

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
CARRERA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA

Quinto semestre

Nombre de la Asignatura:

Técnicas de Mejoramiento Genético

Adscrita al departamento de:

Ciencias Agrícolas

Nivel en el Plan de Estudios:

Licenciatura

Requisito de seriación:

Genética

Área:

Profesional

Carácter de la asignatura:

Obligatoria

Tipo de la asignatura:

Teórica – Práctica

Modalidad:

Curso

Número de horas por semana: 4

Clave	HRS/SEM		Créditos
	TEO	PRAC	
	2	2	6

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Proporcionar los fundamentos de la genética de la variación, así como las características de las técnicas de mejoramiento genético y su aplicación en las plantas alógamas, autógamas y de multiplicación asexual, a fin de incrementar los rendimientos y superar las condiciones limitantes para algunas especies.

No.	UNIDADES	HORAS
I	Introducción	3
II	Tipos de reproducción en plantas	4
III	Variación	8
IV	Heredabilidad	10
V	Selección	10
VI	Endogamia y Heterosis	10
VII	Método de mejoramiento genético en plantas cultivadas	15
VIII	Avances del mejoramiento genético	4
	TOTAL DE HORAS	64

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN.

Número de horas para la unidad: 3

Objetivo de la unidad: Obtener los conocimientos del desarrollo del mejoramiento genético en México.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Breve análisis histórico del fitomejoramiento y sus logros

Subtema a: Técnicas de mejoramiento.

Tema 2: Importancia y limitantes del mejoramiento genético

Subtema a: Impacto de la investigación genética.

UNIDAD II. TIPOS DE REPRODUCCIÓN EN PLANTAS.

Número de horas para la unidad: 4

Objetivo de la unidad: Comprender la importancia de los sistemas de reproducción en la formación de híbridos o variedades mejoradas.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Introducción

Subtema a: Diferencias entre reproducción sexual y asexual en el mejoramiento genético

Subtema b: Estudio de las organizaciones de partes reproductivas de las plantas.

Tema 2: Reproducción sexual: mecanismos florales más importantes

Subtema a: Flores unisexuales

Subtema b: Flores hermafroditas

Subtema c: Homógamas, casmogamia, cleistogamia

Subtema d: Tipos de androesterilidad.

UNIDAD III. VARIACIÓN.

Número de horas para la unidad: 8

Objetivo de la unidad: Conocer la importancia de la variación en las especies vegetales para el proceso de selección en el mejoramiento genético.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Importancia de la variación.

Tema 2: Diferencias entre caracteres cualitativos y cuantitativos.

Tema 3: Modelo fenotípico.

Tema 4: Estructura y funciones de los bancos de germoplasma.

UNIDAD IV. HEREDABILIDAD.

Número de horas para la unidad: 10

Objetivo de la unidad: Comprender la heredabilidad en las plantas y las generaciones derivadas a partir de la hibridación.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Concepto de importancia de los bancos de germoplasma

Subtema a: La hibridación en el sentido amplio

Subtema b: La hibridación en el sentido estrecho

Subtema c: Concepto e importancia de la adaptación

Subtema d: Flexibilidad poblacional e individual.

UNIDAD V. SELECCIÓN.

Número de horas para la unidad: 10

Objetivo de la unidad: Aprender a manejar la progenie formada de una familia que se origina a partir de una planta.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Importancia y condiciones en las que se presenta la selección natural.

Tema 2: Efectos de la selección natural en plantas.

Tema 3: Importancia y condiciones en las que se efectúa la selección artificial.

Tema 4: Efectos de la selección artificial en las plantas cultivadas.

UNIDAD VI. ENDOGAMIA Y HETEROSIS.

Número de horas para la unidad: 10

Objetivo de la unidad: Comprender la importancia del cruzamiento de una línea por una variedad

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Importancia y definición de endogamia
Subtema a: Coeficiente de endogamia
Subtema b: Sistemas reguladores de endogamia.

Tema 2: Importancia y definición de heterosis
Subtema a: Hipótesis de dominancia
Subtema b: Hipótesis de sobre dominancia.

Tema 3: Ventajas y desventajas de la endogamia y heterosis.

UNIDAD VII. MÉTODOS DE MEJORAMIENTO GENÉTICO EN PLANTAS CULTIVADAS.

Número de horas para la unidad: 15

Objetivo de la unidad: Comprender y aplicar los métodos de mejoramiento de las plantas cultivadas

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Esquema de los métodos de mejoramiento
Subtema a: Convencional
Subtema b: Biotecnología e ingeniería genética.

Tema 2: Selección masal
Subtema a: Importancia
Subtema b: Descripción de la selección masal tradicional
Subtema c: Descripción del método de selección masal modificado, insitu, convergente-divergente y rotativo.

Tema 3: Selección familiar
Subtema a: Importancia
Subtema b: Descripción de la selección interfamiliar
Subtema c: Descripción de la selección intrafamiliar
Subtema d: Importancia y descripción del método de selección de familias de medios hermanos

Subtema e: Importancia y descripción del método de selección de hermanos completos

Subtema f: Importancia y descripción del método de selección de familias Perse.

