

## CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO Modelo Educativo UACJ Visión 2020)

### I. Identificadores de la asignatura

Clave: Créditos: 10

Materia: Genética y Mejoramiento Animal

Departamento: Ciencias Veterinarias

Instituto: ICB

Modalidad: Presencial

Carrera: Medicina veterinaria y Zootecnia

Nivel: Intermedio

Carácter: Obligatoria

Horas: 96

Tipo: Curso

### II. Ubicación

Antecedente:

Clave

Bioquímica Veterinaria II

Diseño Experimental

Consecuente: Reproducción Animal

### III. Antecedentes

**Conocimientos:** Aplicación de los conocimientos básicos de estadística, bioquímica, biología y metodología de la investigación, ecología y medio ambiente, exterior y manejo de animales.

**Habilidades:** Búsqueda, elaboración de hipótesis, observación, análisis y organización de los parámetros genéticos en animales domésticos.

**Actitudes y valores:** Comportamiento ético, autocrítica, compromiso profesional, disposición para el aprendizaje y trabajo en equipo.

#### **IV. Propósitos generales**

Esta unidad didáctica es importante para el proceso de formación del MVZ ya que impacta de manera positiva en el eje de medicina y salud animal y en el eje de producción y economía pecuaria, importantes en el ejercicio profesional al dotarlo de los conocimientos sobre los principios de la herencia, variación y su aplicación en los diferentes programas de mejora y conservación de poblaciones de animales domésticos y silvestres.

#### **V. Compromisos formativos**

**Intelectual: (conocimientos)** El estudiante analizará las estrategias del cruzamiento, utilizará la selección con sus diversos auxiliares y modificadores, el mejoramiento del pie de cría haciendo el mejor uso de la heterosis o vigor híbrido.

**Humano: (habilidades)** El estudiante utilizará los paquetes estadísticos y de Excel en la estimación de parámetros genéticos, así como la aplicación de éstos durante la selección de animales en las explotaciones de animales domésticos.

**Social: (actitudes)** El estudiante será capaz de aplicar el mejoramiento de especies con cualidades zootécnicas en sus fenotipos y genotipos en poblaciones definidas con la finalidad de satisfacer y mejorar la calidad alimentaria del hombre; respetando y manteniendo el equilibrio ecológico de su entorno.

**Profesional: (conocimiento)** Desarrollará un espíritu creativo, para que investigue los problemas genéticos en las especies domésticas, deberá reconocer sus limitaciones y aceptar las sugerencias propositivas de sus colegas.

#### **VI. Condiciones de operación**

**Espacio:** Aula tradicional, UACJ online.

**Laboratorio:** Explotaciones pecuarias con utilización de técnicas de manejo reproductivo.

**Mobiliario:** mesa redonda y sillas

**Población:** 10 – 25

**Material de uso frecuente:**

- A) Proyector
- B) Cañón
- C) Computadora portátil
- D) Pintarrón

**Condiciones especiales :** UACJ online

## VII. Contenidos y tiempos estimados

Tema	Contenidos	Actividades
Tema 1 Generalidades 2 sesiones (2 horas)	Encuadre de la materia Introducción al Curso 1.1 Importancia de la genética en la salud y la producción animal 1.2 Evolución de la genética	Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas de la clase. Puesta en común de las expectativas de los estudiantes y de la metodología de la materia. Exploración de los conocimientos previos de los estudiantes respecto a los contenidos del curso.
Tema 2 Genética Mendeliana 4 sesiones (4 horas)	2.1 Modelo para un locus 2.2 Modelo para más de un locus 2.3 Mecanismos de herencia  3	Descripción de los mecanismos de la división celular y de su intervención en la segregación del material genético hasta la formación de los gametos a través de lecturas y exposiciones, examen escrito y participaciones orales del alumno.
Tema 3 Organización del genoma animal 4 sesiones (4 horas)	.1 Dimensiones de genomas 3.2 Cariotipos e idiogramas 3.3 Inactivación del cromosoma sexual 3.4 Secuencias repetidas 3.5 Secuencias de copia única	Presentación de los diferentes genomas, cariotipos, números y fenómenos cromosomales a través de lecturas y exposiciones y participaciones orales del alumno.
Tema 4 Mutación y evolución del ADN	4.1 Tipos de mutación 4.2 Tasas de mutación	Descripción de los tipos de y frecuencias con que se dan

