



PROGRAMA CURSO DE GENETICA

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA-FACULTAD DE AGRONOMIA DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA VEGETAL CICLO DE FORMACION CENTRAL AGRONOMICA SUB-CICLO DE RECURSOS NATURALES CURSO GENETICA

I. OBJETIVOS

A. GENERALES

1. Introducir al estudiante en los conocimientos de la Genética, necesarios para su formación profesional, así como para los cursos posteriores de Fitotecnia, Zootecnia y las distintas producciones.
2. Incentivar en el estudiante el uso del método científico: observación, experimentación, análisis de resultados, elaboración y discusión de hipótesis y el uso de bibliografía.

B. ESPECÍFICOS

- 1) Contribuir a que el estudiante conozca, maneje y aplique adecuadamente en casos concretos los conceptos básicos acerca de:
 - i) Los fundamentos químicos y físicos de las informaciones genéticas de los seres vivos, así como de su regulación y su expresión.
 - ii) El modelo mendeliano de herencia. Las principales variantes de ese modelo, sus causas y sus consecuencias.
 - iii) Los métodos y las herramientas de análisis genético en los diversos tipos de seres vivos.
 - iv) El comportamiento de los genes en las poblaciones.
 - v) La variabilidad genética en los seres vivos, sus diversas fuentes de origen y su importancia en la conservación, el mejoramiento y en la evolución.
 - vi) Algunos aspectos de la moderna tecnología de Genética Molecular, su aplicabilidad y sus perspectivas.
- 2) Introducir al estudiante en el conocimiento del Método científico y su aplicación a casos sencillos.
- 3) Promover a que el estudiante recabe y analice informaciones recurriendo a bibliografía y otras fuentes.

II. UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDAD I. ORGANIZACIÓN Y TRASMISIÓN DEL MATERIAL GENÉTICO

TEMA 1. GENÉTICA. VARIABILIDAD EN LOS SERES VIVOS. FENOTIPO, GENOTIPO Y AMBIENTE. INTERACCIÓN GENOTIPO AMBIENTE. ORIGEN DE LA VARIABILIDAD. ADN, MUTACIONES, GENES Y ALELOS.

TEMA 2. REPRODUCCIÓN EN LOS SERES VIVOS. CICLOS CELULARES: MITOSIS Y MEIOSIS. CROMOSOMAS. ADN EXTRANUCLEAR Y HERENCIA CITOPLASMÁTICA.

TEMA 3. EL MODELO MENDELIANO DE TRASMISIÓN DE LOS CARACTERES HEREDITARIOS. LEYES DE MENDEL. INTERACCIÓN INTRAGÉNICA. ALELOS MÚLTIPLES. MÉTODO MENDELIANO. GENEALOGÍAS. PROBABILIDAD Y CHI CUADRADO.

TEMA 4. GENES LIGADOS. ENTRECruzAMIENTO Y RECOMBINACIÓN. MAPAS GENÉTICOS. GENES LIGADOS A LOS CROMOSOMAS SEXUALES.

TEMA 5. INTERACCIÓN GÉNICA. EPISTASIS. HERENCIA MULTIFACTORIAL.

TEMA 6. GENÉTICA CUANTITATIVA. CARACTERES DE VARIACIÓN CONTINUA. ESTIMACIONES DE NÚMERO DE GENES Y DE EFECTO DE LOS GENES. ADITIVIDAD. DOMINANCIA. INTERACCIÓN. PARTICIÓN DE LA VARIANZA FENOTÍPICA. HEREDABILIDAD.

UNIDAD II. GENÉTICA MOLECULAR

TEMA 7. ESTRUCTURA DEL GEN EUCARIÓTICO. REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GÉNICA.

TEMA 8. ORGANIZACIÓN DEL GENOMA EUCARIÓTICO.

TEMA 9. ANÁLISIS Y MANIPULACIÓN DEL GENOMA. GENÓMICA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL. INGENIERÍA GENÉTICA.

UNIDAD III. GENÉTICA EVOLUTIVA Y DOMESTICACIÓN DE LAS ESPECIES

TEMA 10. LOS GENES EN LAS POBLACIONES. FRECUENCIAS GENÉTICAS. POBLACIÓN EN EQUILIBRIO. FACTORES QUE INFLUYEN EN LAS FRECUENCIAS Y SUS CONSECUENCIAS.

TEMA 11. VARIACIONES EN LA ESTRUCTURA Y EN EL NÚMERO DE LOS CROMOSOMAS. CONSECUENCIAS GENÉTICAS.

