



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
Unidad Laguna**

**División Regional de Ciencia Animal
Departamento de Producción Animal**



Programa Analítico

Genética General

Fecha de elaboración: Enero/2006

Fecha de actualización: Diciembre/2010

I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Nombre de la materia:	Genética General
Clave:	PRA-426
Departamento que la imparte:	Producción Animal
Número de horas teoría:	4 h
Horas práctica:	0 h
Número de créditos:	
Carrera(s) en la(s) que se imparte:	Médico Veterinario Zootecnista
Semestre:	Segundo
Prerequisito:	Bioquímica, Bioestadística, Citología e Histología

II.- OBJETIVO GENERAL

Como estudiante de la carrera de médico veterinario zootecnista y posteriormente como profesional, el individuo debe conocer e interpretar los conceptos y manejar las herramientas que ofrece el conocimiento de la genética y que tienen relación con la salud y la producción animal.

III.- METAS EDUCACIONALES U OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1.- El estudiante debe comprender los procesos fundamentales de la replicación celular y los mecanismos de segregación cromosomal y transmisión de las características entre células y entre individuos.

2.- El estudiante debe comprender los principios de la bioquímica y la biología molecular que sustentan la genética moderna, y que van desde el conocimiento de la estructura y función de los ácidos nucleicos y las proteínas asociadas con ello.

3.- Debe comprender los principios de la genética mendeliana y las bases estadísticas para la predicción de los fenómenos asociados con la transmisión de las características.

4.- El estudiante debe reafirmar su conocimiento sobre las herramientas matemáticas asociadas con la genética tradicional y el mejoramiento genético de las especies domésticas.

IV. TEMARIO

UNIDAD I

UBICACIÓN DE LA GENÉTICA EN EL CONTEXTO ACTUAL DE PRODUCCIÓN Y SALUD ANIMAL.

OBJETIVO: Hacer una reseña histórica de la evolución que ha tenido la genética y la interpretación que le ha dado el hombre a la transmisión de las características.

PROCESO:

- 1.- Consultar y analizar como se ha interpretado entre las diferentes culturas el fenómeno de la herencia. De los árabes, egipcios y griegos, a Mendel y Watson y Crick.
- 2.- Relacionar las teorías de la genética con otras disciplinas.
- 3.- Promover un análisis prospectivo de la modificación genética de los organismos y su impacto en la medicina y la producción animal.

UNIDAD II

CITOLOGÍA DE LA HERENCIA

OBJETIVO: conocer la relación de las estructuras celulares con la transmisión de las características; de una célula a sus hijas y de un individuo a sus descendientes.

PROCESO:

- 1.- Reforzar el conocimiento que se tiene sobre las estructuras celulares que intervienen en la transmisión del material genético y su expresión intracelular.
- 2.- Conocer la estructura y función de los componentes nucleares, particularmente de los cromosomas, su número entre las diferentes especies domésticas, características de tinción y ubicación cromosomal de los genes.
- 3.- Señalar las diferencias cromosómicas entre los dos tipos de división celular; mitosis y meiosis (gametogénesis) y los eventos de la fertilización.

4.- Analizar los errores de la división celular y las anomalías estructurales, sexuales y autosómicas de los cromosomas. Identificar el fenómeno que determina el sexo de los individuos; Mamíferos, aves, y especies silvestres.

UNIDAD III

GENÉTICA MOLECULAR

OBJETIVO: Relacionar el conocimiento de la estructura y funcionamiento de los ácidos nucleicos en general y de los genes en particular con el proceso de mejoramiento genético y la salud animal.

Obtendrá información sobre la modificación y manipulación genética de los organismos e inferirá la aplicación de la genética moderna en la producción y la salud animal presente y futura. Debe ser capaz de ubicar su quehacer profesional con del manejo de la ingeniería genética y la biotecnología.

PROCESO:

- 1.- Hacer una revisión de los postulados de Watson y Crick y revisar estructural y funcionalmente los ácidos nucleicos.
- 2.- Revisar y esquematizar el proceso de replicación del Ácido Desoxirribonucleico y su relación con la producción y sanidad animal.
- 3.- Revisar y esquematizar el proceso de transcripción y maduración del ARN para determinar la penetrancia de los genes.
- 4.- Diferenciar en un esquema los componentes de un gen; promotor, exón, intrón y sitios de terminación
- 5.- Disertar sobre la aplicación biotecnológica del uso de los promotores.
- 6.- Analizar la historia del descifrado del código genético y la inducción de las mutaciones y las deleciones.

UNIDAD IV.

GENÉTICA MENDELIANA

OBJETIVO: Una vez que conoce los elementos genéticos desde una óptica tangible y voluntariamente manipulable, el estudiante debe conocer cuales son las bases de la genética mendeliana y la posibilidad de predecir la ocurrencia de los procesos heredables.

