



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

**FACULTAD DE ZOOTECNIA Y ECOLOGÍA**  
Clave: 08USU0637Y

**PROGRAMA DEL CURSO:**

***FISIOLOGÍA Y ENDOCRINOLOGÍA DE LA  
REPRODUCCIÓN***

<b>DES:</b>	AGROPECUARIA
<b>Programa(s) Educativo(s):</b>	MAESTRÍA EN CIENCIAS
<b>Tipo de materia:</b>	ESPECIALIZACIÓN
<b>Clave de la materia:</b>	RA-501
<b>Área en plan de estudios:</b>	REPRODUCCIÓN Y GENÉTICA
<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>Frecuencia con que se ofrece:</b>	Semestre de Primavera

**Descripción:**

Este curso está enfocado a describir los mecanismos fisiológicos y endocrinos que regulan la reproducción animal en animales domésticos y contempla la exposición dialogada de cada tema con un conjunto de prácticas y actividades para que el alumno se capaz de convertir sus conocimientos en planteamientos prácticos en la resolución de problemas y en la generación del conocimiento.

**Propósito:**

**General:**

Que el estudiante comprenda y aplique los procesos fisiológicos relacionados con las diferentes etapas de la actividad reproductiva que comprende la anatomía y fisiología del aparato reproductor desde su desarrollo embrionario hasta la madurez sexual para identificar las actividades del hipotálamo, pituitaria, y ovarios desde su formación embrionaria hasta el inicio de la lactancia. Este curso apoya el dominio de desarrollo y evaluación de estrategias, procesos y/o productos innovadores para la intervención o manipulación de los procesos reproductivos de acuerdo a las condiciones ambientales imperantes, con el fin de optimizar planes y programas de conservación de la biodiversidad o reducir el tiempo de multiplicación de individuos con características deseables en los sistemas de producción que fortalece la competencia de estrategias, procesos y/o productos para la intervención de procesos reproductivos.

**Específicos:**

- 1) Incorporar los conocimientos básicos de la reproducción animal en el entendimiento de la respuesta animal al aplicar los adelantos biotecnológicos en reproducción animal.
- 2) Estudiar el sistema maternal endócrino, incluyendo las actividades del el hipotálamo, pituitaria, y ovarios desde su formación embrionaria hasta el inicio de la lactancia.
- 3) Incorporar los conocimientos básicos de la reproducción animal en el entendimiento de la respuesta animal al aplicar los adelantos biotecnológicos en reproducción animal.

<b>COMPETENCIAS</b> (Tipo y Nombre de las Competencias que nutren a la materia y a las que contribuye)	<b>CONTENIDOS</b> (Unidades, Temas y Subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Por Unidad)
<p>GENERICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conocimiento</li> <li>• del conocimiento</li> <li>• investigación</li> </ul> <p>ESPECIALIZACION:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reproducción</li> </ul>	<p>Síntesis del</p> <p>Generación</p> <p>Enseñanza Gestión de la</p> <p>Reproducción Biología de la</p>	<p>A. Introducción.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Orientación general del curso.</li> <li>2. Importancia del curso</li> <li>3. Laboratorio.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el marco de referencia y la importancia del estudio de la Fisiología y Endocrinología de la Reproducción como disciplina de enlace para el curso de Reproducción Animal</li> </ul>
	<p>B. Biología del sexo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sexo Cromosómico</li> <li>2. Sexo Gonadal</li> <li>3. Sexo Fenotípico</li> <li>4. Sexo Psicológico</li> <li>5. Sexo Hipotalámico</li> <li>6. Desarrollo sexual embrionario</li> <li>7. Anormalidades</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocelos diferentes criterios que definen el sexo, definiéndolo como las diferencias anatómicas, fisiológicas y de comportamiento o entre el macho y la hembra.</li> <li>• Distingue los orígenes embrionarios de las estructuras reproductivas y anormalidades que pueden presentarse</li> </ul>
	<p>C. Anatomía del tracto reproductor de la hembra y el macho</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubica las partes anatómicas del tracto reproductor de la hembra y del macho y conoce sus funciones específicas.</li> </ul>

