



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Programa Académico de la Unidad de Área Integradora (UAI):

INTERACCIÓN ANIMAL MEDIO AMBIENTE

SEMESTRE 2019-2020

REDISEÑADO POR:

MA. Manuel Chávez Chávez
Dra. Laura Guadalupe Sánchez Gil
MVZ. Gerardo Mendoza Ramírez
MP. Luis Ricardo García Vallejo
MVZ. Ramón Chávez Ibarra

Morelia, Michoacán a 21 de agosto de 2019

**ASESORES-TUTORES DE LA UAI IA-MA
CICLO ESCOLAR 2019/2020**

NÚMERO DE SECCIÓN	NOMBRE DEL PROFESOR
01	MC. Ana María Ríos Alanís
02	Dra. Laura Guadalupe Sánchez Gil
03	MC. Ana María Ríos Alanís
04	MA. Manuel Chávez Chávez
05	MVZ. Gerardo Mendoza Ramírez
06	MVZ. José Antonio Domínguez Molina
07	MVZ. Josué Rangel Díaz
08	MP. Luis Ricardo García Vallejo
09	MDA. Ramón Chávez Ibarra
10	Dra. Laura Guadalupe Sánchez Gil

Coordinador de la Academia IA-MA

MVZ. Ramón Chávez Ibarra

I. INTRODUCCIÓN

Las funciones que realiza un Médico Veterinario Zootecnista en la sociedad son muchas y muy variables, entre las que destacan la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades de los animales, sean domésticos o silvestres, de trabajo, de compañía o productivos; la inspección y el control sanitario de los alimentos para los animales; la salud pública y la prevención de zoonosis; el análisis y la determinación de las condiciones de producción y explotación óptimas; la inspección y control de las relaciones higiénico-sanitarias de producción de alimentos de origen animal; la obtención, industrialización y comercialización de los productos y subproductos de origen animal; la investigación y la docencia. Es decir, a los profesionales de la Medicina Veterinaria y Zootecnia les compete todo aquello relacionado con la producción y la salud animal, cuidando el bienestar de las especies animales, la salud pública de la población humana y la sustentabilidad de los recursos agropecuarios, respetando el medio ambiente que los rodea.

La expresión de las características fenotípicas de los animales se encuentra influenciada por factores genéticos y ambientales. Los primeros corresponden a la información contenida en los genes y los segundos en cambio, comprenden a todas las condiciones y circunstancias en las que se desarrollan los animales y que por tanto, afectan el grado de expresión de su potencial genético, como son: el manejo animal, la nutrición, los aspectos sociales, políticos y culturales, los agentes causantes de enfermedades (factores bióticos) y los factores abióticos que determinan el clima de una región, entre otros.

En el caso de las especies animales a las que se les asigna una función zootécnica (trabajo, diversión y esparcimiento, producción, compañía, etc.), el hombre en su calidad de propietario es quien decide las condiciones ambientales en que ésta tiene que desarrollarse, generalmente basado en criterios económicos y muchas veces sin tomar en cuenta las necesidades fisiológicas, anatómicas o psicológicas de un animal; en el caso de los animales de vida libre, generalmente no se da importancia a los efectos que provocan en ellos las modificaciones ambientales ocasionadas por el hombre.

Por lo anterior, es importante acercar al estudiantado de esta dependencia de educación superior, a una educación ambiental que les permita identificar los componentes medioambientales que rodean a los animales (tomando en cuenta los fundamentos ecológicos) y evaluar los factores limitativos para la producción y supervivencia de las especies, para que tengan la capacidad de proponer alternativas para una producción animal sustentable. Se hace necesario entonces, tener los conocimientos suficientes acerca de las condiciones ambientales que rodean a los animales, de su impacto en el crecimiento, desarrollo y productividad de los mismos, de la manera en cómo los animales responden ante las variaciones del medioambiente externo y de la respuesta animal hacia el medioambiente. En este sentido, la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Benemérita y Centenaria Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, contempla dentro de su plan de estudios, en el ciclo básico de formación, a la Unidad de Área Integradora “Interacción Animal-Medio Ambiente” (UAI IA-MA) a través de la cual se pretende que quien la curse adquiera conocimientos, habilidades y destrezas para realizar un análisis de cómo los factores ambientales influyen en la fisiología de los animales y cuál sería el entorno apropiado para potencializar su desarrollo y productividad de una manera sustentable para evitar el deterioro ambiental del planeta Tierra.

La UAI IA-MA está constituida de cinco subunidades que comprenden las bases teórico-prácticas de: 1) la educación ambiental y la concientización del impacto de la producción animal sobre el medio ambiente, 2) el bienestar animal, 3) la percepción animal del medio ambiente, 4) la respuesta animal ante los cambios del medio ambiente y 5) la adaptación de los animales a estos cambios.