PROCESO:

- 1.- Analizar y discutir los fundamentos de las "leyes de Mendel"
- 2.- Esquematizar el proceso de herencia de un solo carácter.
- 3.- Diferenciar los efectos de dominancia y recesividad de los genes.
- 4.- Esquematizar los procesos de herencia de dos o más factores.
- 5.- Plantear los efectos de la herencia no mendeliana
 - a) Retrocruza
 - b) Cruza de prueba
 - c) Genes ligados
 - d) Herencia ligada al sexo
 - e) Herencia tipo WZ
 - f) Herencia influida y limitada por el sexo
 - g) Variación transgresiva
 - h) Interacciones en la manifestación fenotípica
 - i) Herencia poligénica
- 6.- Explicar la presencia de los alelos múltiples y los mecanismos de su transmisión.
- 7.- Definir los efectos aditivos y no aditivos de los genes.

UNIDAD V.

GENÉTICA DE POBLACIONES

OBJETIVO: Después de conocer la estructura molecular de los genes y las bases mendelianas de la herencia, el estudiante debe obtener las herramientas que le permitan conocer y predecir la distribución de las características en una población determinada.

PROCESO:

- 1.- Estimar la proporción o frecuencia de los genes en una población en esta generación y su predicción de ocurrencia.
- 2.- Analizar y discutir sobre la ley de Hardy-Weinberg (HW).
- 3.- Analizar las fuerzas que contravienen la ley de HW.
- 4.- Predecir la frecuencia de los genotipos y los fenotipos que habrán de presentarse en una población que se sujeta a alguna presión de selección.

UNIDAD VI.**HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS PARA LA CRÍA Y MEJORA DEL GANADO.**

OBJETIVO: El estudiante debe repasar y reafirmar su conocimiento de las herramientas matemáticas que se requieren para instrumentar un proceso de mejoramiento genético del ganado por los métodos tradicionales (no moleculares).

PROCESO:

- 1.- Tener habilidad para resolver estimaciones de probabilidad.
- 2.- Generar un análisis de la varianza para procesos que involucran varios grados de libertad en estimación de índices de constancia y variabilidad.
- 3.- Calcular Índices de Constancia o repetibilidad y heredabilidad en características productivas.

V.- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Procedimientos de enseñanza-aprendizaje:

1. Organización de grupos de discusión
2. Investigación bibliográfica y presentación de temas específicos
3. Revisión del resultado de la investigación bibliográfica
4. Visitas a laboratorios y unidades productivas de la propia institución
5. Prácticas en unidades productivas externas a la institución
6. Búsqueda y análisis de documentales o material audiovisual relacionados con el área.

Auxiliares didácticos:

- a). Explotaciones ganaderas y empresas relacionadas con las especies de interés en la región.
- b). Laboratorios y unidades productivas de la propia institución
- c). Computadora portátil y proyector audiovisual

VI.- EVALUACIONES:

La metodología para la evaluación del curso será acordada durante la primera semana del ciclo escolar e incluirá aspectos relacionados con el reglamento académico vigente y particularidades del catedrático y grupo. El 30 % de la calificación se asignará como resultado del cumplimiento de investigaciones bibliográficas y la participación del estudiante en clases.

Se aplicará un mínimo de tres exámenes parciales durante el semestre que equivaldrá al restante 70 % del valor de la calificación final.

Los criterios para la aplicación y derecho a exámenes ordinario y extraordinario se sujetarán a la normatividad académica vigente en la institución.

TEMA	Nº TEORÍA	FECHA TENTATIVA/SEMANA
UNIDAD 1	4	1 SEM
UNIDAD 2	8	2 SEM
UNIDAD 3	8	2 SEM
UNIDAD 4	8	2 SEM
UNIDAD 5	8	2 SEM
UNIDAD 6	12	3 SEM

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Falconer, O.S. 1981. Introduction to quantitative genetics. 2ª. Ed. Longman. New York.

Gardner, E. J. 1995. Principios de Genética. Ed. Limusa. México.

Klug, W .S., Cummings, M .R., Spencer, C. A., Conceptos de genética 2006. 8ª Ed. Pearson Prentice Hall.

Legates, J. E. Warwick, E.J. 1990. Breeding and improvement of farm animals. 8ª Ed. Mgraw-Hill. USA.

LEWIN, B. 1993. *Genes*. Ed. Reverté.

Russel, J. P. 1995. Genetics Harper-Collins Publisher. U.S.A.

Stansfield, W. D. 1995. Genética Ed. Mc Graw Hill. México.

Van Vleck, D., Pollak, E.J. B. Oltenacu, E.A. 1987. Genetics for the Animal Science. W.H. Freeman and Company, New York.

Watson, Molecular Biology of the gene.

PROGRAMA ELABORADO Y ACTUALIZADO POR:

DRA. MA. DE LOS ANGELES DE SANTIAGO MIRAMONTES
Responsable del área académica de la sub-academia de Genética
General

DR. FERNANDO ULISES ADAME DE LEÓN
Integrante de la sub-academia de Genética General

MC. SAÚL DE LOS SANTOS VALADÉS
Integrante de la sub-academia de Genética General

MC. JUAN LUIS MORALES CRUZ
Integrante de la sub-academia de Genética General

**PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA DEL DEPARTAMENTO
DE PRODUCCIÓN ANIMAL**

MC JOSÉ DE JESÚS QUEZADA AGUIRRE
JEFE DEL DPTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL

MVZ RODRIGO I. SIMÓN ALONSO
COORDINADOR DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

-