización de la evaluación. 	Siete días antes de la evaluación
	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar la disponibilidad del material, equipo, instrumental o recursos necesarios. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la evaluación. 	Fecha establecida entre profesor y alumno.
Control	<ul style="list-style-type: none"> Resguardar los instrumentos. 	Todo el periodo
	<ul style="list-style-type: none"> En su caso, reutilizar los instrumentos. 	No. Reelaborar constantemente.
	<ul style="list-style-type: none"> Conservar los instrumentos de evaluación, y los otros documentos utilizados por los alumnos. 	Todo el periodo
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Valorar la validez o confiabilidad del instrumento para su modificación, reestructura o cancelación. 	Al final del periodo escolar.



VIII. Evaluación del aprendizaje

a) Interpretación de apreciaciones y/o datos

Con base en el objetivo de esta Unidad de Aprendizaje, de tipo teórico y de los objetivos de cada unidad que integra el programa de estudios, es que se eligieron los siguientes instrumentos de evaluación del aprendizaje: la lista de cotejo para la evidencia de producto evaluará los reportes, en la escala numérica, debates, ensayos y ejercicios; la prueba objetiva y escrita evaluará los conocimientos de la UA, para ello se elaborarán preguntas para respuestas abiertas, de correlación; que promuevan el pensamiento complejo, abstracción conceptual y procesamiento de la información.

Este instrumento cuantificable, se complementará con instrumentos no cuantificables como visitas a centros de investigación y evaluaciones diagnósticas. Se complementará con la autoevaluación.

b) Juicios y conclusiones valorativas

La evaluación de esta Unidad de Aprendizaje se alinea con lo estipulado en el Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México, por lo que el estudiante conserva sus derechos y acata las responsabilidades respecto a la presentación de las diferentes evaluaciones, durante el semestre.

El docente asumirá la responsabilidad de realizar la entrega de calificaciones en sistema decimal, en escala de 0 a 10, tal como lo solicita el sistema de control escolar. Las evaluaciones se realizarán en las instalaciones o espacios académicos de la Universidad Autónoma del Estado de México, sin excepción. La alumna o el alumno tendrá derecho a la revisión de los resultados de las diferentes evaluaciones. Los estudiantes deberán cumplir con la asistencia a clases durante todo el semestre, cubrir el 80% de asistencia como derecho a examen ordinario, 60% a examen extraordinario y 30% para título de suficiencia.

c) Asignación, entrega y revisión de resultados

La o el docente notificará a los alumnos los resultados de las evaluaciones para su cotejo; así también, dispondrá de cinco días naturales siguientes a la fecha en que se aplique la evaluación, para realizar el registro en el Sistema de consultas en línea para profesores de la Dirección de Control Escolar. Así como cumplir con las disposiciones del Reglamento antes mencionado.

