



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE  
CHIHUAHUA**  
Clave: 08MSU0017H

**FACULTAD DE ZOOTECNIA Y ECOLOGIA**  
CLAVE: 08USU0637Y

**PROGRAMA DEL CURSO:**  
***BIOLOGÍA DEL CRECIMIENTO***

<b>DES:</b>	AGROPECUARIA
<b>Programa(s) Educativo(s):</b>	MAESTRIA EN CIENCIAS
<b>Tipo de materia:</b>	ESPECIALIZACIÓN
<b>Clave de la materia:</b>	BA-506
<b>Semestre:</b>	
<b>Área en plan de estudios:</b>	BASICOS
<b>Créditos</b>	8
<b>Total de horas por semana:</b>	4
<b>Total de horas semestre:</b>	64
<b>Fecha de actualización:</b>	FEBRERO 2013
<b>Clave y Materia requisito:</b>	
<b>Frecuencia con que se ofrece</b>	SEMESTRAL

**Descripción:**

El curso analiza los factores culturales y ecológicos que influyen en la producción y consumo de carne, además de discutir con un criterio neutral y ético la producción animal, desde la domesticación hasta la utilización de animales para beneficio del hombre. Se exponen los términos anatómicos básicos y su uso en la identificación de canales y cortes. Asimismo, se analiza la biología del crecimiento y desarrollo animal desde etapas embrionarias hasta el momento de su utilización para producción de carne. Se discuten las nuevas tecnologías que pueden modificar los patrones normales de crecimiento en la producción animal. El curso en analiza forma general; los patrones del crecimiento y desarrollo animal, pre y post-natal; las bases celulares de formación y desarrollo de musculo esquelético, tejido adiposo y hueso; la regulación de crecimiento y desarrollo por hormonas y factores de crecimiento; y las tecnologías emergentes y enfoques genómicos para mejorar el crecimiento y la calidad de la carne, con ética y responsabilidad social.

**Propósito:**

**General:**

El curso tiene como propósito contribuir al desarrollo de los dominios de demostrar conocimiento teórico y práctico para el diseño, valoración y clasificación de animales vivos y canales acordes con los sistemas de calidad y la normatividad nacional e internacional de la competencia de ciencia de la carne. Además del dominio de Identificar los factores que estimulan o limitan la actividad reproductiva, dentro de los procesos de adaptación y/o respuesta animal a las condiciones del entorno, de la competencia de biología de la reproducción.

**Específicos:**

1. Identificar los fundamentos científicos del desarrollo y crecimiento animal, para aplicar o desarrollar nuevas tecnologías en la producción animal.
2. Identificar y aplicar estrategias para prevenir y solucionar problemas involucrados en el crecimiento y desarrollo animal, que tengan injerencia en la producción animal en la calidad de productos cárnicos y lácteos.
3. Fomentar el sentido ético, el bienestar animal y el impacto ambiental, como una forma de pensamiento en la producción animal.

<b>COMPETENCIAS</b> (Tipo, nombre y componentes de la competencia)	<b>CONTENIDOS</b> (Unidades, Temas y Subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Por Unidad)
<p><b>GENÉRICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntesis del conocimiento</li> </ul> <p><b>ESPECÍFICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencia de la carne</li> <li>• Biología de la reproducción</li> </ul>	<p>A. Introducción y generalidades del origen de la producción animal (carne y leche), domesticación, especies y razas de importancia. Discusión de la ética en la domesticación y la producción animal, abordando las razones fisiológicas y nutricionales del consumo de carne y leche, además del análisis de corrientes modernas de consumo de alimentos (Veganismo, vegetarianismo y cambio climático).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende y analiza desde una visión ética, los conceptos centrales de producción animal y su importancia en la nutrición humana. Discute la situación mundial y nacional de la producción animal y su impacto ambiental.</li> </ul>
	<p>B. Desarrollo y crecimiento pre-natal, abordando señalización de crecimiento, embriogénesis, organogénesis, regulación hormonal y la diferenciación de hueso, músculo y grasa pre-natal. Así como el concepto de programación fetal para la producción animal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza, discute y comprende los principios de crecimiento y desarrollo embrionario de los principales tejidos en la producción animal, así como los procesos endocrinos involucrados en él.</li> </ul>
	<p>C. Desarrollo y crecimiento post-natal</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principios generales de crecimiento animal y su medición</li> <li>2. Crecimiento alométrico</li> <li>3. Curva de crecimiento</li> <li>4. Factores intrínsecos influenciando el crecimiento</li> <li>5. Crecimiento anormal</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y analiza conceptos de crecimiento post-natal con aplicación práctica en la producción animal. Comprende particularidades de la fisiología del crecimiento post-natal y su importancia dentro de las curvas de crecimiento.</li> </ul>
	<p>D. Crecimiento de componentes productivos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generalidades</li> <li>2. Estructura y crecimiento del músculo y tejido conectivo</li> <li>3. Conceptos y crecimiento del tejido adiposo</li> <li>4. Estructuras anatómicas de importancia en producción animal</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discute particularidades y diferencias en el crecimiento de tejidos durante la vida del animal y su relación con la producción de carne.</li> </ul>
	<p>E. Estimulación extrínseca del crecimiento animal</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promotores de crecimiento</li> <li>2. Biotecnología</li> <li>3. Otros factores nutricionales</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende y analiza las vías extrínsecas y sus mecanismos, para promover el crecimiento animal.</li> </ul>

