



UNIVERSIDAD JUÁREZ DEL ESTADO DE DURANGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

MÓDULO II



EL ANIMAL PRODUCTIVO Y SU MEDIO AMBIENTE

SEMESTRE 2

Elaboración: Manuel López Flores
María Andrea Cerrillo Soto

DURANGO, DGO. SEPTIEMBRE DE 2007

Introducción

El organismo de los animales está constituido por un complejo multicelular extraordinario que requiere mecanismos de control sofisticados para mantener un estado de equilibrio fisiológico y bioquímico que se denomina homeostasis. Esos mecanismos de control requieren de igual manera de redes de comunicación y estrategias complejas. Normalmente, se considera que las comunicaciones entre las células, tejidos y órganos en un individuo se generan y se modulan por los sistemas nervioso, endocrino e inmune (Pineda y Doodley, 2003). Esta intrincada relación indica, entonces, que toda forma de vida, desde la mas elemental hasta la mas compleja, necesita desenvolverse en un entorno metabólico-fisiológico adecuado para que evolucione con éxito, subsista y se perpetué.

El planeta tierra ofrece a los seres vivos que en el cohabitan un medio diverso y cambiante que exige el desarrollo de mecanismos adaptativos que les permitan vivir en armonía con su medio ambiente. A estos mecanismos responden los animales experimentando un proceso de adaptación a través del tiempo, a partir del cual las generaciones desarrollan cambios anatómicos y fisiológicos característicos de todo proceso evolutivo y que constituyen la base de la selección genética (Bexade, 1996).

Sin embargo, el bienestar de los animales que proporcionan al hombre alimento puede verse comprometido. Un ejemplo de ello es el deterioro de agostaderos por efecto del clima, mal manejo forestal y sobre pastoreo. Se considera que un 60% de las tierras agrícolas del mundo se utilizan en el pastoreo, las que proporcionan alimento para 360 millones de cabezas de ganado vacuno y más de 600 millones de ovejas y cabras. En el caso particular del estado de Durango, se destinan alrededor de 1,400,000 hectáreas para el pastoreo extensivo del ganado bovino, el cual se establece como el segundo lugar nacional en producción de bovinos de carne (INEGI, 2005) con una población de 1,450,000 cabezas. De otras especies que se explotan en el estado destacan; la caprina (330.000 cabezas), la porcina (171,000) y la ovina (69,000 cabezas). Sin embargo, se registran serias deficiencias en el aporte de nutrientes especialmente durante la época de sequía. Esto resulta en condiciones de estrés,

que provocan cambios fisiológicos (manejo, nuevo ambiente) y físicos (hambre, sed, fatiga, lesiones, condiciones climáticas, transporte, miedo) que comprometen la adaptación de los animales a nuevos ambientes adversos. Estos cambios explican las buenas o malas condiciones de adaptación de los animales y su capacidad fisiológica para alcanzar un estado de bienestar vía expresión de su potencial productivo (Juárez, 2007) .

Compuestos como el cortisol, y las hormonas adrenocorticotrópica (ACTH), del crecimiento (GH) e insulina (IgF), se liberan en respuesta a agentes que son percibidos por los animales como estresantes (Silanikove, 2000). Estos compuestos, en conjunto con otros metabolitos séricos como la glucosa, los ácidos grasos no esterificados, cuerpos cetónicos, triglicéridos, albúmina y la urea proporcionan información valiosa sobre el estatus nutricional y las condiciones de adaptación de los animales domésticos (Sahlu *et al.*, 1992).

Por consiguiente, la adquisición y manejo de información sobre los mecanismos anatomo-fisiológicos y el comportamiento de hormonas y metabolitos séricos, permitirá a los profesionales de la Medicina Veterinaria y Zootecnia enfrentar retos tendientes a solucionar dificultades que impacten negativamente el rendimiento de explotaciones agropecuarias económicamente rentables y de esta forma, promover prácticas de manejo adecuadas que favorezcan la salud y la productividad de los animales domésticos.

Objeto de transformación

Se abordará mediante la identificación de aspectos concretos sobre los procesos de producción y la adaptabilidad de los animales considerando los procesos normales o alterados que intervienen para su bienestar.

Problema eje

Que procesos fisiológicos normales o alterados se desarrollan en el organismo de los animales para que estos se adapten y produzcan.