<p>4 sesiones (4 horas)</p>	<p>4.3 Efectos de la mutación 4.4 Bases moleculares de la acción génica</p>	<p>los fenómenos de mutación en el ADN a través de esquemas, dibujos, lecturas y participaciones orales del alumno.</p>
<p>Tema 5 Genética Molecular 8 sesiones (8 horas)</p>	<p>5.1 Determinación de polimorfismos del ADN con técnicas moleculares 5.2 Aplicaciones de marcadores genéticos 5.3 Proyectos genómicos 5.4 Ingeniería genética</p>	<p>Presentación de las diferentes técnicas de análisis de los ácidos nucleicos a través, de videos, esquemas para que el alumno comprenda el funcionamiento de la biotecnología en proyectos genómicos.</p>
<p>Tema 6 Genética clínica 4 sesiones (4 horas)</p>	<p>6.1 Alteraciones cromosómicas 6.2 Enfermedades con base genética 6.3 Análisis de pedigrí</p>	<p>Descripción de las diferentes aberraciones genéticas expresadas en las especies animales ocasionadas por el medio ambiente y por la presencia de genes letales. El conocimiento de las técnicas utilizadas dentro de las explotaciones pecuarias para el análisis y la eliminación de dichos genes. Se utilizaran exposiciones de casos clínicos, archivos fotográficos, examen escrito para la medición del conocimiento.</p>
<p>Tema 7 Genética de poblaciones 8 sesiones (8 horas)</p>	<p>7.1 Frecuencias alélicas, genotípicas y fenotípicas. 7.2 Ley del equilibrio de Hardy-Weinberg 7.3 Factores que alteran frecuencias genéticas</p>	<p>Descripción de las frecuencias alélicas dadas entre las poblaciones y como interviene el dinamismo y el medio ambiente en la expresión del material genético mediante</p>

<p>Tema 8 Genética Cuantitativa 6 sesiones (6 horas)</p>	<p>8.1 Características cualitativas y cuantitativas 8.2 Métodos estadísticos utilizados en genética cuantitativa 8.3 Factores de ajuste para efectos ambientales 8.4 Parecido entre parientes 8.5 Parámetros genéticos.     8.5.1 Índice de herencia     8.5.2 Repetitividad     8.5.3 Correlación genética     8.5.4 Valor de cría 8.6 Concepto de valor genético aditivo</p>	<p>explicación y examen escrito.  Descripción de la naturaleza de la variabilidad genética y de las herramientas estadísticas utilizadas para la selección de animales con fines zootécnicos y de producción, lo anterior mediante exposición, problemarios con casos reales y examen escrito.</p>
<p>Tema 9 Predicción del Valor Genético 4 sesiones (4 horas)</p>	<p>9.1 Uso de la información individual y de parientes 9.2 Predicción de valores genéticos aditivos con el modelo animal – BLUP</p>	<p>Descripción de los conceptos y metodologías para la selección de animales propios para la producción de animales de pie de cría. Utilizar la información estadística generada por animales de la misma raza y especie para seleccionar los sementales y predecir los valores de las crías de los mismos, mediante las lecturas, discusión grupal, exposición de casos reales, información de EPD's generados en diferentes especies pecuarias y visitas a explotaciones pecuarias.</p>