II. EJE INTEGRADOR

El estudio de la interacción del medio ambiente y los animales requiere el conocimiento de los componentes medio externo y la comprensión de los procesos biofísicos, bioquímicos y fisiológicos que llevan a cabo los animales para percibir, identificar y responder a los diversos estímulos que le llegan desde su entorno pero además, la comprensión de los efectos de las prácticas realizadas en la producción animal sobre el origen de cambios medioambientales, para estar en posibilidades de proponer alternativas que minimicen los impactos nocivos hacia el medio ambiente externo.

Por tal motivo el eje integrador de esta unidad es:

El estudio de la interacción de los componentes del medio ambiente externo hacia los animales y de los elementos que desde la producción animal generan impactos en el entorno.

III. OBJETIVOS GENERALES Y PARTICULARES

OBJETIVO GENERAL:

Analizar los diferentes tipos de interacción entre los animales y el medio ambiente en el que se desarrollan, mediante el estudio de la relación “Estímulo ambiental-Respuesta animal” y de los impactos de la producción animal hacia el entorno.

OBJETIVOS PARTICULARES:

1. Identificar los tipos de interacción de los animales con su medio ambiente.
2. Crear conciencia sobre el impacto directo que tienen los modelos productivos en los ecosistemas.
3. Identificar estrategias para la implementación de modelos sustentables que garanticen la supervivencia de las especies animales.
4. Comprender la importancia de que la crianza, el desarrollo y la productividad de los animales, de acuerdo a su finalidad zotécnica, debe mantenerse bajo los principios de bienestar animal y armonía con su ambiente, en la búsqueda de la expresión de su máximo potencial productivo.
5. Comprender la relación “Estímulo ambiental-Respuesta animal” para el mantenimiento de la homeostasis.
6. Explicar los procesos fisiológicos y bioquímicos involucrados en la respuesta animal ante los cambios medioambientales.
7. Explicar los mecanismos fisiológicos que desencadenan el rompimiento de la homeostasis.
8. Analizar los procesos de adaptación de los animales ante los cambios del medio ambiente.
9. Comprender el efecto del ejercicio de la medicina veterinaria, la zootecnia y la producción animal, sobre la sustentabilidad de los sistemas pecuarios y el deterioro ambiental.

IV. UNIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

SUBUNIDAD I. EDUCACIÓN AMBIENTAL

OBJETIVO I.1: Describir los componentes del medio ambiente y sus relaciones.

CONCEPTO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	NECESIDADES Y APOYOS	PRODUCCION ACADEMICA	EVALUACION
Ecología y Medio Ambiente	Niveles de organización de la materia viva. Relaciones interespecíficas e intraespecíficas de los seres vivos.	Búsqueda y lectura de información bibliográfica y hemerográfica Búsqueda y análisis de información en medios electrónicos Elaboración de resúmenes	Material bibliográfico y hemerográfico Termómetro ambiental y báscula Bata clínica, overol, botas de hule	Resúmenes Discusión teórico-práctica de la influencia de los factores abióticos sobre la producción animal, considerando lo aprendido en la visita al CPMM	Presentaciones para exposición Participación grupal Participación individual
Factores abióticos (físicos) del medio ambiente	Factores físicos del medio ambiente: Altitud, temperatura, humedad, clima, radiación, viento, precipitaciones, fotoperiodo, energía lumínica del sol y de la luna, ciclos biogeoquímicos. Suelos (generalidades): - Composición orgánica e inorgánica	Visita al Centro de Prevención Meteorológica de Morelia (CPMM) Elección de una unidad de producción (para obtener información medioambiental y de la producción animal) Recopilación de imágenes gráficas en la unidad de producción Análisis de las condiciones ambientales de la unidad de producción	Material audiovisual y/o fotográfico Internet Aula Biblioteca Centro de Previsión Meteorológica de Morelia	Presentaciones para exposición Protocolo de investigación	Productos académicos: - Resúmenes - Discusión teórico-práctica - Protocolo de investigación
Factores bióticos (biológicos) del medio ambiente	Factores biológicos del medio ambiente: Bacterias, hongos, virus, parásitos. - Generalidades - Composición química - Clasificación - Fisiología del crecimiento - Reproducción/Replicación - Postulados de KOCH		Unidad de producción Sala de cómputo		

Factores zootécnicos	Factores zootécnicos: Manejo Alimentación Instalaciones Macroclima Microclima				
----------------------	--	--	--	--	--

15 días hábiles: 26 de agosto al 13 de septiembre de 2019.