Objetivo general del módulo

Que los estudiantes generen la habilidad para tomar decisiones fundamentadas sobre la importancia de la interacción animal-medio ambiente y su relación con la eficiencia productiva de los animales domésticos.

CRONOGRAMA:

El tiempo estimado para el desarrollo del módulo es de 30 días hábiles, distribuidos de la siguiente manera:

FASE INDAGATORIA	5 DÍAS HABILES
FASE COMPROBATORIA	15 DÍAS HABILES
FASE DE COMUNICACIÓN	10 DÍAS HABILES

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DEL MÓDULO

Como criterios de evaluación del estudiante durante el desarrollo del modulo, se han establecido los siguientes:

- 1) Capacidad de pensamiento crítico, 2) Desarrollo de acciones creativas, y 3) Comprensión de la realidad de los hechos actuales que enfrenta.

El primero corresponde a la confrontación que el estudiante debe establecer con los conocimientos ya existentes y su aplicación a una problemática concreta.

El segundo se sustenta con la transformación que el estudiante da a los hechos durante la búsqueda de problemas y las proposiciones para su solución

El tercero se establece como consecuencia del abordaje inter y transdisciplinario de los problemas, es decir, el conocimiento del problema a través de los niveles de conocimiento de la ciencia y sus relaciones dialécticas.

MECANISMOS Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN		
ELEMENTOS	CRITERIOS	VALORES
Exámenes	Conocimientos	10
Asistencia		5
Participación	Aporte-Refrito-Ruido-Nulo	15
Fichas bibliograficas	Forma-Contenido-Dominio-Sintesis	20
Trabajo final	Elementos y desarrollo metodológico Fase Indagatoria *Introducción Fundamentación y planteamiento del Problema Hipótesis del trabajo Objetivos Fase de comprobación: Grado de dominio del objeto de transformación *Material y métodos Análisis de resultados Discusión *Tesina	20
Trabajos parciales	Estructura, Contenido	10
Prácticas de laboratorio	Conocimiento de normas oficiales mexicanas Comportamiento en el laboratorio Uso adecuado del material de seguridad	20
	Sumatoria	100

METODOLOGÍA EDUCATIVA

El modulo consta de tres unidades, en la primera (fase indagatoria) se establecen los objetivos, marco teorico y actividades que permiten al alumno la obtención de datos del sitio de trabajo, observar y medir las condiciones ambientales y el comportamiento de animal. Estos datos empíricos los contrastará con la teoría lo que le permitirá plantearse un problema que conducirá a la formulación de una teoría con su respectiva hipótesis.

En la segunda unidad (fase demostrativa) confirmará o negará su hipótesis mediante la ayuda de análisis adicionales y con ello logrará explicar los daros empíricos conocidos, predecir y confirmar la teoría.

En la tercera unidad (fase de comunicación de resultados), el alumno será capaz de integrar de manera ordenada los datos obtenidos con la finalidad de validar o rechazar las hipótesis a el problema o problemas planteados y de esta manera plasmar en un documento integrado los conocimientos adquiridos durante el transcurso del modulo.

Fase indagatoria

Objetivo de la unidad: Identificaras las diferentes clases de climas y los aparatos climatológicos con la finalidad de recopilar datos empíricos que te permitan construir un marco teórico sobre el clima que predomina en una determinada área geográfica.

Objetivo de proceso	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Evaluación
I. Mediante la teoría y la práctica, identificarás los fenómenos climáticos prevalentes en tu región y te familiarizaras con los aparatos climatológicos que te permitan detectar el estado del clima.	Características climatológicas del estado de Durango. Predicción del impacto climático. Altitud Latitud Presión atmosférica Precipitación pluvial Irradiación Humedad Balance térmico y temperatura Foto período	Revisión de literatura Elaboración de fichas de trabajo Visitas y entrevistas con responsables de laboratorios climatológicos Recopilación de datos del comportamiento climatológico y meteorológico de la región.	Biblioteca Internet Cubículo Estación meteorológica de SAGARPA. Pluviómetro Anemómetro Termómetros ambientales Higrómetro Datos obtenidos de la entrevista. Postas zootécnicas Sitos de trabajo	Relatorías Asesorías Participación grupal Exámenes Asistencia