UNIDAD TEMÁTICA	METODOLOGÍA (estrategias, secuencias, recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO (h)
A	Presentación del tema por el maestro, presentación del tema de razas de importancia en producción animal por los estudiantes, lecturas seleccionadas sobre temas de importancia en ética en la producción animal, discusión en grupo sobre la ética en la producción animal.	10
B	Presentación de temas por el maestro, lectura de referencia seleccionada y mesa redonda para discutir el tema de crecimiento de hueso, músculo y grasa pre-natal.	10
C	Presentación de los temas por el maestro, presentación por los estudiantes de los factores intrínsecos influenciando el crecimiento animal. Escritura individual de un protocolo de investigación sobre desarrollo y crecimiento animal, para evaluar al final del curso.	14
D	Presentación de los temas por el maestro, discusión grupal. Práctica sobre estructuras anatómicas de importancia.	14
E	Presentación de los temas por los estudiantes, mesa redonda para analizar la literatura relevante utilizada para el apoyo de la presentación.	16

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1) Desarrollo de las presentaciones orales y sus reportes escritos en los temas definidos.	1) Capacidad del estudiante para seleccionar, analizar y resumir información relevante, para el desarrollo de presentaciones orales en temas específicos. Deberá ser actual y coherente.
2) Participación en las discusiones grupales sobre los temas de a) ética en la producción animal; b) crecimiento de tejidos en producción animal; c) literatura de estimulación del crecimiento.	2) Habilidad del estudiante para analizar información, para justificar y argumentar congruentemente la discusión de un tema en específico, así como cuestionar argumentos opuestos. Actitud positiva y responsable hacia la expresión de las ideas de los compañeros.
3) Resultado de exámenes parciales aplicados durante el curso.	3) Calificación promedio mínima de 8.0 (ocho punto cero) en los exámenes parciales.
4) Presentación de reporte de prácticas.	4) Habilidad de síntesis y redacción técnico-científica, para presentar un reporte sobre la práctica de estructuras anatómicas.
5) Presentación del protocolo de investigación por el estudiante.	5) Capacidad de análisis y síntesis para el desarrollo y elaboración de protocolo libre de investigación,

relacionado con crecimiento y desarrollo animal. Debe ser coherente y sustantivo. Capacidad de autoaprendizaje y trabajo independiente.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>Gerrard, D.E. y Grant, A.L. 2006. Principles of Animal Growth and Development. Kendall/Hunt Publishing Co. Debuque, Iowa. E.U.A.</p> <p>Hossner, K.L. 2006. Hormonal Regulation of Farm Animal Growth. CABI Publishing Series. Reino Unido.</p> <p>Lawrie.R.A. 1990. Meat Science. 6th. De. Pergamon Press.London.</p> <p>Lawrence, T.L..J. y V.R. Fowler. 2002. Growth of Farm Animals. 2<sup>nd</sup> Edition. CABI Publishing Series. Wallinford, Reino Unido.</p> <p>Scanes, C.G. 2003. Biology of Growth of Domestic Animals. Iowa State Press. Ames, Iowa. U.S.A.</p> <p>Meat consumption trends and health: casting a wider risk. Public Health Nutrition. 8 (4), 341-343. 2005</p> <p>Food consumption issues in the 21<sup>st</sup> century. <a href="http://www.ip.aua.gr/studies/lazaridis-drichoutis_final.pdf">http://www.ip.aua.gr/studies/lazaridis-drichoutis_final.pdf</a></p> <p>Climate benefits of changing diet. Climatic Change. 95:83-102. 2009.</p> <p>Evaluation of growth curves of Brahman cattle of various frame sizes. Journal of Animal Science. 74:2140-2151. 1996.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La evaluación de los aprendizajes se basará en los productos generados por el estudiante incluyendo sus presentaciones verbales y escritas, lo cual tendrá un valor de máximo 20% de la calificación final del curso.</li> <li>• Se aplicarán tres exámenes ordinarios escritos con un valor del 50% de la calificación final del curso.</li> <li>• El estudiante desarrollará un reporte técnico de la práctica, con un valor máximo del 5% de la calificación final.</li> <li>• La participación en las discusiones de grupo será considerada con un 5% de la calificación final.</li> <li>• El estudiante desarrollará y presentará al final del curso un protocolo libre de investigación relacionado con el crecimiento y desarrollo animal, en donde demuestre sus habilidades para identificar problemáticas actuales, plantear soluciones hipotéticas, además de seleccionar y analizar información científica, para definir materiales y métodos necesarios en el desarrollo del método científico. Este protocolo tendrá un valor del 20% de la calificación final.</li> </ul>

### Cronograma del Avance Programático

#### S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A. Introducción	X	X	X													
B. Desarrollo y crecimiento pre-natal			X	X	X											
C. Desarrollo y crecimiento post-natal						X	X	X	X							
D. Crecimiento de componentes productivos									X	X	X	X				

