



UNIVERSIDAD DE SONORA
Unidad Regional Centro
División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento de Agricultura y Ganadería
LICENCIATURA EN MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

Asignatura: Genética			Clave: 7789
Antecedente:		Consecuente: Reproducción animal aplicada	
Créditos: 6	Modalidad: presencial	Horas Semana: 4 (2 teoría, 2 h práctica)	Horas curso: 64
Modalidad enseñanza-aprendizaje: Curso con laboratorio.		Departamento de Servicio: Ciencias Químico Biológicas	
Eje de formación: Básica			
Carácter: Obligatorio			
Competencias específicas a desarrollar: <ul style="list-style-type: none">• Realizar una revisión y aplicación de las herramientas básicas de estadística que se utilizan en el análisis de datos y obtención de indicadores para el mejoramiento genético.• Analizar y evaluar los sistemas de cruzamiento que se pueden aplicar para hacer un uso eficiente de razas y/o líneas genéticas y conservar la variabilidad genética.• Cubrir el tema de las bases de la selección, incluyendo lo que es la evaluación genética, la respuesta a la selección y los factores que la determinan, las posibles respuestas correlacionadas en otros caracteres, así como la selección simultánea para varias características.• Analizar el impacto de los programas de selección tanto en las poblaciones de pie de cría como en las poblaciones comerciales.• Estudiar los sistemas de apareamiento que producen consanguinidad en el ganado, se aplican metodologías para estimar los niveles de consanguinidad y se analiza su impacto en el desempeño productivo de las animales y la variabilidad genética en las poblaciones.• Realizar una revisión y se discute el uso de la biotecnología en el mejoramiento animal, así como de los programas de mejora genética que se aplican actualmente en diferentes especies.			
Conocimientos generales previos requeridos: El perfil de egreso del Nivel Medio Superior con el bachillerato afín a las Ciencias Biológicas y de la Salud			

Introducción:

En el curso se abordan los principios básicos de estadística y de genética para determinar la naturaleza de la variación existente en las características económicamente importantes en el ganado, evaluar el mérito genético de cada animal en particular o de razas o líneas en general.

Propósito:

Desarrollar en el alumno los dominios de conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan aplicar los principios básicos y las herramientas del mejoramiento animal para optimizar la productividad e incrementar la calidad de los productos, bajo sistemas de producción económica y ecológicamente sostenibles, buscando la conservación de la variabilidad genética existente en el ganado dentro de la competencia de mejoramiento genético.

Objetivo General:

En esta materia se conjuntan los conceptos de la biología y bioquímica de la herencia de los caracteres de importancia para la Medicina Veterinaria y para la Zootecnia. Se aplicarán los conocimientos estadísticos para el estudio de los factores hereditarios que inciden en la producción y la salud animal. En este curso se estudiará la genética cuantitativa y todos los rasgos que se deben considerar en los procedimientos de selección y métodos de cruzamiento del ganado.

Objetivos Específicos:

- Vincular la importancia de la historia de la genética y el mejoramiento animal mediante los conceptos básicos de las ramas de la genética y sus aplicaciones en diferentes contextos de la medicina veterinaria y zootecnia
- Describir la situación de los recursos zoogenéticos en el país, e identificar y vincular los sistemas especie-producto y los criterios de mejora.
- Describir la estructura del genoma, así como la organización y el mecanismo de regulación de la expresión genética eucarionte.
- Vincular los conocimientos adquiridos durante el semestre, para usar las diferentes estrategias de mejora genética con base en el objetivo de producción.

Unidades didácticas:

1. Antecedentes y conceptos básicos.
 - 1.1 Teorías sobre el origen de la vida.
 - 1.2 Ideas erróneas de la Herencia.
 - 1.3 Concepto de Genética y términos relacionados con la misma.
 - 1.4 Desarrollo histórico del estudio de la Genética.
 - 1.5 Genética Mendeliana:
 - 1.5.1. Leyes de Mendel.
 - 1.5.2. Herencia Monofactorial.
 - 1.5.3. Herencia de dos o más factores.
 - 1.5.4. Ligadura y Epistaxis.
 - 1.5.5. Herencia de los Genes Múltiples.
 - 1.5.6. Genética del Sexo.
 - 1.5.7. Genotipo y Fenotipo.
 - 1.5.8. Definición de Genoteca.
2. Fundamentos biológicos y bioquímicos de la herencia
 - 2.1. Síntesis y Composición del DNA.
 - 2.2. Transcripción y síntesis del RNA.
 - 2.3. Definición del gen (Punto de vista molecular) y sus características.
 - 2.4. Cromosomas:
 - 2.4.1. Replegamiento y desplegamiento.
 - 2.4.2. Cromatina, cromátides y centrómero.
 - 2.4.3. Número de cromosomas en cada especie doméstica.
 - 2.5. Mutaciones:
 - 2.5.1. Definición.
 - 2.5.2. Causas y mecanismos.
 - 2.5.3. Consecuencias.
 - 2.5.4. Su papel en el proceso evolutivo.
 - 2.6. Ciclo Celular:
 - 2.6.1. Fases del mismo.
 - 2.6.2. Consecuencias genéticas de la mitosis.
 - 2.6.3. Meiosis.
 - 2.7. Células aploides, diploides y poliploides.
 - 2.8. Gametogénesis.
 - 2.9. Fecundación.
3. Rasgos cuantitativos, métodos de selección y sistemas de cruzamiento.
 - 3.1. Genética Cualitativa:
 - 3.1.1. Rasgos cualitativos.
 - 3.1.2. Anormalidades.
 - 3.1.3. Cola, Cuerno y Lana.
 - 3.1.4. Resistencia.
 - 3.1.5. Grupos sanguíneos.
 - 3.2. Genética Cuantitativa:
 - 3.2.1. Rasgos cuantitativos.
 - 3.2.2. Variación.
 - 3.2.3. Medición.

