

Asunto: Aprobar el programa de la asignatura Genética

C.D. 1330  
Expte. 106.897/99

BUENOS AIRES, 23 de noviembre de 1999.-

VISTO las presentes actuaciones - Expte. 106.897/99 - mediante las cuales el Ing.Agr. Carlos Bartolomé BANCHERO eleva nota en la que solicita se apruebe el programa de la asignatura **Genética Agrícola** de la carrera de Agronomía y,

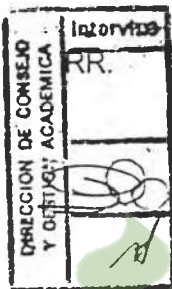
**CONSIDERANDO:**

Lo aconsejado por la Comisión de Planificación y Evaluación,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA  
RESUELVE:**

**ARTICULO 1º.-** Aprobar el programa de la asignatura **Genética Agrícola** para la carrera de Agronomía, según el Anexo que forma parte de la presente resolución.

**ARTICULO 2º.-** Regístrese, comuníquese, pase a la Dirección General de Asuntos Académicos (Dirección de Ingreso, Alumnos y Graduados) a sus efectos y archívese.



[Handwritten signature]  
Ing. Agr. Alberto J. TORRES  
SECRETARIO DE EXTENSION  
Y ASUNTOS ESTUDIANTILES

[Handwritten signature]  
Ing. Agr. Fernando VILELLA  
DECANO

RESOLUCION C.D. 1330



## IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA

Cátedra: GENÉTICA  
Carrera: AGRONOMÍA  
Departamento: ECOLOGÍA  
Año Lectivo: 3º  
Bimestre: 1º

## CARACTERISTICAS DE LA ASIGNATURA

Ubicación de la asignatura en el Plan de Estudio: CICLO PROFESIONAL

Duración: BIMESTRAL

Profesor Responsable de la Asignatura: Carlos B. Banchemo.

Equipo Docente: A. Basso, N. Bartoloni, R. Rios, M.L. Appendino, M. Zapater, G. Pérez Camargo, S. Cortizo, L. Bullrich, S. Cardone, N. Fatta, A. Sonvico, G. Marrasini, S. Rentería.

Carga horaria para el alumno: 7 HORAS/SEMANA(3,5 créditos).

## FUNDAMENTACION

La inclusión de esta asignatura en la Carrera de Agronomía, se basa en las contribuciones de la Genética para aumentar la producción de alimentos, representada, sin dudas, por uno de los mayores éxitos científicos del siglo XX: la llamada "revolución verde". Este cambio paradigmático ha cumplido un rol protagónico en la actual habilidad de los genetistas para resolver las necesidades alimenticias de un mundo superpoblado. Por lo tanto, esta asignatura - previa a la asignatura Mejoramiento Genético Vegetal - tiene un enfoque esencialmente poblacional, proveyendo las bases para que el alumno se apropie de conocimientos sobre expresión y transmisión de la información genética, estructura genética de poblaciones, dinámica de poblaciones y sobre cómo modificarlas.

Los principales paradigmas científicos que la cátedra sostiene son: la Teoría de la Evolución por Selección (Darwin, 1859; Fisher, 1930), los Principios Mendelianos (1900), la Teoría Cromosómica de la Herencia (Morgan, 1911) y la Estructura del DNA (Watson y Crick, 1959).

La cátedra posee una concepción interactiva de la relación docente- alumno, clases dinámicas, participativas, donde permanentemente se integren los conocimientos de clases previas y también se estimule el aprendizaje en base al planteo de interrogantes que tienen incidencia sobre temas que se abordarán en clases posteriores.

## OBJETIVOS

**Objetivo primario:** Conocer la teoría y la metodología de las que la Genética dispone para el estudio de la variación biológica estructural y funcional.

**Objetivos secundarios:**

- Conocer los orígenes de la variabilidad genética.
- Realizar cruzamientos y analizar progenies.
- Analizar la herencia de un carácter en distintos sistemas de apareamiento reproductivo.
- Comprender la regulación génica.
- Comprender la aplicabilidad de los conocimientos anteriores en distintos campos de la Genética.

## CONTENIDOS

### Unidad 1: LA GENÉTICA COMO RAMA DE LA BIOLOGÍA

- Introducción. Definición de la genética.
- La biodiversidad y los estudios genéticos.
- Genética y mejoramiento vegetal.
- Niveles de organización la materia viviente.

### Unidad 2: NATURALEZA DEL MATERIAL GENÉTICO

- **ESTRUCTURA DEL GEN:** concepto molecular en organismos eucariotas. Incidencia de su conocimiento en los procesos de transformación de plantas.

### Unidad 3: EXPRESIÓN DEL MATERIAL GENÉTICO

- **FUNCION DEL GEN:** Transcripción y traducción.
- El código genético
- Regulación génica en eucariotas: niveles transcripcional (promotores y activadores) y post- transcripcional (splicing alternativo).

### Unidad 4: MUTACIÓN GÉNICA

- Concepto. Bases estructurales y químicas de las mutación.
- Mutaciones espontáneas e inducidas.
- Mutaciones de sustitución, adición y delección. Sus consecuencias.
- Mutaciones somáticas y germinales. Su importancia en relación a la selección y aislamiento de mutantes.
- Agentes mutagénicos.
- Transposones: concepto y sus consecuencias genéticas y evolutivas.