OBJETIVO I.2: Concientizar sobre la importancia del cuidado del medio ambiente en la producción animal.

CONCEPTO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	NECESIDADES Y APOYOS	PRODUCCION ACADEMICA	EVALUACION
Sustentabilidad	Sustentabilidad	Búsqueda y lectura de información bibliográfica y hemerográfica	Material bibliográfico y hemerográfico	Resúmenes	Examen de subunidad
Biodiversidad	Impacto ambiental de la producción agropecuaria	Búsqueda y análisis de información en medios electrónicos	Internet	Presentaciones para exposición	Productos académicos:
Contaminación	- Contaminación del aire	Elaboración de resúmenes	Biblioteca	Reporte: Análisis del impacto de los resultados de la medición de la huella ecológica	- Resúmenes
Calentamiento global	- Contaminación del suelo	Medición de la Huella Ecológica	Sala de cómputo	Ensayo: Análisis de película en relación a la problemática ambiental	- Reporte de conferencia
Manejo Holístico	- Pérdida de la biodiversidad	Proyección de la película "Seis grados que podrían cambiar el mundo"	Equipo audiovisual	Reporte de conferencia	- Reporte Huella Ecológica
Legislación Ambiental Mexicana	- Calentamiento global	Conferencia Carta de la Tierra			- Ensayo
Responsabilidad Social Universitaria	Manejo Holístico de los recursos				Presentaciones para exposición
Carta de la Tierra	Legislación ambiental aplicable a los sistemas de producción agropecuaria.				Participación grupal
Alternativas agropecuarias sustentables	Responsabilidad Social y Responsabilidad Social Universitaria Carta de la Tierra Universitaria				Participación Individual
	Alternativas agropecuarias sustentables				
	- Composta				
	- Biogas				
	- Ganadería diversificada				
	- Silvopastoreo				

5 días hábiles: 17 al 23 de septiembre de 2019.

SUBUNIDAD II. BIENESTAR ANIMAL

OBJETIVO: Comprender la importancia del bienestar animal en la producción pecuaria en armonía con el medio ambiente.

CONCEPTO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	NECESIDADES Y APOYOS	PRODUCCION ACADEMICA	EVALUACION
Bienestar Animal	Introducción al bienestar animal	Búsqueda y lectura de información bibliográfica y hemerográfica	Material bibliográfico y hemerográfico	Resúmenes	Presentaciones para exposición
Indicadores de bienestar animal	Evaluación del bienestar animal	Búsqueda y análisis de información en medios electrónicos	Material audiovisual y/o fotográfico	Presentaciones para exposición	Participación grupal
	Interacciones humanas-animales	Elaboración de resúmenes	Internet		Participación individual
Evaluación el bienestar animal	Introducción a la bioética del bienestar animal	Presentación por equipos frente a grupo	Aula		Productos académicos: - Resúmenes
Etología	Comportamiento animal especie específico		Biblioteca		Examen de subunidad
Legislación	Trastornos del comportamiento animal				
	Legislación sobre la protección animal				
	La profesión veterinaria en el bienestar animal				

5 días hábiles: 24 de septiembre al 01 de octubre de 2019

SUBUNIDAD III. PERCEPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

OBJETIVO: Comprender los mecanismos fisiológicos de percepción de los estímulos medioambientales.

CONCEPTO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	NECESIDADES Y APOYOS	PRODUCCION ACADEMICA	EVALUACION
Sistema nervioso Impulso nervioso Estímulo Sistema endocrino Glándulas endócrinas Mecanismos neuroendócrinos	<p>Sistema nervioso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema nervioso central - Sistema nervioso periférico - Sistema nervioso somático - Sistema nervioso autónomo <p>Sistema parasimpático</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema nervioso simpático - Ganglios nerviosos <p>Glándulas endócrinas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vías simpáticas eferentes (motoras) - Vías simpáticas aferentes (sensitivas) <p>Mecanismos neuroendócrinos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pares craneales - Receptores sensoriales - Impulso nervioso <p>Sistema endócrino: Glándulas endócrinas. Hígado y páncreas. Mecanismos de regulación hormonal. Órgano blanco. Receptores hormonales y transducción. Eje hipotálamo-hipófisis-glándula adrenal.</p>	<p>Búsqueda y lectura de información bibliográfica y hemerográfica</p> <p>Búsqueda y análisis de información en medios electrónicos</p> <p>Elaboración de resúmenes</p> <p>Recopilación de información medioambiental en la unidad de producción</p> <p>Recopilación de imágenes gráficas en la unidad de producción</p> <p>Práctica de bacteriología</p> <p>Práctica de parasitología</p> <p>Presentación: Esquema conceptual del mecanismo de percepción de estímulos del medio ambiente (factores bióticos, abióticos y zootécnicos) en la unidad de producción en estudio</p>	<p>Material bibliográfico y hemerográfico</p> <p>Material audiovisual y/o fotográfico</p> <p>Aula</p> <p>Biblioteca y Centro de Auto acceso</p> <p>Sala de cómputo</p> <p>Laboratorio de bacteriología (USAD)</p> <p>Laboratorio de parasitología (USAD)</p> <p>Material biológico</p> <p>Manual de prácticas</p> <p>Bata clínica</p>	<p>Resúmenes</p> <p>Presentaciones para exposición</p> <p>Reporte de prácticas</p>	<p>Presentaciones para exposición</p> <p>Participación grupal</p> <p>Participación individual</p> <p>Productos académicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resúmenes - Reporte de prácticas - Esquema conceptual <p>Examen de subunidad</p>