Objetivo de proceso	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Evaluación
II. Identificarás los principales factores que afectan el proceso de adaptación de los animales domésticos	Adaptación	Revisión de literatura	Biblioteca	Relatarías
	Frío, viento, humedad, altura, presión		Internet	Asesorías
	Adaptación biológica	Elaboración de fichas de trabajo	Laboratorio de computación	Participación Grupal
	Adaptación fisiológica			
	Aclimatación variable climática	Recopilación de datos	Cubículo	Exámenes
	Productividad			
	Crecimiento	Practica en laboratorio de computo	Laboratorio	Asistencia
	Crecimiento prenatal		Postas zootécnicas	
	Crecimiento prenatal		Sitos de trabajo	
	Crecimiento postnatal			
	Producción de semen			
	Producción de carne			
	Termorregulación			
	Color de la piel			
	Estrés			
Fases del estrés				
Tipos de estrés				
Estrés por manejo				
Estrés climático				
Estrés por Transporte				

	Estrés carencial Alimenticio Nutricional Suplementario Normas oficiales mexicanas relacionadas con el trato humanitario a los animales NOM-062-ZOO-1999 NOM-033-ZOO-1995 NOM-051-ZOO-1996			
Objetivo de proceso	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Evaluación
III. Conocerás el concepto de auto conservación o regulación de los procesos metabólicos	Uso de la energía por la célula Ciclo de Krebs Ciclo de Cori Ciclo de Veden-Meyer-Hop-Parmas Respiración Aerobia Anaerobia Fosforilación oxidativa Flexibilidad metabólica Gucogenesis Gluconeogenesis Glucolisis Lipogenesis Glucogenolisis Anabolismo Catabolismo	Revisión de literatura Elaboración de fichas de trabajo Recopilación de datos	Biblioteca Internet Cubiculo Laboratorio Postas zootecnicas Sitos de trabajo	Relatarías Asesorias Participación Exámenes Asistencia
IV. Mediante la teoría y la	Pineal	Revisión de	Biblioteca	Relatorias

practica identificaras los órganos que forman parte de los sistemas nervioso y endocrino y conocerás los mecanismos neuro-endocrinos que intervienen en el proceso de adaptación y productividad	Hipotálamo Pituitaria Tiroides Paratiroides Tracto alimenticio Corazón Páncreas Corteza adrenal Medula adrenal Gonadas Placenta Hígado Riñon	literatura Elaboración de fichas de trabajo Recopilación de datos	Centro de computo Cubiculo Laboratorio Postas zootecnicas Sitos de trabajo	Asesorias Participación Exámenes Asistencia
Objetivo de proceso	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Evaluación
V. Conocerás los perfiles séricos de hormonas y metabolitos e identificarás su comportamiento en respuesta al proceso de adaptación	Hormona del crecimiento Cortisol Insulina como factor de crecimiento B-endorfina ACTH Glucosa	Revisión de literatura Elaboración de fichas de trabajo Recopilación de datos	Biblioteca Internet Cubiculo Laboratorio	Relatorias Asesorias Participación Exámenes Asistencia

	Urea Cuerpos cetonicos Acidos grasos no esterificados Trigliceridos		Postas zootecnicas Sitos de trabajo	
Objetivo de proceso	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Evaluación
VI. Identificarás la importancia de las respuestas genéticas en el proceso de adaptación de los animales domésticos	Células somáticas Células sexuales Replicación del código genético Citosina Adenina Guanina Timina Uracilo Acido fosfórico	Revisión de literatura	Biblioteca Centro de computo Cubículo Laboratorio	Relatorias Asesorias Participación Exámenes Asistencia
VII. Evaluaras los mecanismos de defensa activa y pasiva del organismo del animal	Proceso salud-enfermedad Entrada del antígeno Formación del anticuerpos Quimiotaxia, Adhesión, ingestión, digestión Formación de linfocitos B y T. Clonación de linfocitos Opsonización, precipitación, aglutinación, fijación de complemento	Revisión de literatura Elaboración de fichas de trabajo Recopilación de datos	Biblioteca Internet Cubiculo Laboratorio Postas zootecnicas Sitos de trabajo	Relatorias Asesorias Participación Exámenes Asistencia

Fase demostrativa

Objetivo de la unidad: Serás capaz de ordenar, analizar y dar una explicación fisiológica a los datos obtenidos en la fase indagatoria