TEMA 12. EVOLUCIÓN NATURAL Y DOMESTICACIÓN. ESPECIACIÓN. HIBRIDACIONES INTERESPECÍFICAS. ORIGEN DE ALGUNAS ESPECIES CULTIVADAS Y SU DOMESTICACIÓN.

III. METODOLOGÍA

El curso se desarrollará mediante 2 clases semanales teórico-prácticas de dos horas de duración (10 grupos de 30 estudiantes aproximadamente) y una clase teórica semanal de dos horas de duración .

IV. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Consistirá en:

a) En la primera semana de clases se entregará una carpeta de preguntas y ejercicios, como tarea domiciliaria. Esta carpeta, servirá como guía de estudios. **Primera prueba** de máximo 20 puntos, se realiza en horario de prácticos, se realiza en la 3º semana y consistirá en responder por escrito individualmente dos de esas preguntas.

b) **Segunda prueba** parcial escrita con máximo de 60 puntos, en la 9ª semana.

c) Posteriormente se entregará una 2ª carpeta de preguntas y ejercicios, también a modo de tarea domiciliaria. **Tercera prueba** con máximo de 20 puntos, se realizará en un práctico de la última semana del curso, dos preguntas para cada estudiante, las que deberán ser respondidas en clase. Para todas las pruebas de evaluación, pero en especial para las carpetas, se procurará que para responder las preguntas el estudiante, además de apoyarse en las clases, deba consultar e interpretar la bibliografía disponible.

Aprobación del curso: de acuerdo con los reglamentos vigentes, el curso se aprueba con 51 puntos como mínimo. Se podrá **exonerar** del examen

V. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

- Tamarín, R.H. **Principios de Genética**. Ed. Reverté. 1996
- Strickberger, M. W. **Genética**. Ed. Omega. S.A. 1988
- Griffiths, A.J.; Miller, J.H.; Suzuki, D.T.; Lewontin, R.C.; Gelbart, W.M. **An introduction to Genetic analysis**. Ed. W.H. Freeman & Co. 1998.
 - Hay versión en español en biblioteca de la Facultad de Medicina.
 - Hay versión electrónica en inglés en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>
 - Los capítulos más importantes para el curso están para fotocopiar en AEA.
- Versión electrónica de Conjunto de problemas de genética mendeliana (Español): <http://www.biologia.arizona.edu/mendel/mendel.html>

Bibliografía complementaria:

- Griffiths, A.J.; Gelbart, W.M.; Miller, J.H.; Lewontin, R.C. **Modern Genetic Analysis** Sólo versión electrónica en: www.ncbi.nlm.nih.gov/books/
- Lewin B. **Genes IV**. Ed. Reverté. 1993.
- Stanfield, W. D. **Genética**. Ed. McGraw-Hill. 1978

VI. CRONOGRAMA DEL CURSO

Primer semestre, 16 semanas

VII. CARGA HORARIA

Teóricos: Martes 10 a 12 hs

Teórico-prácticos: Miércoles y Viernes 2 hs cada uno (son 10 grupos de práctico)

VIII. EQUIPO DOCENTE

Responsable del Curso

- Dr. Orfeo Crosa, Profesor Agregado de Genética, 40hs DT. (dos teóricos y dos grupos prácticos).

Docentes responsables de otros teóricos y prácticos:

- Dra. Cristina Mazzella, Profesora Agregada de Genética 40hs DT (tres teóricos, dos grupos prácticos);
- Ing. Agr. Dra. Clara Pritsch, Profesora Agregada de Genética 40hs DT (cuatro teóricos, dos grupos prácticos);
- MSc. Lic. Jorge Pereira, Profesor Adjunto Genética 40hs DT (cuatro teóricos, dos grupos prácticos);
- MSc. Lic. Magdalena Vaio, Asistente de Genética gr2, 15hs, responsable de dos grupos prácticos.
- Lic. Susana Rodríguez. Ayudante de Genética, gr 1, 20 hs, responsable de un grupo práctico

Docentes invitadas: Prof. Adjunta de Zootecnia Ing. Agr. Ana Espasandín, responsable de un teórico de Herencia cuantitativa y propuesta de dos problemas para clase práctica. Prof. Agregada de Genética en la Facultad de Veterinaria Dra. Alicia Postiglioni, responsable de un teórico sobre rearrreglos cromosómicos en la evolución de bovinos y equinos, rearrreglos y problemas sanitarios en bovinos.