



Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro"

División de Agronomía



DEPARTAMENTO DE FITOMEJORAMIENTO

PROGRAMA ANALÍTICO

Fecha de elaboración: Noviembre de 1999

Fecha de actualización: Septiembre 2004

Fecha de actualización: Enero 2007

I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Nombre de la materia:	Mejoramiento de Plantas I
Departamento que la imparte:	Fitomejoramiento
Clave:	FIT - 421
No. Horas de teoría:	3
No. Horas de práctica:	2
No. De créditos:	8
Carrera(s) y Semestre(s) en la que se imparte:	Ing. Agrónomo en Horticultura, en Parasitología. 4° sem.; Ing. Agrónomo en Producción. 4 sem.
Pre-requisito:	Genética: FIT - 401
Requisito para:	Mejoramiento de Plantas II: FIT - 443

II.- OBJETIVO GENERAL:

La asignatura de Mejoramiento de Plantas I capacita al estudiante en el mejoramiento de plantas alógamias, mediante el estudio de las diferentes técnicas de selección, para la formación de nuevas variedades en sus diferentes modalidades.

La materia tiene como antecedente curricular la Genética, la cual es la Ciencia de la herencia de los seres vivos; la Botánica en la cual se estudia la morfología de las estructuras reproductivas de las

plantas y a la Estadística, en la cual se adquiere el conocimiento básico para el estudio de conjuntos de datos y las técnicas para su descripción estadística y hace énfasis en las técnicas de selección genética más usadas y más eficientes para la obtención de variedades de plantas de las especies alógamas.

Provee fundamentos, en su parte introductoria, para cursar las asignaturas subsecuentes de mejoramiento de Plantas II y Mejoramiento de Plantas III.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El alumno al finalizar el curso será capaz de:

- 1.- Comprender los conceptos básicos de la selección genética
- 2.- El uso de las técnicas de selección en el mejoramiento de plantas para la obtención de nuevas formas varietales en especies alógamas.
- 3.- Diferenciar y comprender la utilidad de las diferentes formas varietales en las especies alógamas, en función de los sistemas de producción agrícola predominantes en las diferentes regiones de México.
- 4.- Resolver problemas en la producción agrícola mediante la diversificación varietal de los patrones de cultivo.
- 5.- Diseñar y ejecutar un programa de mejoramiento de plantas alógamas.

IV.- TEMARIO:

1.- Introducción

- a.- Qué es el mejoramiento genético de las plantas.
 - Importancia y utilidad
 - Relación con otras ciencias
 - Bancos de germoplasma
 - Centros de origen de las plantas cultivadas
 - Las colecciones de germoplasma y su importancia.

2.- Formas de reproducción y su importancia

- a.- Sexual, asexual y sus efectos en alógamas y autógamias.
- b.- Técnica para el control de la polinización
 - Control artificial de la polinización (distancias, fechas siembra, barreras).
 - Técnicas de emasculación y polinización.
 - Androesterilidad (genética, citoplásmica y combinada) e incompatibilidad.
- c.- Tipos de cruzamientos en fitomejoramiento.

3.- Principios básicos de la selección

- a.- Terminología y principios básicos
- b.- Concepto y tipos de poblaciones
- c.- Presión de selección, diferencial y respuesta a la selección.
- d.- Sistemas de selección en fitomejoramiento (Conceptos)
 - Selección individual, masal y familiar
 - Selección simple, selección recurrente y selección recíproca recurrente.
 - Selección intrapoblacional y selección interpoblacional. Concepto de

- unidad de selección, de recombinación y control parental.
- e.- El modelo fenotípico. Tipos de acción génica.
- f.- Bases de la endogamia y la heterosis.