<p>Tema 10 Respuesta a la Selección 6 sesiones (6 horas)</p>	<p>10.1 Respuesta a la Selección para una característica 10.2 Respuesta a la Selección para múltiples características 10.3 Selección asistida por marcadores genéticos</p>	<p>Presentación de casos aplicados en explotaciones pecuarias para la observación de mejoras en características individuales o múltiples; así mismo del uso de las herramientas de la biología molecular en la selección de reproductores mediante exposición, problemarios con casos reales y examen escrito</p>
<p>Tema 11 Sistemas de apareamiento 6 sesiones (6 horas)</p>	<p>11.1 Consanguinidad 11.2 Sistemas de cruzamiento y Heterosis</p>	<p>Descripción de los tipos de cruzamientos utilizados para el mejoramiento genético, usos y beneficios de las diferentes técnicas del apareamiento para el mejoramiento de los animales destinados al pie de cría o la formación de híbridos mediante la exposición, lecturas, examen escrito y visitas a explotaciones pecuarias para la aplicación del conocimiento.</p>
<p>Tema 12 Uso y conservación de Recursos Genéticos animales 6 sesiones (6 horas)</p>	<p>12.1 Situación actual de los recursos genéticos animales en México y en el mundo 12.2 Tipos de poblaciones animales 12.3 Medidas de diversidad genética intrapoblacional y distancias genéticas 12.4 Programas de conservación</p>	<p>Descripción de los recursos genéticos animales disponibles en la región. La entidad, el país y el mundo actualmente y la posibilidad de su uso en obtención de nuevas razas que mejoren la producción pecuaria. La exposición de casos particulares, lecturas y</p>

<p>Tema 13 Diseño de programas de mejoramiento genético 18 sesiones (6 horas)</p>	<p>13.1 Definición de objetivos de mejoramiento genético 13.2 Control de producción y genealogía 13.3 Evaluaciones genéticas 13.4 Estructura poblacional en el mejoramiento genético 13.5 Programas cooperativos de mejoramiento genético 13.6 Especificaciones para especies productivas</p>	<p>examen escrito serán utilizadas para la aplicación del conocimiento.</p> <p>Descripción de las herramientas y uso de información y parámetros genéticos de valor productivo en explotaciones pecuarias. Exposición al alumno a casos reales mediante lecturas, videos, fotografías, programas computacionales que le ayudaran a crear sistemas de selección de animales para la reproducción. Realización de proyectos de mejoramiento practico e hipotéticos donde se apliquen los conocimientos adquiridos.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **VIII. Metodología y estrategias didácticas**

#### **Metodología Institucional:**

- a) Elaboración de ensayos, reportes de prácticas, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso: búsqueda, organización y recuperación de información

- a) búsqueda, organización y recuperación de información
- b) comunicación horizontal
- c) ejecución-ejercitación
- d) evaluación
- e) experimentación
- f) extrapolación y transferencia

- g) investigación  
problematización
- h) proceso de pensamiento lógico y crítico
- i) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- j) procesamiento, apropiación-construcción

## IX. Criterios de evaluación y acreditación

### a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen de título: no

### b) Evaluación del curso:

Acreditación de los módulos mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales	40%
Prácticas	25%
Investigación, participación y presentaciones	15%
Examen final	20%
Total	100 %

## X. Bibliografía

Gordon, I. R. (1994). *Laboratory production of cattle embryos*. Biotechnology in agriculture series, no. 11. Wallingford, Oxon, UK: CAB International.

*Animal reproduction science*. (1978). [Amsterdam]: Elsevier Science.  
<http://www.sciencedirect.com/science/journal/03784320>.

Hafez, B., & Hafez, E. S. E. (2000). *Reproduction in farm animals*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Fields, M. J., Sand, R. S., & Yelich, J. V. (2002). *Factors affecting calf crop: Biotechnology of reproduction*. Boca Raton, FL: CRC Press.

Hunter, R. H. F. (2003). *Physiology of the Graafian follicle and ovulation*. Cambridge, UK:

Cambridge University Press.

American Society of Animal Science. (1942). *Journal of animal science*. Savoy, IL: American Society of Animal Science. <http://www.asas.org/jas/>.

*Theriogenology*. (1974). [Oxford]: Butterworth-Heinemann.  
<http://www.sciencedirect.com/science/journal/0093691X>.

#### **X. Perfil deseable del docente**

Maestría o doctorado en reproducción animal o en áreas afines.  
Habilitación como docente.

#### **XI. Institucionalización**

**Responsable del Departamento:** Ph. D. Eduardo Pérez Eguía

**Coordinador/a del Programa:** Ph. D. Eduardo Pérez Eguía

**Fecha de rediseño:** 17/9/2009

**Rediseño:** M.C. Mario Alejandro Prieto Caraveo