

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación General de Investigación y Posgrado



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Datos de identificación

Unidad académica: **INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS**

Programa: MAESTRIA EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN ANIMAL EN CLIMAS CÁLIDOS	Plan de estudios: 2022-1
--	---------------------------------

Nombre de la unidad de aprendizaje: **ENDOCRINOLOGÍA ANIMAL**

Clave de la unidad de aprendizaje:	Tipo de unidad de aprendizaje: OPTATIVA		
Horas clase (HC):	02	Horas prácticas de campo (HPC):	
Horas taller (HT):		Horas clínicas (HCL):	
Horas laboratorio (HL):	02	Horas extra clase (HE):	02

Créditos (CR): **06**

Requisitos: Ninguno

Perfil de egreso del programa

Mostrar conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.

Identificar problemas que restrinjan la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.

Elaborar proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.

Definiciones generales de la unidad de aprendizaje

Propósito general de esta unidad de aprendizaje:	El propósito es que el alumno comprenda el funcionamiento de las diferentes glándulas y hormonas asociadas con la homeostasis y la productividad de los animales de interés zootécnico. Adicionalmente, esto permite desarrollar la capacidad del egresado en la identificación de problemas endócrinos que lleven a una deficiente producción carne y leche en los animales de producción, así como realizar el planteamiento de proyectos de investigación que conduzcan a la solución de dichos problemas.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Evaluar el funcionamiento del sistema endocrino en los animales a través de comprender la actividad de las glándulas, y la síntesis y regulación de las

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación General de Investigación y Posgrado

	hormonas, para identificar problemas en la producción animal asociados con desajustes hormonales, con responsabilidad y actitud crítica.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	Entregar y presentar un proyecto de investigación siguiendo los pasos del método científico para explicar un problema endócrino que lleve a una baja producción de leche o carne en alguna especie de interés zootécnico. El documento del proyecto debe integrar resumen, problemática, antecedentes, justificación, objetivos, materiales y métodos, resultados esperados y cronograma de actividades.

Temario	
I. Nombre de la unidad: Actividad del Sistema endócrino	Horas: 4
Competencia de la unidad: Analizar el sistema endócrino mediante la examinación de la anatomía de las glándulas y la secreción y acción de las hormonas, para entender la regulación del metabolismo y la homeostasis en los animales, siendo proactivo y responsable.	
Tema y subtemas:	
1.1. Anatomía de las glándulas corporales	
1.2. Receptores y comunicación celular	
1.3. Hormonas	
1.3.1. Clasificación hormonal	
1.3.2. Descripción de funciones	
1.3.3. Mecanismo de acción	
1.3.4. Regulación	
Prácticas (laboratorio):	Horas: 4
Anatomía exploratoria corporal para identificar las glándulas, por lo cual un conejo será sacrificado y eviscerado para luego mostrar al alumno la ubicación y tejido de cada glándula.	
II. Nombre de la unidad: Hormonas hipotalámico e hipofisario	Horas: 5
Competencia de la unidad: Revisar la actividad neuro-endócrina y endócrina del hipotálamo y la hipófisis a través de examinar la regulación y las funciones de cada hormona sintetizada por estas glándulas, con el fin de comprender la acción biológica que ejercen en otras glándulas del cuerpo, con capacidad analítica y crítica.	
Tema y subtemas:	
2.1. Síntesis y funciones de hormonas hipotalámicas	
2.1.1. Factores liberadores de hormonas	
2.1.2. Factores inhibidores de hormonas	
2.1.3. Oxitocina y vasopresina	
2.1. Síntesis y funciones de hormonas hipofisarias	

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación General de Investigación y Posgrado

2.2.1. Hormonas de la adenohipófisis 2.1.2. Liberación hormonal en la neurohipófisis	
Prácticas (laboratorio): Asociación de cambios endócrinos con algunas conductas de los animales, por lo que el alumno tendrá que escoger bovinos, cerdos u ovinos para ir detectar conductas como celo y síntesis de leche con el objeto de luego buscar las hormonas responsables de dichas conductas.	Horas: 4