<b>COMPETENCIAS</b> (Tipo y Nombre de las Competencias que nutren a la materia y a las que contribuye)	<b>CONTENIDOS</b> (Unidades, Temas y Subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Por Unidad)
	D. Pubertad y madurez sexual <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición y diferencias con madurez sexual.</li> <li>2. Hormonas relacionadas con la pubertad</li> <li>3. Factores que influyen sobre la pubertad</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe los indicadores del inicio de las funciones reproductivas y los mecanismos endógenos y exógenos que la rigen.</li> <li>• Reconoce la importancia de los procesos de madurez sexual y los relaciona con el futuro comportamiento o reproductivo.</li> </ul>
	E. Endocrinología de la Reproducción <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos de mensajeros químicos y sus acciones (hormonas, feromonas, prostaglandinas otros etc).</li> <li>2. Efectos</li> <li>3. Mecanismos de regulación</li> <li>4. Lugar de producción y funciones de las hormonas relacionadas con la reproducción.</li> <li>5. Ejes hipotálamo-hipofisarios-gonadales.</li> <li>6. Receptores hormonales y su regulación.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las bases endocrinológicas de las funciones reproductivas e identifica las hormonas análogas, sus propiedades y funciones.</li> </ul>
	F. Ciclos Reproductivos. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición e importancia</li> <li>2. Fases del ciclo estral y sus eventos endocrinos y fisiológicos.</li> <li>3. Folliculogénesis, ovogénesis, estro y</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entiende los eventos fisiológicos, hormonales y de comportamiento; así como, identifica las diferentes</li> </ul>

<b>COMPETENCIAS</b> (Tipo y Nombre de las Competencias que nutren a la materia y a las que contribuye)	<b>CONTENIDOS</b> (Unidades, Temas y Subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Por Unidad)
	ovulación 4. Luteinización y luteólisis	estructura ovárica durante el ciclo estral, específicamente diferenciando la fase folicular y la lútea.
	G. Fisiología Seminal 1. Composición y características físico-químicas del semen en diferentes especies. 2. Espermatogénesis 3. Evaluación de semen en diferentes especies.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el origen y la fisiología de los gametos masculinos y las diferencias que se presentan entre especies. Identifica la interacción entre las gonadotropinas y su acción sobre las células de Sertoli, Leydig y espermatogénicas.</li> </ul>
	H. Transporte de Gametos y Fertilización 1. Recorrido y barreras uterinas y oviductal. 2. Recepción del óvulo 3. Capacitación espermática y reacción acrosomal. 4. Proceso de fertilización. 5. Singamia. 6. Reacción pelúcida y bloque vitelino. 7. Anormalidades que se pueden presentar durante la fertilización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce los tiempos y el transporte de los espermatozoides y el óvulo; así como, los cambios físicos, endocrinos, fisiológicos y bioquímicos que los afectan.</li> <li>• Conoce los cambios morfológicos y enzimáticos que sufren los espermatozoides y los procesos</li> </ul>

<b>COMPETENCIAS</b> (Tipo y Nombre de las Competencias que nutren a la materia y a las que contribuye)	<b>CONTENIDOS</b> (Unidades, Temas y Subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Por Unidad)
		bioquímicos, fisiológicos y endocrinos relacionados con la fertilización..
	I. Embriología. 1. Desarrollo embrionario 2. Células embrionarias. 3. Etapas embriológicas. 4. Endodermo, mesodermo y ectodermo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el desarrollo y crecimiento prenatal en animales domésticos, lo cual le permite entender la segmentación y funciones de la placenta y la gestación..</li> </ul>
	J. Reconocimiento, Implantación y Placentación. 1. Proceso de implantación. 2. Placentación y su clasificación. 3. Membranas y líquidos placentarios. 4. Tipos de placentas. 5. Funciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entiende el mecanismo del reconocimiento de la gestación, diferencia los diferentes tipos de placentas entre especies; así como, sus funciones y entiende la relación existente entre la madre y el feto.</li> </ul>
	K. Gestación y Parto. 1. Preparación uterina y reconocimiento materno de la gestación. 2. Duración de la gestación en diferentes especies. 3. Control neuro-endócrino. 4. Mecanismo del parto. 5. Etapas del parto. 6. Endocrinología del parto y del periodo posparto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce los cambios fisiológicos y hormonales relacionados con el mecanismo del parto y sus diferencias entre especies.</li> <li>• Identifica las diferentes etapas del parto.</li> </ul>

<b>COMPETENCIAS</b> (Tipo y Nombre de las Competencias que nutren a la materia y a las que contribuye)	<b>CONTENIDOS</b> (Unidades, Temas y Subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Por Unidad)
	L. Mamogénesis, Lactogénesis y Galactopoesis. 1. Desarrollo de la glándula mamaria durante la vida fetal, prepuber, púber, gestación e inicio de la lactancia. 2. Lactogénesis y su control hormonal. 3. Galactopoesis y su control hormonal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entiende el proceso de mamogénesis, lactogénesis y galactopoesis.</li> </ul>

