

**PROGRAMA ANALÍTICO DE GENÉTICA ANIMAL**

<b>1. Datos de identificación:</b>	
• Nombre de la institución y de la dependencia	Universidad Autónoma de Nuevo León Facultad de Ciencias Biológicas
• Nombre de la unidad de aprendizaje	<b>Genética Animal</b>
• Horas aula-teoría y/o práctica, totales	72
• Horas extra aula totales	18
• Modalidad	Escolarizada
• Tipo de periodo académico	8° Semestre
• Tipo de Unidad de aprendizaje	Optativa IV
• Área Curricular	ACFP
• Créditos UANL	3
• Fecha de elaboración	04/10/11
• Fecha de última actualización	<b>10/01/17</b>
• Responsable (s) del diseño:	<b>Dra. Dvorak Montiel Condado</b>

**2. Presentación:**

En esta unidad de aprendizaje se pretende que el alumno sea capaz de proporcionar información general de la genética animal; que es la ciencia que estudia la transmisión de los genes y la variación de ciertos rasgos y/o características de una generación a la otra en los animales domésticos. En esta definición, la variación se refiere a los posibles valores para un rasgo que es influenciado por la herencia mendeliana, como pueden ser: presentar determinadas características morfológicas, fisiológicas, bioquímicas o conductuales que se transmiten de una generación a otra bajo determinadas condiciones ambientales. A su vez, la genética animal trata de explicar cómo algunas de éstas características son comunes en individuos de la misma población o bien, varían generación tras generación. Estos principios de la genética también pueden dar lugar a enfermedades conocidas como hereditarias que son relevantes para abordar el estudio de estas afecciones de los animales (silvestres o de un modelo biológico) y ser capaces de proveer asistencia en la producción animal eficiente y saludable, para diferentes fines. Siendo el Producto Integrador del Aprendizaje (PIA) una Presentación impresa (infografía) de una propuesta que permita identificar el gen(es) y/o la contribución genética del

hospedero, microorganismo o parásito, para seleccionar (o eliminar) un rasgo con impacto económico en la producción animal.

### 3. Propósito(s)

Esta Unidad de Aprendizaje tiene como propósito identificar genes y desordenes genéticos que impactan en la eficiencia de la producción animal y aporta los conocimientos y habilidades necesarias para establecer el tipo de herencia que presentan o presentaran ciertos rasgos de interés. También, documenta y evalúa la contribución genética del hospedero o parásito en la selección de caracteres deseables y fundamenta el uso de la biotecnología en el mejoramiento de los animales domésticos construyendo propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad.

Genética Animal requiere de los conocimientos previos de origen, composición, estructura y procesos asociados a: el Ácido Desoxirribonucleico, Ribonucleico y proteínas; adquiridos previamente en las UA de Biología Molecular (4º semestre), Ingeniería Genética (5º Semestre) y Proteómica (7º Semestre), que sirven de base para comprender y aplicar estrategias de aprendizaje autónomo, para comprender los mecanismos por los cuales se pueden desarrollar desordenes genéticos e infecciosos. Además, la UA hace uso de los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para impactar de manera favorable en la eficiencia de reproducción animal, así como en la selección de caracteres de interés comercial manteniendo una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales.

Las competencias desarrolladas en esta UA servirán de base para emplear pensamiento crítico y propositivo que permitan tomar decisiones en el mejoramiento animal, además de elaborar propuestas metodológicas en el control de herencia de caracteres y, a intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea al orientar a la población, con responsabilidad social, en la selección y conservación del genoma animal.