III. Nombre de la unidad: Hormonas tiroideas y pancreáticas	Horas: 5
Competencia de la unidad: Revisar la actividad endocrina de la tiroides y el páncreas a través de examinar la regulación y las funciones de cada hormona sintetizada por estas glándulas, con el fin de comprender la acción biológica que ejercen en el metabolismo de energía y proteína, con capacidad analítica y responsable.	
Tema y subtemas:	
3.1. Síntesis y funciones de hormonas tiroideas 3.1.1. Tiroxina 3.1.2. Triyodotironina 3.1.3. Calcitonina 3.1.4. Parathormona 3.2. Síntesis y funciones de hormonas pancreáticas 3.2.1. Glucagón 3.2.2. Insulina	

Prácticas (laboratorio): Determinación de concentraciones de hormonas tiroideas en diferentes estados corporales de un animal, para lo cual tendrá que colectar muestras de sangre a partir de vacas con condición corporal baja, mediana y alta. Estas muestras se usarán para determinar los niveles de las hormonas tiroideas por ELISA y luego se compararán en los diferentes animales.	Horas: 6
--	-----------------

IV. Nombre de la unidad: Hormonas adrenales y gonadales-útero	Horas: 6
Competencia de la unidad: Revisar la actividad endocrina de las glándulas adrenales y del aparato reproductor mediante la comprensión del proceso de regulación y funciones de cada hormona sintetizada por estas glándulas, con el fin de comprender la acción biológica que ejercen en el metabolismo y procesos reproductivos del animal, con capacidad proactiva y responsable.	
Tema y subtemas:	
4.1. Síntesis y funciones de hormonas adrenales 4.1.1. Epinefrina	

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación General de Investigación y Posgrado

4.1.2. Noroepinefrina 4.1.3. Glucocorticoides 4.1.4. Mineralocorticoides 4.1.5. Andrógenos 4.2. Síntesis y funciones de hormonas gonadales-útero 4.2.1. Estrógenos 4.2.2. Progesterona 4.2.3. Activina 4.2.4. Inhibina 4.2.5. Testosterona 4.2.6. Prostaglandinas	Horas: 6
Prácticas (laboratorio): <p>Evaluar las estructuras ováricas liberadoras de hormonas y su asociación con eventos reproductivos. Con un ultrasonido se dará seguimiento al crecimiento folicular y cuerpo lúteo, al mismo tiempo que se colectará sangre para medir hormonas como estrógenos y progesterona.</p>	Horas: 6

V. Nombre de la unidad: Hormonas gástricas y del tejido adiposo Competencia de la unidad: Revisar la actividad endocrina del tracto gastrointestinal y del tejido adiposo mediante la examinación del proceso de regulación y funciones de cada hormona sintetizada por estos tejidos, para comprender la acción biológica que ejercen en el metabolismo de nutrientes, con capacidad analítica y responsable. Tema y subtemas: 5.1. Síntesis y funciones de hormonas gástricas 5.1.1. Gastrinas 5.1.2. Secretina 5.1.3. Colecistoquinina 5.1.4. Ghrelina 5.1. Síntesis y funciones del tejido adiposo 5.1.1. Leptina 5.1.2. Adinoponectina 5.1.3. Resistina 5.2.4. Interlucinas	Horas: 6
Prácticas (laboratorio): <p>Evaluar la regulación del consumo de alimento, a través de aplicar antagonistas de hormonas</p>	Horas: 6

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación General de Investigación y Posgrado

en conejos. Se pondrán conejos en ayunas dentro de corrales individuales y se tratarán algunos con antagonistas hormonales; se tomarán muestras de sangre para asociar la conducta de consumo de alimento con los niveles hormonales.