Objetivo de proceso	Marco teorico	Actividades	Apoyos	Evaluación
I. Serás capaz de organizar los datos obtenidos en la fase indagatoria, así como darles una explicación fisiológica y predecir las posibilidades y limitaciones del proceso de adaptación de una determinada especie doméstica.	Procesamiento de datos obtenidos en la fase indagatoria Análisis, validación y síntesis de la información Argumentación científica Razonamiento Explicación Información obtenida en la 1ª fase	Elaboración de fichas Sesiones grupales Elaboración de datos procesados	Bibliografía Cubiculo Aulas Asesoría Datos generados	Fichas de trabajo Participaciones Presentación de datos procesados

Fase de comunicación de resultados

Objetivo general de la unidad: Redactaras tu trabajo de investigación de acuerdo con los lineamientos de un informe científico con la finalidad de validar tu trabajo empírico.

Objetivo de proceso	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Evaluación
I. Presentarás de forma escrita tu informe con conclusiones finales, el cual deberás discutir y defender de manera grupal.	Guía para la presentación de un informe científico Función de los elementos que integran el informe Normas generales para la redacción de trabajos científicos	Redacción del trabajo final Discusión y conclusiones finales	Bibliografía Resultados obtenidos Trabajos anteriores a la fase	Trabajo impreso Elaboración de presentación en Power Point para discusión y defensa del trabajo

Referencias

Buxadé. 1996. Zootecnia. Tomo VI. Mundi Prensa.

Cunningham, J.G., 1997. Fisiología Veterinaria. 2 Ed. Mc Graw-Hill Interamericana. Mexico. 763 pp.

CAPPI, W., Macey, R.I., Meisami, E., 1987. The Physiology Coloring Book. Harper Collins Publishers. 154 pp.

Dukes, H. H., Swenson, M.J. 1981. Fisiología de los animales domesticos. Ediciones Aguilar. Madrid. España. 1054 pp.

Frandsen, R.D., Lee Wilke, W., Dee Fails, A., 2003. Anatomy and Physiology of Farm Animals. Lippincott Williams & Wilkins. 513 pp.

Garcia, E. 1974. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen para adaptarlo a las condiciones de la Republica Mexicana. UNAM. 245 pp.

Gonzalez y García, J., Gonzalez-Alvarez, R. 1961. Anatomia comparada de los animales domésticos. Graficas Canales. 900 pp.

Hafez, E.S.E. Adaptación de los animales de granja Zaragoza España: Acribia,

Horsch, F. 1984. Inmuno profilaxis de los animales domésticos. Zaragoza (España): Acribia,

INEGI. 2005. Instituto Nacional de Estadística, Geografia e Informatica.

- Juárez, R.A.S., 2007. Adaptación y comportamiento productivo de cabras Sannen en el municipio de Durango, relación con indicadores del metabolismo intermedio. Proyecto de investigación aprobado. Fondos Mixtos-Durango. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Convocatoria M0006-2007-1.
- Könning, H.E., Liebich, H.G., 2005. Anatomía de los Animales Domésticos. Tomo 2. Órganos, Sistema Circulatorio y Sistema Nervioso. Editorial Médica Panamericana. España, 400 pp.
- López Cano, J.L., 1890. Metodo e hipótesis científicos. .Trillas Mexico.
- Maton, A. 1975. Construcciones para el ganado . Ediciones Mundi- Prensa Castelló 37 Madrid-1 .
- Pineda, M.H., Doodley, M.P., 2003. McDonald's Veterinary Endocrinology and Reproduction. Iowa State Press. 597 pp.
- Reece, W.O., 2005. Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals. Lippincott Williams & Wilkins. 513 pp.
- Shalu, T., H. Carneiro, H.M., El-Shaer, J.M. Fernandez., 1992. Production, performance and physiological responses of Angorá goats kids fed acidified milk replacer. J. Dairy Sci. 75:643-650.
- Shively, M.J., 1987. Anatomía Veterinaria. Básica, Comparativa y Clínica. El Manual Moderno. 391 pp.
- Silanikove, N., 2000. Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. Liv. Prod. Sci. 67: 1-18.
- Tizard, 1995. Inmunología Veterinaria. Interamericana.
- Zubay, G., 1993. Biochemistry. Wm.C. Brown Publishers. 1024 pp.