### 4. Enunciar las competencias del perfil de egreso

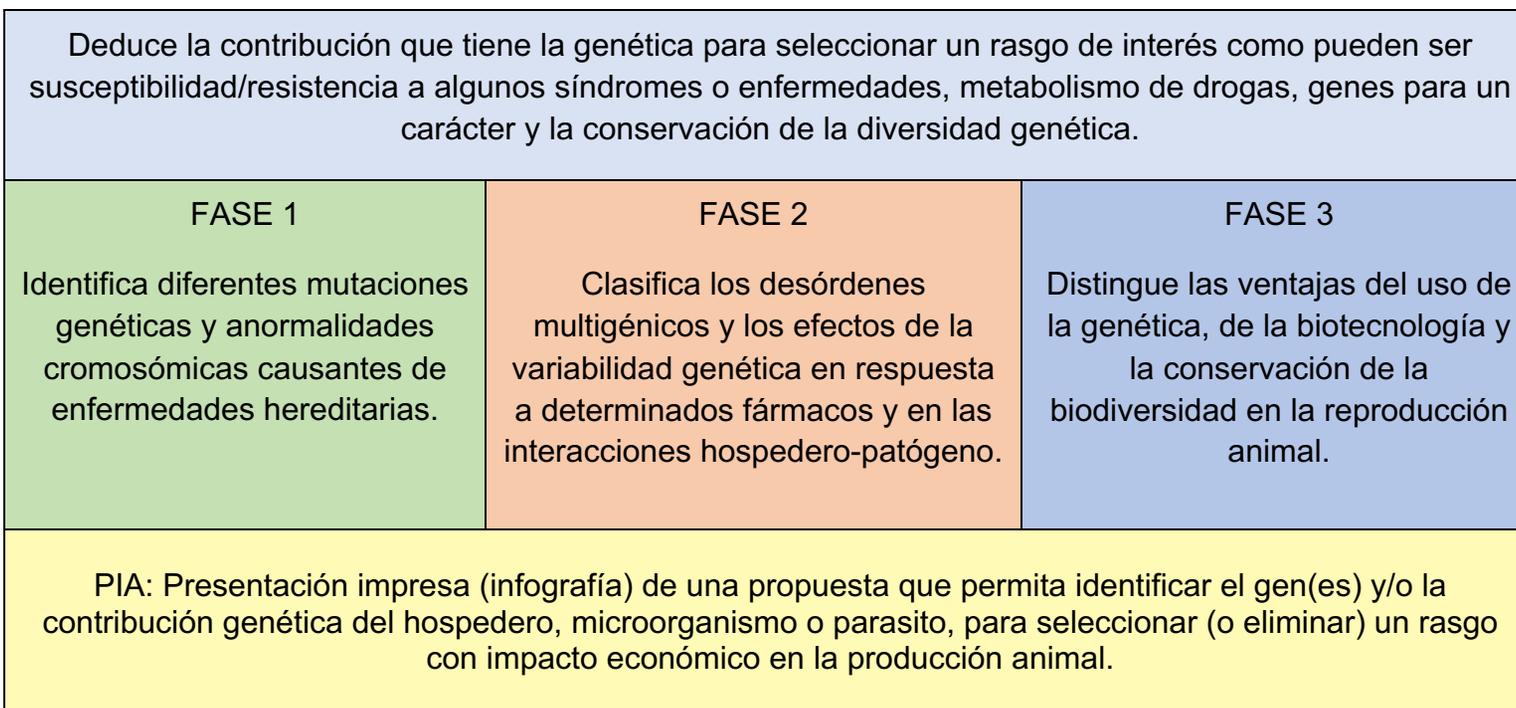
- a. Competencias Generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje
- Aplicar estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académico y profesional. (1)
  - Emplear pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo para analizar fenómenos naturales y sociales que le permitan tomar decisiones pertinentes en su ámbito de influencia con responsabilidad social. (5)
  - Elaborar propuestas metodológicas, académicas, profesionales y de investigación inter, multi y transdisciplinarias de acuerdo a las mejores prácticas mundiales para fomentar y consolidar el trabajo colaborativo. (7)
  - Utilizar los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos. (8)

- Mantener una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica. (9)
- Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable. (10)
- Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente. (12)

a. Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje

Diseñar estrategias de detección, modificación y selección de genomas, empleando conocimientos de la genómica y técnicas de manipulación de genes, para el desarrollo de productos, procesos y servicios biotecnológicos en los sectores salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental.

- Representación gráfica:



<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructuración en capítulos, etapas, o fases, de la unidad de aprendizaje</li> </ul>				
<p><b>(1) Elementos de competencias.</b></p> <p>Diferenciar los desórdenes monogénicos y las anormalidades cromosómicas para reconocer la alteración genética que puede provocar una enfermedad congénita en especies domesticadas.</p>				
<b>Evidencias de aprendizaje (2)</b>	<b>Criterios de desempeño (3)</b>	<b>Actividades de aprendizaje (4)</b>	<b>Contenidos (5)</b>	<b>Recursos (6)</b>
<p>1. <b>Exposición oral</b> de un desorden monogénico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se usa material de referencia con menos de 5 años de antigüedad.</li> <li>Se identifica el elemento que se va a explicar.</li> <li>En la presentación se parte de una introducción, desarrollo y conclusiones del elemento de estudio.</li> <li>Se muestra creatividad y originalidad</li> <li>Se identifica y describe el gen sobre el que recae el cambio genético del desorden.</li> <li>Se realiza una explicación acerca de las posibles rutas del efecto genético.</li> <li>Se enuncian semejanzas y diferencias con el desorden que se presenta en humanos.</li> <li>se pueden describir efectos secundarios.</li> <li>Se presenta y se discute el tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición del facilitador sobre los desórdenes monogénicos y anormalidades cromosómicas.</li> <li>Preguntas intercaladas</li> <li>Búsqueda de información por parte del alumno.</li> <li>Organización de la información por medio de toma de notas</li> <li>Lluvia de ideas sobre las anormalidades genéticas causantes de desórdenes.</li> <li>Elaboración de un cuadro comparativo.</li> <li>Descripción de una enfermedad monogénica</li> </ul>	<p><b>1. Desórdenes monogénicos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Errores del metabolismo.</li> <li>Herencia limitada al sexo.</li> <li>Heterogeneidad genética de la enfermedad.</li> <li>Tipos de acción génica y tipo de enfermedad.</li> <li>Fenocopias.</li> <li>Ejemplos de enfermedades debidas a un solo gene.</li> </ul> <p><b>2. Anormalidades cromosómicas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Numero anormal de cromosomas.</li> <li>Estructura anormal de cromosomas.</li> </ul>	<p>Marcadores Multimedia Rúbrica</p>

<p>2. <b>Examen teórico</b> (primer parcial)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se enuncian las conclusiones</li> <li>• Se muestra congruencia del contenido</li> <li>• Se presenta en 15-20 minutos.</li> <li>• Se presenta de forma oral y el archivo .ppt en formato electrónico (nexus) en la fecha y hora indicada.</li> <li>• Los que indique el reglamento de la UANL y el de la FCB.</li> <li>• Fecha, hora y lugar que indique el Departamento Escolar de la FCB.</li> <li>• Requisito para derecho: Actividades 1 y 2 entregadas y aprobadas (10 puntos).</li> <li>• Cumplir con el 80% de las actividades de aprendizaje.</li> <li>• Asistencia del 80%</li> </ul>	<p>indicando: numero MIA, especie, gen, mutación, signos y síntomas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolución de los cariotipos.</li> <li>• Hibridación interespecífica.</li> <li>• “Freemartins”.</li> <li>• Bases biológicas del sexo.</li> <li>• Clasificación de intersexos.</li> <li>• Ejemplos de anomalías cromosomales.</li> </ul>	
--	--	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuración en capítulos, etapas, o fases, de la unidad de aprendizaje</li> </ul>				
<p><b>(2) Elementos de competencias.</b></p>				
<p>Explicar la causa genética y/o ambiental, así como los efectos de la variabilidad alélica en respuesta a determinadas drogas y en las interacciones hospedero-patógeno para la selección de caracteres deseables en animales domésticos.</p>				
<b>Evidencias de aprendizaje</b> (2)	<b>Criterios de desempeño</b> (3)	<b>Actividades de aprendizaje</b> (4)	<b>Contenidos</b> (5)	<b>Recursos</b> (6)
<p>3. <b>Exposición oral</b> (Interacciones Hospedero,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se usa material de referencia con menos de 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del facilitador sobre los</li> </ul>	<p>3. <b>Desórdenes multifactoriales.</b></p>	<p>Marcadores Multimedia</p>