<b>UNIDAD TEMÁTICA</b>	<b>METODOLOGÍA</b> (estrategias, secuencias recursos didácticos)	<b>TIEMPO ESTIMADO</b> (h)
1.- Introducción	Orientación general de la metodología utilizada para el desarrollo del curso y explicación de su importancia para entender aspectos de reproducción animal aplicada.	1
2.- Biología del sexo	Exposición y discusión sobre las diferencias anatómicas, hormonales y de comportamiento entre el macho y la hembra. Se encarga un laboratorio de consulta sobre errores que pueden ocurrir durante la diferenciación sexual. - Revisión de literatura y consultas en internet. Exposición sobre la anatomía y fisiología de los diferentes órganos que forman parte del tracto reproductor de la hembra y del macho. - Revisión de literatura y consultas en internet -Disección del tracto reproductor de la hembra y del macho	2
3.- Anatomía y fisiología del aparato reproductor de la hembra y del macho	Exposición sobre la anatomía y fisiología de los diferentes órganos que forman parte del tracto reproductor de la hembra y del macho. - Revisión de literatura y consultas en internet -Disección del tracto reproductor de la hembra y del macho	6
4.- Pubertad	Discusión sobre diferencias entre pubertad y madurez sexual en diferentes especies y los factores que influyen. Consulta sobre características reproductivas en diferentes especies (bovinos, caprinos, ovinos, cerdos, equinos y conejos)	4

UNIDAD TEMÁTICA	METODOLOGÍA (estrategias, secuencias recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO (h)
5.- Endocrinología de la Reproducción	<p>- Revisión de literatura y consultas en internet (Laboratorio).</p> <p>Exposición sobre tipos y mecanismos de regulación de las hormonas y discusión sobre las diferentes funciones de las hormonas que afectan la reproducción.</p> <p>- Revisión de literatura, consultas en internet y mesa redonda para discutir las funciones de las diferentes hormonas.</p>	17
5.- Ciclos Reproductivos	<p>Discusión sobre los diferentes cambios anatómicos, hormonales y de comportamiento que ocurren en las diferentes etapas del ciclo estral (fase folicular y luteal).</p> <p>Identificación en matrices de vacas de estructuras anatómicas del tracto reproductivo</p> <p>Identificación de estructuras en ovarios de vacas.</p> <p>Aspiración de ovocitos de ovarios de vaca para su identificación</p> <p>- Revisión de literatura y consultas en internet</p> <p>- Práctica en matrices de vaca</p>	15
6.- Fisiología Seminal	<p>Exposición de las características y composición química del semen en diferentes especies y explicación de las características a evaluar en una muestra de semen.</p> <p>Practica en laboratorio sobre descongelado de pajillas y evaluación de semen.</p> <p>- Revisión de literatura y consultas en internet</p> <p>- laboratorio</p>	10
7.- Transporte de Gametos y Fertilización	<p>Exposición sobre el trayecto que recorre el espermatozoide y el óvulo para llegar al lugar de fertilización.</p> <p>Explicación y práctica de los cambios enzimáticos y morfológicos que sufre el espermatozoide durante la capacitación espermática y reacción acrosomal.</p> <p>- Revisión de literatura y consultas en internet.</p>	10
8.- Embriología	<p>Exposición y consulta sobre diferentes estados de desarrollo embrionario y el reconocimiento materno de la gestación.</p> <p>Etapas del embrión (segmentación, diferenciación)</p> <p>Capas germinales, membranas extraembrionarias</p> <p>Identificación del estado de desarrollo de embriones.</p> <p>- Revisión de literatura y consultas en internet.</p> <p>- Laboratorio.</p> <p>- Evaluación de embriones.</p>	10
9.- Implantación y Placentación.	<p>Análisis de fenómenos indispensables para el desarrollo y nutrición del embrión.</p> <p>Exposición de información mediante cuadros sobre tiempo de implantación en diferentes especies.</p> <p>Diferentes tipos de placentación entre especies.</p> <p>Laboratorio.</p> <p>- Revisión de literatura y consultas en internet.</p>	10
10.- Gestación y Parto.	<p>Exposición sobre las teorías que desencadenan el mecanismo del parto y cambios hormonales antes y durante el parto.</p>	8