### Unidad 5: ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

- Organización del genoma eucariótico.
- Cromosoma eucariótico: concepto, función, elementos funcionales (orígenes de replicación, centrómero y telómeros), morfología.
- Empaquetamiento del ADN en el cromosoma eucariótico.
- Eucromatina y heterocromatina: concepto y su relación con la expresión génica.
- Cromosoma procariótico: morfología. DNA extracromosómico.



#### Unidad 6: MECÁNICA CELULAR

- Ciclo celular.
- Meiosis: crossing-over, Anafase I y Anafase II. Énfasis en el aspecto operativo para comprender cómo se genera la variabilidad a nivel de producción de gametos: segregaciones de 1 y 2 genes por par de cromosomas homólogos, con y sin crossing-over entre los genes en estudio. Comparaciones con mitosis (considerando crecimiento). Contenido de ADN.
- Concepto de número cigótico y gamético. Alternancia de generaciones.
- El sexo como alternativa evolutiva.

#### Unidad 7: TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

- Principios Mendelianos. Elección del material. Cruzamientos dirigidos.
- F1 y F2: Segregación de monohíbridos. Genotipo y Fenotipo: efectos génicos y tipos de herencia.
- Segregación y transmisión independiente (dihíbridos y polihíbridos): Método dicotómico para resolver problemas de genética. Pruebas de progenie.
- Probabilidad y pruebas estadísticas.
- Apareamiento aleatorio. Autofecundación.
- Extensiones del análisis mendeliano: Letalidad; Alelos múltiples; Herencia del sexo; Interacción génica (Construcción de cadenas metabólicas de síntesis de pigmento).

#### Unidad 8: LIGAMIENTO GÉNICO

- Ligamiento; prueba de 3 puntos. Análisis de retrocruza y F2.
- Construcción de mapas.

#### Unidad 9: ALTERACIONES EN EL CARIOTIPO

- Variaciones cromosómicas numéricas: con énfasis en poliploidía. Ejemplo de alopoliploidía en trigo. Ejemplo de autoploidía en alfalfa y papa.
- Reordenamientos cromosómicos: concepto e importancia evolutiva.

#### Unidad 10: GENÉTICA DE POBLACIONES

- Caracterización de las poblaciones: frecuencias genotípicas, fenotípicas y génicas. Ley de Hardy-Weinberg.
- Cambios en las frecuencias génicas: Mutación, Migración y Selección.
- Endogamia y tamaño poblacional: deriva genética.
- Relación de parentesco y consanguinidad.

#### Unidad 11: INTRODUCCIÓN A LA GENÉTICA CUANTITATIVA

Caracteres cuantitativos. Naturaleza de los caracteres de variación continua. La experiencia de Nilsson-Ehle.

A N E X O

## METODOLOGIA DIDÁCTICA

Interacción docente-estudiante a través de preguntas que permiten un marco analítico cada vez más complejo. Se utiliza el método del Caso y el de Resolución de Problemas. En algunas unidades, la presentación de los temas es espiralada, con mayor nivel de complejidad a medida que se avanza en los contenidos.

## FORMAS DE EVALUACIÓN

**Régimen de Promoción Directa:** consta de 2 exámenes parciales, el primero sobre 10 puntos y el segundo sobre 20 puntos. Promocionarán los alumnos que reúnan un total de 21 puntos o más entre ambos parciales. Aquellos alumnos que obtengan en total entre 12 y 20 puntos, quedarán en condición regular y deberán rendir un examen final para aprobar la asignatura. Los alumnos que obtengan un total inferior a 12 puntos, deberán rendir un parcial recuperatorio que se aprobará con un mínimo de 7 puntos sobre 10, para lograr la regularidad.

**Evaluación continua:** a través de diversos instrumentos que monitorean el avance de los logros de los estudiantes.

## BIBLIOGRAFÍA

### Obligatoria


Material didáctico propio: Curso Teórico-Práctico de Genética Agrícola, Cátedra de Genética, FAUBA.

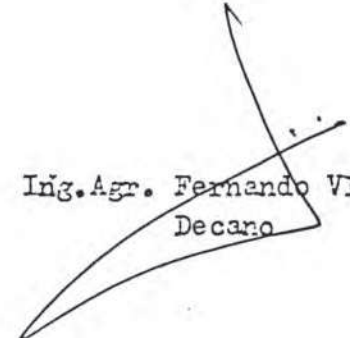
General (en Biblioteca Central de la FAUBA)

Gardner EJ, Simmons MJ & Snustad P. 1991. Principles of Genetics. (John Wiley & Sons Inc., 8th.edition).

Suzuki, Griffiths, Miller y Lewontin. Genética. 1992. (ed. Interamericana. Mc.Graw Hill).

Strickberger M. 1988. Genética.

  
Ing. Agr. Alberto J. TORRES  
Secretario de Extensión y  
Asuntos Estudiantiles

  
Ing. Agr. Fernando VILELLA  
Decano