<p>parásito y patógeno)</p> <p><b>4. Examen Teórico</b> (segundo parcial)</p>	<p>años de antigüedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identifica el elemento que se va a explicar</li> <li>• En la presentación se parte de una introducción, desarrollo y conclusiones del elemento de estudio.</li> <li>• Se muestra creatividad y originalidad</li> <li>• Se identifica y describe el caso de estudio.</li> <li>• Se enuncian características relevantes.</li> <li>• Se presenta y se discute el tema.</li> <li>• Se enuncian las conclusiones</li> <li>• Se muestra congruencia del contenido</li> <li>• Se presenta en 15-20 minutos.</li> <li>• Se presenta de forma oral y el archivo .ppt en formato electrónico (nexus) en la fecha y hora indicada.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los que indique el reglamento de la UANL y el de la FCB.</li> <li>• Fecha, hora y lugar que indique el Departamento Escolar de la FCB.</li> </ul>	<p>desórdenes multifactoriales, Farmacogenética, y las interacciones hospedero-parasito.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas intercaladas</li> <li>• Lectura de artículos científicos.</li> <li>• Discusión grupal</li> <li>• Organización de la información por medio de toma de notas</li> <li>• Elaboración de un glosario de términos genéticos.</li> <li>• Analizar un caso de desorden multifactorial.</li> <li>• Realizar un diagrama de Venn para una enfermedad multifactorial</li> <li>• Reporte de investigación de diferentes polimorfismos genéticos que afectan el metabolismo de drogas.</li> <li>• Explicar en qué consiste la variación antigénica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo y umbral</li> <li>• Modelo multifactorial.</li> <li>• Más de un umbral</li> </ul> <p><b>4. Farmacogenética.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polimorfismos genéticos que afectan el metabolismo de drogas.</li> <li>• Genética y anestesia.</li> <li>• Resistencia a warfarina.</li> <li>• Farmacogenética multifactorial.</li> </ul> <p><b>5. Hospederos, parásitos y patógenos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacciones huésped-patógeno.</li> <li>• Resistencia en hospederos.</li> <li>• Resistencia en parásitos y patógenos.</li> <li>• Control de parásitos y patógenos.</li> <li>• Incremento del nivel de resistencia en hospederos</li> </ul>	<p>Rúbrica</p>
---	--	---	--	----------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisito para derecho: Actividades 3, 4 y 5 entregadas y aprobadas (10 puntos).</li> <li>• Cumplir con el 80% de las actividades de aprendizaje. Asistencia a clases del 80%</li> </ul>			
--	---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuración en capítulos, etapas, o fases, de la unidad de aprendizaje</li> </ul>				
<p><b>(3) Elementos de competencias.</b>          Analizar las ventajas del conocimiento de la genética animal, de la biotecnología y de la conservación de la diversidad para la selección de rasgos particulares en la reproducción animal.</p>				
<b>Evidencias de aprendizaje (2)</b>	<b>Criterios de desempeño (3)</b>	<b>Actividades de aprendizaje (4)</b>	<b>Contenidos (5)</b>	<b>Recursos (6)</b>
<p>5. <b>Elaboración de un mapa conceptual</b> (Genes únicos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se usa material de referencia con menos de 5 años de antigüedad.</li> <li>• Se elabora un documento (mapa) con los conceptos clave para las características de genes únicos.</li> <li>• Se realiza de forma colaborativa y en formato libre</li> <li>• Se lee y se comprende el tema.</li> <li>• Se identifican las ideas principales.</li> <li>• Se identifica el concepto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del facilitador sobre los genes únicos en la cría de animales, la biotecnología en el mejoramiento animal y la conservación de la genética.</li> <li>• Presentación de ejemplos para cada caso para facilitar el entendimiento y aprendizaje.</li> <li>• Preguntas intercaladas.</li> </ul>	<p>4. <b>Genes únicos en la cría de animales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Color del pelaje</li> <li>• Ejemplos de genes del color del pelaje</li> <li>• Lana para alfombras.</li> <li>• Reproducción de las ovejas.</li> <li>• Herencia de los cuernos.</li> <li>• Hipertrofia muscular en vacas y ovejas.</li> <li>• Aves enanas de corral.</li> <li>• Genes para la determinación del sexo en pollos.</li> </ul>	<p>Marcadores Multimedia Rúbrica</p>

