

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

Cuarto Semestre

Nombre de la Asignatura:

Genética

Adscrita al departamento de:

Ciencias Biológicas

Nivel en el Plan de Estudios:

Licenciatura

Requisitos de seriación:

Bioquímica

Área:

Básica

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

Que el alumno comprenda los mecanismos moleculares y celulares de la herencia, así como la importancia de la variación en la expresión del material genético y la interacción de este con el ambiente, tanto en un individuo como en una población vegetal.

No.	UNIDADES	HORAS
I	Bases de la herencia	12
II	Expresión del material hereditario	14
III	Variación	12
IV	Genética de poblaciones	14
V	Principios de selección	12
	TOTAL DE HORAS	64

UNIDAD I. BASES DE LA HERENCIA.

Número de horas: 12

Objetivo de la unidad: Que el alumno comprenda las bases biológicas de la transmisión de la herencia.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Procesos celulares

Subtema a: Mitosis

Subtema b: Meiosis

Subtema c: Gametogénesis

Subtema d: Diferenciación.

Tema 2: Bases físicas de la herencia

Subtema a: Estructura y ultraestructura de ADN y ARN

Subtema b: Replicación de ácidos nucleicos

Subtema c: Genes y cromosomas

Subtema d: Código genético

Subtema e: Síntesis de proteínas

Subtema f: Genes y familias génicas especiales de vegetales
(Transposones, nodulinas, resistencia genética a enfermedades, resistencia genética a herbicidas).

UNIDAD II. EXPRESIÓN DEL MATERIAL HEREDITARIO.

Número de horas: 14

Objetivo de la unidad: Que el alumno conozca las Leyes de la Herencia, así como los diferentes tipos de interacciones génicas de tal manera que logre interpretar éstas en la progenie de determinados individuos.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Leyes de Mendel y anomalías mendelianas

Subtema a: Leyes de Mendel y anomalías mendelianas

Subtema b: Epistasis

Subtema c: Codominancia

Subtema d: Alelos múltiples

Subtema e: Reversión

Subtema f: Interacción factorial

Subtema g: Herencia citoplásmica.

- Tema 2: Determinación del sexo y herencia ligada al sexo
 - Subtema a: Sistemas de determinación del sexo:
 - Determinación del sexo de tipo alélico
 - Determinación del sexo de tipo cromosómico
 - Fitohormonas en la determinación del sexo
 - Machos estériles en plantas
 - Subtema b: Herencia ligada al sexo:
 - Genes completamente ligados al sexo
 - Genes parcialmente ligados al sexo
 - Fenómenos sexuales en las plantas.

UNIDAD III. VARIACIÓN.

Número de horas: 12

Objetivo de la unidad: Que el alumno conozca las fuentes de variación naturales y artificiales, así como la importancia de estas en el mejoramiento genético vegetal.

Contenido temático de la unidad:

- Tema 1: Mutaciones
 - Subtema a: Genómicas
 - Subtema b: Cromosómicas
 - Subtema c: Somáticas
 - Subtema d: Euploidías en el mejoramiento genético vegetal.
- Tema 2: Variación somaclonal
 - Subtema a: Origen de la variación somaclonal
 - Subtema b: Importancia de la variación somaclonal.
- Tema 3: Transformación de plantas.

UNIDAD IV. GENÉTICA DE POBLACIONES.

Número de horas: 14

Objetivo de la unidad: Que el alumno identifique las frecuencias génicas y genotípicas en una población estática, prediciendo a la vez cómo serán estas en generaciones futuras.

Contenido temático de la unidad:

- Tema 1: Ley de Hardy-Weinberg
 - Subtema a: Cálculo de frecuencia de alelos
 - Subtema b: Predicción de frecuencias.

Tema 2: Sistemas de apareamiento.

Tema 3: Apareamiento al azar.

Tema 4: Heterosis.

Tema 5: Endogamia.

UNIDAD V. PRINCIPIOS DE SELECCIÓN.

Número de horas: 12

Objetivo de la unidad: Que el alumno relacione el comportamiento de las poblaciones con los sistemas de selección aplicados a poblaciones vegetales para realizar mejoramiento genético.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Genética cuantitativa.

Tema 2: Causas de variación.

Tema 3: Heredabilidad.

Tema 4: Selección artificial.

Tema 5: Correlación entre individuos emparentados.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Práctica 1. Mitosis.

Práctica 2. Meiosis I.

Práctica 3. Meiosis II.

Práctica 4. Comprobación de las leyes de Mendel.

Práctica 5. *Arabidopsis thaliana* modelo genético de vegetales.

Práctica 6. Ley de Hardy-Weinberg.

Práctica 7. Heterosis.

Práctica 8. Heredabilidad.

Práctica 9. Correlación fenotípica.

Práctica 10. Índice de selección.

Práctica 11. Interacción genotipo medio ambiente.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Exposición del profesor, exposiciones de los estudiantes, trabajo en grupos, utilización de medios audiovisuales.

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA

EXPOSICIÓN ORAL	(X)
SEMINARIOS	(X)
LECTURAS OBLIGATORIAS	(X)
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	(X)

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

EXÁMENES PARCIALES	(X)
EXÁMENES FINALES	(X)
TAREAS Y TRABAJOS	(X)
PARTICIPACIÓN EN CLASE	(X)

NORMAS DE EVALUACIÓN

Exámenes parciales	80 %
Participaciones y tareas	20 %
Total	100 %

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL DOCENTE

Docente con profesión de Ingeniero Agrícola o Ingeniero Agrónomo con experiencia en Genética o Licenciado en Biología con experiencia en el área de Genética y conocimientos del área agrícola.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Barahona, A. y Daniel P. 1994. Genética. La Continuidad de la Vida. Edit. Fondo de Cultura Económica-SEP-CONACYT. México.
2. Blanco, R. J. 1994. Genética General. Edit. Marban. España.
3. Cardona, P. L. 2002. Genética. Edit. Océano. España.
4. Griffiths, A.J.F.; J.H. Millar; D. T. Suzuki; R.C. Lewontin and W.M. Gelbart. 1993. An Introduction to Genetic Analysis. Edit. W.H. Freeman and Company. U.S.A.
5. Griffiths, A. J.F. 2002. Genética. Edit. McGraw Hill. México.
6. Guzmán, M. E. 1996. Genética Agropecuaria. Edit. Trillas. México.
7. Stansfield, W.D. 1995. Genética. Edit. McGraw Hill. México

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. De la Loma, J. L. 1989. Genética General y Aplicada. Edit. UTEHA. México.
2. Lycett, G.W. and Grierson, D. 1990. Genetic engineering of crop plants. Edit. Butterworths. London.
3. Ordanza, R. 1988. Biología Moderna. Edit. Trillas. México.
4. Robles, S. R. 1984. Terminología Genética y Fitogenética. Edit. Trillas. México.
5. Verma, D.P.S. 1993. Control of Plant Gene Expression. Edit. CRC. Press. U.S.A.