4.- Métodos de mejoramiento en alógamas

- a.- Formación de germoplasma. Métodos de recombinación
- b.- Selección masal
 - Un padre seleccionado después de la floración
 - Ambos padres seleccionados antes de la floración.
- c.- Selección de medios hermanos
 - Mazorca por surco modificado
 - Un padre seleccionado (Met. Lonnquist).
 - Ambos padres seleccionados (Met. Compton y Comstock).
 - Población como probador.
 - Recombinación con semilla remanente.
 - Recombinación con semilla autofecundada
 - Línea homocigota como probador.
- d.- Selección recurrente entre familias de hermanos completos.
- e.- Selección recurrente entre progenies autofecundadas (S_1 y S_2)
- f.- Selección recíproca recurrente entre familias de medios hermanos
- g.- Selección recíproca recurrente entre familias de hermanos completos
- h.- Hibridación.
 - Concepto de depresión endogámica y heterosis.
 - Desarrollo de líneas.
 - Método genealógico.
 - Evaluación de líneas.
 - Evaluación Per-se
 - Evaluación Inter-se para Aptitud Combinatoria.
 - Predicción de híbridos triples y dobles.
 - Mejoramiento de línea
 - Método de retrocruzadas
 - Métodos de selección gamética.
- i.- Variedades sintéticas.
 - Conceptos
 - Formación de variedades sintéticas
 - Características de las variedades sintéticas.
 - Predicción de rendimiento de variedades sintéticas.

V.- PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE:

- Exposición oral de los temas de parte del profesor con ayuda de pizarrón y audiovisuales. La parte práctica se realizará en el campo sobre selección, polinización, manejo de material en bodega con entrega de reportes sobre los trabajos realizados.
- Se emplearán Seminario, Talleres y las Técnicas de Casos, Investigación y experimentación entre otras.
- Al inicio de cada clase se hará una selección de preguntas y respuestas sobre lo visto en clases anteriores.

- Se abrirá discusión entre alumno y profesor. De donde se obtendrán conclusiones claras con sentido técnico y lógico; la participación del alumno contará en la calificación final.
- Asistencia a conferencias de especialistas relacionados con la materia.
- Visita a programas de mejoramiento de plantas alógamas.
- El material didáctico que se utilizará en la enseñanza será:
 - Expresión oral
 - Pizarrón.
 - Proyector de acetatos.
 - Transparencias
 - Audiovisuales.
 - Investigación bibliográfica individual.
 - Exposición de trabajos bibliográficos (tipo seminario).
 - Observación y análisis de variables estudiadas en campo.

VI.- EVALUACIÓN:

Sumativa:

Exámenes escritos	35 puntos
Reportes de consultas bibliográficas y de campo	20 puntos
Participación y asistencia	25 puntos
Exposición de Seminarios	20 puntos

Formativa:

- Del interés por el curso, mediante el control de la asistencia al aula y a las otras actividades realizadas.
- De la eficiencia y amigabilidad de la exposición del profesor, mediante comentarios y coloquios sobre la técnica de enseñanza.
- De autoevaluación, permitiendo la interactividad de los alumnos en los procesos de evaluación.

VII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA:

- Allard, R.W. 1967. Principios de mejora genética de las plantas. ed. Omega, Barcelona, España.
- Brauer H., O. 1973. Fitogenética aplicada ed. Limusa, S.A., México.
- Chávez A., J.L. 1995. Mejoramiento de Plantas 2. Métodos Específicos de plantas alógamas. ed. Trillas, S:A: de C.V., México.
- Hallauer, .R. Y J.B. Miranda 1981. Quantitative Genetics in Maize Breeding. Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A.
- Jugenheimer, R.W. 1981. Maíz, variedades mejoradas, métodos de cultivo y producción de semilla. Ed. Limusa, S.A., México.
- Márquez S., F. 1985. Genotecnia Vegetal. Métodos, teoría, resultados. Tomo I AGT Editor, S.A., México.

Márquez S., F. 1988. Genotecnia Vegetal. Métodos, teoría, resultados. Tomo II. AGT Editor, S:A:, México.

Poelhman, J.M. 1973. Mejoramiento genético de las cosechas. ed. Limusa, S.A. México.

VIII.- PROGRAMA ELABORADO POR:

Dr. Gaspar Martínez Zambrano
MC. Humberto de León Castillo