<p>6. <b>Examen Teórico</b> (Tercer parcial)</p>	<p>más general o inclusivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ordenan los conceptos por su grado de subordinación a partir del concepto general.</li> <li>• Se establecen relaciones entre la idea principal y las categorías secundarias.</li> <li>• Se incluyen detalles complementarios (características, temas, subtemas).</li> <li>• Se muestra congruencia del contenido</li> <li>• Se entrega en formato físico y electrónico (nexus) en la fecha y hora indicada.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los que indique el reglamento de la UANL y el de la FCB.</li> <li>• Fecha, hora y lugar que indique el Departamento Escolar de la FCB.</li> <li>• Requisito para derecho: Actividades 6, 7 y 8 entregadas y aprobadas (10 puntos).</li> <li>• Cumplir con el 80% de las actividades de aprendizaje.</li> <li>• Asistencia del 80%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de información por parte del alumno.</li> <li>• Organización de la información por medio de toma de notas</li> <li>• Discusión guiada de casos.</li> <li>• Realizar un esquema de la melanogénesis.</li> <li>• Resolución de problemas de herencia de rasgos de interés</li> <li>• Definir conceptos básicos de la biotecnología animal</li> <li>• Realizar un cuadro comparativo de la medida de la diversidad genética.</li> <li>• Resumen del 2º informe de la FAO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control del pedigrí.</li> </ul> <p><b>7. Biotecnología en el mejoramiento de los animales domésticos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inseminación artificial.</li> <li>• Transferencia de embriones y ovulación múltiple.</li> <li>• Fertilización in vitro y maduración in vitro.</li> <li>• Control de la tasa sexual.</li> <li>• Proteínas recombinantes.</li> <li>• Transgénesis.</li> <li>• Clonación animal.</li> </ul> <p><b>8. Conservación de la genética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medida de la diversidad genética dentro de las poblaciones</li> <li>• Medida de la diversidad genética entre poblaciones</li> <li>• Importancia de la diversidad genética</li> <li>• Pérdida de la diversidad genética</li> <li>• Conservación de la diversidad genética</li> </ul>	
--	--	--	--	--

<p><b>7. PIA (elaboración de una infografía)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se usa material de referencia con menos de 5 años de antigüedad.</li> <li>• Se muestra creatividad y originalidad.</li> <li>• Se identifica y describe el elemento que se va a explicar de manera visual.</li> <li>• Se presenta con una combinación de imágenes, gráficos y texto.</li> <li>• Se muestra congruencia del contenido.</li> <li>• Se presenta de forma oral en 8-10 minutos.</li> <li>• Se presenta de forma impresa en papel a color con las medidas siguientes: ancho 90 y alto 120 cm.</li> <li>• Se entrega en formato electrónico .ppt en la plataforma nexus en la fecha y hora indicada.</li> <li>• Muestra conocimiento del tema y creatividad que ayuda a la comprensión y/o interpretación instantánea del elemento de estudio.</li> <li>• Elaborado de forma colaborativa.</li> <li>• Se presenta en las fechas indicadas.</li> </ul>			
--	---	--	--	--

- Evaluación integral de procesos y productos (ponderación / evaluación sumativa).

EVIDENCIAS A CONSIDERAR	ETAPAS/FASES/PARCIAL			TOTAL (%)
	I	II	III	
<b>Evidencias</b>	10	10	10	30
<b>Examen teórico</b>	Primer parcial 10	Segundo parcial 15	Tercer parcial 15	40
<b>Producto integrador</b>	-	-	PIA 30	30
<b>TOTAL</b>	25	25	50	<b>100</b>

- Producto integrador del aprendizaje de la unidad de aprendizaje.  
Presentación impresa (INFOGRAFÍA) de una propuesta que permita identificar el gen(es) y la contribución genética del hospedero, microorganismo o parásito, para seleccionar (o eliminar) un rasgo con impacto económico en la producción animal.

Fuentes de apoyo y consulta.

- Introduction to Veterinary Genetics, F. W. Nicholas, Wiley-Blackwell; 3era edición (2009)
- Animal Genetics, Leopold J. Rechi, Nova Science Publishers, Inc. (2009)
- Fundamentos de Genética Animal, J. G. Ríos Ramírez, Colección Textos Universitarios, Universidad Autónoma de Chihuahua, (2001)
- Molecular and Quantitative Animal Genetics (Coursesmart) 1st Edition, Hasan Khatib, Wiley-Blackwell; 1 edition (March 2, 2015)
- Animal Genetics - The Science of Animal Breeding, FA Crew, Home Farm Books; 1 edition (April 16, 2013).
- Genetics and the Behavior of Domestic Animals, Second Edition 2nd Edition, T, Grandin and MJ Deesing, Academic Press; 2 edition (June 7, 2013).

Base de datos electrónica:

- <http://www.pubmedcentral.com>
- <http://omia.angis.org.au/home/>
- <http://www.animalgenetics.us>
- <http://www.isag.us/index.asp?autotry=true&ULnotkn=true>
- <https://www.facebook.com/AnimalGeneticsInc/>