<b>UNIDAD TEMÁTICA</b>	<b>METODOLOGÍA</b> (estrategias, secuencias recursos didácticos)	<b>TIEMPO ESTIMADO</b> (h)
11. Mamogénesis, lactogénesis y galactopoesis	Revisión de literatura y consultas en internet. Exposición sobre la mamogénesis, lactogénesis y galactopoesis. Revisión de literatura y consultas en internet.	2

<b>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Participación en las plenarios.</li> <li>2) Elaboración de los escritos de la revisiones de literatura mostrando capacidad de análisis y síntesis siguiendo el formato del Journal de Animal Science.</li> <li>2) Exposición de las revisiones de literatura utilizando correctamente los términos.</li> <li>3) Reporte de prácticas de laboratorio con resultados y discusión.</li> <li>4) Diseño, aplicación y evaluación de alternativas basadas en el conocimiento científico para mejorar la eficiencia reproductiva.</li> <li>5) Resultado en los exámenes parciales, escritos, presentaciones, reporte de prácticas y seminario.</li> <li>6) Presentación de un seminario sobre un tema seleccionado por el estudiante. Escrito y presentación oral con revisión de literatura sobre la importancia de las anomalías en el desarrollo sexual, incluyendo la homosexualidad.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Capacidad de revisar, interpretar, resumir, escribir y presentar una revisión de literatura sobre los diferentes temas la fisiología de la reproducción.</li> <li>2) Capacidad de diseñar, aplicar y evaluar alternativas basadas en el conocimiento científico para mejorar la eficiencia reproductiva.</li> <li>3) Habilidad del estudiante para encontrar las limitaciones en la investigación sobre los diferentes temas de la fisiología de la reproducción.</li> <li>4) Promedio final de 8.0 (ocho punto cero) considerando los exámenes parciales, escritos, presentaciones y seminario.</li> </ol>

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía/Lecturas por unidad)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios e instrumentos)
<p>Fredson, D. R. y W. L. Wilke. 2009. Anatomy and Physiology of Farm Animals. 2a. Edición. Blackley Wiley Publications.</p> <p>Neil, J. D. 2005. Knobil and Neill's Physiology of Reproduction. 3a. Edición. Amazon.com. Textbooks.</p> <p>Scillo K. K. 2008. Reproductive Physiology of Mammals. From Farm to Field and Beyond. 1ª. Edición. Amazon.com Textbooks.</p> <p>Mina, C. G. y D. Morel. 2008. Equine Reproductive Physiology, Breeding and</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimientos parciales = 60% ✓ 3 Exámenes parciales</li> <li>• Seminario con Propuesta de Investigación = 20 % ✓ -Documento en Word formato J. Anim. Sci. y Presentación oral en Power Point utilizando correctamente los significados fisiológicos.</li> <li>• Evaluación Continua: = 10% <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos escritos</li> <li>• Participación en clase</li> <li>• Desempeño en laboratorio</li> </ul> </li> </ul>

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía/Lecturas por unidad)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios e instrumentos)
<p>Stud Management. 3ª Edición. CABI.</p> <p>Salisbury, G.W., N.L. Vandemark, y J.R. Lodge. 1978. Fisiología de la Reproducción e Inseminación Artificial en Bovinos. Ed. Acribia. España</p> <p>Mc Donald. 1986. Reproducción e Endocrinología Veterinaria. 2ª Ed. Edit. Interamericana. México, D.F.</p> <p>Gallina, C., A. Saltiel y J. Valencia. 1986. Reproducción de los Animales Domésticos. Ed Limusa. México, D.F.</p> <p>Hafes, E.E.E. 1989. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. 5ª Ed. Edit. Interamericana Mc Graw-Hill México.</p> <p>Hunter, R.H.F. 1989. Fisiología y Tecnología de la Reproducción de la Hembra de los Animales Domésticos.</p> <p>García de la Peña, J. 1992. Manual de Endocrinología Veterinaria. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. México, D.F.</p> <p>Gutiérrez, A. J. Fisiología de la Reproducción y Reproducción Animal Aplicada 1ª y 2ª parte. Facultad de Zootecnia. U.A.CH.</p> <p>Journal of Reproduction and Fertility.</p> <p>Journal of Animal Science.</p> <p>Animal Reproduction.</p> <p>Journal of Endocrinology.</p> <p>Theriogenology.</p> <p>Animal Production.</p> <p>Canadian Journal of Animal Science.</p>	