VI. Nombre de la unidad: Métodos de evaluación de hormonas	Horas: 6
Competencia de la unidad: Analizar las concentraciones de diferentes hormonas a través de técnicas de medición, para conocer las variaciones en los niveles hormonales de acuerdo al estado metabólico y fisiológico del animal, con ética y responsabilidad social.	
Tema y subtemas:	
6.1. Técnica de radioinmunoanálisis 6.2. Técnica de ELISA	
Prácticas (laboratorio): Determinación de hormonas por la técnica de ELISA. Se colectarán muestras de sangre y se prepararán placas para analizar de manera manual y automatizada los niveles de hormonas por medio de ELISA.	Horas: 6

Estrategias de aprendizaje utilizadas:

El docente actuará como facilitador del conocimiento dentro y fuera del salón de clases para que el alumno alcance las competencias particulares y la general del curso. En este sentido, el docente guiará las sesiones con técnicas expositivas y trabajo de investigación que ayuden a fomentar el razonamiento lógico y crítico en los alumnos, así como el debate en clases.

Por su parte, el alumno realizará trabajo de investigación que conduzca a un análisis profundo de la información, que posteriormente será plasmado en ensayos, exposiciones usando medios audiovisuales y debate con sus compañeros.

Criterios de evaluación:

Exámenes: 20%

Prácticas: 30%

Presentaciones: 20%

Proyecto de investigación: 30%

Criterios de acreditación:

- *El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.*
- *La evaluación del curso será en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.*
- *El alumno debe cumplir con el 100 % de prácticas y presentaciones.*

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación General de Investigación y Posgrado

Bibliografía:

1. Galina CS, Valencia MJ. 2007. Reproducción de los animales domésticos. 2a ed., Limusa, México, D.F. (Clásico).
2. Greco DS, Davidson AP. 2017. Blackwell's five-minute veterinary consult clinical companion: Small animal endocrinology and reproduction. Editorial WILEY Blackwell. Disponible en: <https://www.wiley.com/en-us/9781118356371>.
3. Matamoros R, Salinas P. 2017. Fundamentos fisiológicos y endocrinológicos en animales domésticos. Edición Kindle. Universidad Santo Tomas. Santiago de Chile. Pp. 327.
Melmed S, Polonsky KS, Reed Larsen P, Kronenberg HM. 2016. Williams textbook endocrinology. 13va. Edición, Elsevier. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/book/9780323297387/williams-textbook-of-endocrinology#book-info>.
5. Nelson RJ. 2000. An introduction to behavioral endocrinology. 2nd edition., Sinauer Associates, Inc, Sunderland (Massachusetts) (Clásico).
6. Senger PL. 2003. Pathways to pregnancy and parturition. 2nd ed., Limusa, Ephrata, PA (clásico).
7. Lista de revistas electrónicas disponible en base de datos de UABC:
 - 7.1. Trends in Endocrinology and Metabolism. Disponible en: <https://libcon.rec.uabc.mx:4432/journal/trends-in-endocrinology-and-metabolism>.
 - 7.2. Hormones and Behavior. Disponible en: <https://libcon.rec.uabc.mx:4432/journal/hormones-and-behavior>.
 - 7.3. IJC Metabolic and Endocrine. Disponible en: <https://libcon.rec.uabc.mx:4432/journal/ijc-metabolic-and-endocrine>.
 - 7.4. Domestic Animal Endocrinology. Disponible en: <https://libcon.rec.uabc.mx:4432/journal/domestic-animal-endocrinology>.

Fecha de elaboración / actualización: 2 de septiembre de 2021.

Perfil del profesor:

El docente de esta unidad de aprendizaje debe tener cuando menos grado de maestría en ciencias, con área de formación específica en fisiología animal. Debe ser respetuoso, amable, proactivo, reflexivo, y fomentar la capacidad analítica y el trabajo colaborativo entre los alumnos.

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) diseñó(aron) el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Ulises Macías Cruz

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



INSTITUTO DE
CIENCIAS AGRICOLAS

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Daniel González Mendoza

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Leonel Avendaño Reyes