- 3.2.4. Heredabilidad.
- 3.2.5. Repetibilidad.
- 3.3. Genética de Poblaciones:
 - 3.3.1. Rasgos de una población.
 - 3.3.2. Ley de Hardy-Weinberg.
 - 3.3.3. Frecuencias Génicas.
 - 3.3.4. Equilibrio Genético.
 - 3.3.5. Relación fenotípica y genotípica.
 - 3.3.6. Factores de Evaluación.
- 3.4. Selección:
 - 3.4.1. Selección Individual.
 - 3.4.2. Selección por Pedigree.
 - 3.4.3. Selección en contra y a favor de genes dominantes y recesivos.
 - 3.4.4. Por Pruebas de Comportamiento.
 - 3.4.5. Por Pruebas de Progenie.
- 3.5. Cruzamientos:
 - 3.5.1. Exocría.
 - 3.5.2. Endocría.
 - 3.5.3. Consanguinidad
 - a) Estrecha o Cerrada
 - b) Colateral o Abierta
- 4. Avances genéticos utilizados en el mejoramiento del ganado.
 - 4.1. Avances en la Ingeniería Genética.
 - 4.2. Marcadores moleculares.
 - 4.3. Avances en la Ingeniería Genética.
 - 4.4. Marcadores moleculares.
 - 4.5. Mini y microsátélites (AFLP'S, RFLP'S)
 - 4.6. Introgresión de genes con caracteres de interés económico.
 - 4.7. Transferencia de Embriones como una práctica más de propagación genética.
 - 4.8. Bipartición Embrionaria.
 - 4.9. Clonación.

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

ETAPA DE TEORIA

Las unidades temáticas serán desarrolladas mediante la exposición de los contenidos que comprenden el programa, para esto se utilizarán diferentes apoyos didácticos como acetatos, rotafolios, pizarrón, análisis de algunos artículos seleccionados y de interés, diapositivas y videos.

ETAPA DE LABORATORIO.

Se realizaran trabajos de investigación y resolución de listados de ejercicios en donde se podrá dar la oportunidad al alumno de participar.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN.

Para la etapa de teoría, Presentación de dos exámenes parciales no acumulativos que se aplicarán en la fecha que se acuerde por parte de los alumnos.

Para la etapa del laboratorio, de cada tema que se exponga, ya sea grupal o individual, se deberá entregar un reporte escrito a más tardar una semana después de la presentación.

De los artículos proporcionados para su análisis y discusión en clase se deberá entregar un reporte escrito individual, a más tardar una semana después de que se haya tratado en clase.

PONDERACION DE LAS ETAPAS.

Etapa de Teoría	50%
Etapa de Laboratorio	50%
Total	100%

Bibliografía	Básica
<p>BERRUECOS VJM.2010. Genética General. México: Educa Consultores, S.A. www.educa.consultores.com, 2010</p> <p>BERRUECOS VJM. Mejoramiento Genético en los Animales Domésticos. México: Educa Consultores, S.A. www.educaconsultores.com</p> <p>NICOLAS FW. 2010. Introduction to Veterinary Genetics. 3ra Ed. USA: Wiley. Blackwell.</p> <p>PIERCE BA. Genética.2010. Un enfoque conceptual. 2ª Ed. Madrid, España: Ed. Médica Panamericana.</p> <p>FALCONER DS & MACKAY TCF. 2006. Introducción a la Genética Cuantitativa. Zaragoza España: Ed Acribia.</p>	
<p>GARDNER EJ, SIMMONS MJ Y SNUSTAD DP.2000. Principios de Genética. 4ª ed. México: Limusa Wiley.</p> <p>GRIFFITHS AJF, MILLER JH, SUSUKI DT, LEWONTIN RC AND GELBART WM.2008. An introduction to Genetic Analysis. 6ª Ed. Freeman and Co.</p> <p>MUIR WM. 2003. Poultry Genetics, Breeding and Biotechnology. Oxon, UK: CAB International.</p> <p>JIMÉNEZ CE. 2005. Genética y Biología Molecular. Aplicación de los Procesos Biológicos Fundamentales. México: Editores de Textos Mexicanos.</p> <p>BOUDON RM. 2000. Understanding Animal Breeding. 2ª ed. New Jersey: Prentice Hall.</p>	Complementaria

PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE IMPARTIR LA ASIGNATURA

Profesionista en el área de la materia, Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista, o Ingeniero Agrónomo Zootecnista, de preferencia con estudios de posgrado y experiencia académica y laboral.