Tema 4: Selección de mestizos

Subtema a: Importancia y descripción del método de selección de mestizos, ventajas y desventajas.

Tema 5: Selección recíproca recurrente

Subtema a: Importancia y descripción de los métodos: Selección recurrente, selección recurrente simple y selección recurrente recíproca

Subtema b: Diferencias del método de selección recurrente con la selección masal, ventajas y desventajas.

Tema 6: Selección recíproca recurrente de hermanos completos

Subtema a: Importancia y descripción del método de selección recíproca-recurrente de hermanos completos, ventajas y desventajas.

Tema 7: Desarrollo de líneas autofecundadas

Subtema a: Importancia de la obtención de líneas autofecundadas

Subtema b: Descripción de los métodos: estándar, de mata individual, selección geneológica, diploides homocigotes, de hermanos completos, ventajas y desventajas.

Tema 8: Selección de líneas por aptitud combinatoria

Subtema a: Importancia y descripción de la selección de líneas por A C G = prueba de mestizos y descripción de la selección de líneas por A C E = cruas simples, ventajas y desventajas.

Tema 9: Aprovechamiento de líneas autofecundadas

Subtema a: Importancia

Subtema b: Formas de aprovechamiento de líneas autofecundadas: cruas dobles, línea Z variedad sintéticos, ventajas y desventajas.

Tema 10: Mejoramiento de líneas autofecundadas

Subtema a: Importancia

Subtema b: Descripción de los métodos de: cruas regresivas, mejoramiento convergente, selección gamética, ventajas y desventajas.

Tema 11: Método masivo o HIMSI

Subtema a: Importancia

Subtema b: Ventajas y desventajas sobre el método de selección por pedigree.

Tema 12: Método genealógico

Subtema a: Importancia y descripción

Subtema b: Especies en que se aplica este método, ventajas y desventajas.

Tema 13: Cruza regresiva
 Subtema a: Importancia
 Subtema b: Procedimiento del método por cruce regresiva, ventajas y Desventajas.

Tema 14: Método de reproducción vegetativa
 Subtema a: Importancia
 Subtema b: Procedimiento para el desarrollo de una variedad sintética multiclonal, ventajas y desventajas.

Tema 15: Hibridación interespecífica
 Subtema a: Importancia, ventajas y desventajas.

UNIDAD VIII. AVANCES DEL MEJORAMIENTO GENÉTICO.

Número de horas para la unidad: 4

Objetivo de la unidad: Conocer los avances que existen en la aplicación del mejoramiento genético para incrementar la producción de alimentos.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Importancia y uso de la biotecnología en el mejoramiento genético.

Tema 2: Ingeniería genética, su importancia y tecnologías modernas en especies Vegetales.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Exposición del profesor, exposición de los estudiantes, trabajo en grupo, aprovechamiento de los medios audiovisuales.

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA		ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	
EXPOSICIÓN ORAL	(X)	EXÁMENES PARCIALES	(X)
EXPOSICIÓN AUDIOVISUAL	(X)	EXÁMENES FINALES	(X)
SEMINARIOS	(X)	TAREAS Y TRABAJOS	(X)
LECTURAS OBLIGATORIAS	(X)	PARTICIPACIÓN EN CLASE	(X)
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	(X)	ASISTENCIA A CLASE	(X)
		PROYECTO, INFORME	(X)

NORMAS DE EVALUACIÓN

Las que establecen los lineamientos institucionales al respecto. El valor de la evaluación de la parte teórica, mediante exámenes, tareas, trabajos y participación será del 60% de la calificación final, mientras que el 40 % restante será mediante un trabajo de investigación.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL DOCENTE

Ingeniero Agrónomo Fitotecnista ó Ingeniero Agrícola con especialidad ó experiencia en el mejoramiento genético de plantas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Flores, H. A. 2001. Introducción a la Genotécnia Vegetal. Edit. UACH. Chapingo, México.
2. Hancock, J.F. 1992. Plant Evolution and the Origin of Crop Species. Edit. Prentice Hall. USA.
3. Márquez S., F. 1992. Genotecnia Vegetal. Métodos, Teoría, Resultados. Tomo I. AGT Editor, S.A. México.
4. Márquez, S. F. 1992. Genotecnia Vegetal. Métodos, Teoría, Resultados. Tomo II. AGT Editor, S.A. México.
5. Mejía, C. A. 1999. Genotecnia Vegetal I. Apuntes. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.
6. Poehlman, J. M. 2003. Mejoramiento Genético de las Cosechas. Edit. Limusa. México.
7. Moore, J. N. y Jules J. (editores). 1993. Avances en la Genotecnia de Frutales. AGT Editor, S.A. México.
8. Pérez, G. M.; Márquez S. F. y Peña L. A. 1997. Mejoramiento Genético de Hortalizas. UACH. México.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

No se considera necesario señalar otra más.