26 días hábiles: 2 de octubre al 6 de noviembre de 2019.

SUBUNIDAD IV. RESPUESTA DEL ANIMAL AL MEDIO AMBIENTE

OBJETIVO: Identificar los principales mecanismos mediante los cuales los animales responden a las condiciones del medio ambiente.

CONCEPTO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	NECESIDADES Y APOYOS	PRODUCCION ACADEMICA	EVALUACION
Homeostasis	Sistema respiratorio: Regulación de la respiración.	Búsqueda y lectura de información bibliográfica y hemerográfica	Material bibliográfico y hemerográfico	Resúmenes	Presentaciones para exposición
Medio interno	Regulación renal.	Búsqueda y análisis de información en medios electrónicos	Material audiovisual y/o fotográfico	Reportes de prácticas	Participación grupal
Glucosa	Homeostasis (medio interno) y tipos de homeostasis:	Elaboración de resúmenes	Material biológico	Presentaciones para exposición	Participación individual
Electrolitos	- Termorregulación	Práctica: Induración del cerebro e identificación de estructuras anatómicas del sistema neuroendócrino (hipotálamo e hipófisis)	Manual de prácticas		Productos académicos: - Resúmenes - Reportes de prácticas
Acidosis	- Regulación de la glucosa sanguínea (hambre y sed)				
Alcalosis	- Equilibrio del agua y los electrolitos				
pH	- Renina-Angiotensina- Aldosterona				
Respiración	- Equilibrio ácido-base	Práctica: Toma de constantes fisiológicas (bovinos, cerdos, caballo o perros)	Bata clínica, estuche de disección, guantes, cubre bocas, segueta, formol, jabón, frasco de boca ancha con tapa rosca, caretas		Examen de subunidad
Constantes fisiológicas	Constantes fisiológicas		Termómetros clínico y ambiental, cuerda, estetoscopio		
Respuesta animal	Efecto de la bioclimatología en la producción animal	Práctica: Medición de glucosa sanguínea			
Estrés	Síndrome General de Adaptación	Recopilación de información medioambiental y de producción animal en la unidad de producción	Overol y botas de hule		
Inmunidad	Etiología del estrés		Internet		
	Estado de choque (etiología y cambios fisiológicos)	Recopilación de imágenes gráficas en la unidad de producción	Aula		
	Clasificación de la inmunidad	Diagnóstico, evaluación y análisis de las condiciones homeostáticas	Biblioteca		
			Sala de cómputo		

	<p>Órganos que conforman el Sistema inmune</p> <p>Mecanismos de cooperación celular:</p> <p>Inmunoglobulinas: IgE, IgA, IgG, IGM</p> <p>Antígenos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vacuna - Bacterina <p>Reacciones antígeno anticuerpo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de suero - Concepto de plasma - Interferencia - Interferón <p>Aglutinación</p>	<p>en animales de la unidad de producción</p> <p>Identificación de factores causales de estrés en animales de la unidad de producción</p> <p>Discusión de temas en mesa redonda</p> <p>Asistencia a sesión con personal del PADIE.</p>	<p>Sectores Productivos</p> <p>Unidad de Ciencias Morfológicas</p> <p>Laboratorio de Análisis Clínicos (USAD)</p> <p>Unidad de Cirugía y Radiología</p>		
--	--	--	---	--	--

22 días hábiles: 7 de noviembre al 09 de diciembre de 2019.

SUBUNIDAD V. ADAPTACIÓN

OBJETIVO: Fundamentar los cambios internos de los animales como respuesta a un estímulo, por medio de los cuales se restablecen el equilibrio homeostático y se favorece la supervivencia y la productividad de los animales en un medio ambiente específico.

CONCEPTO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	NECESIDADES Y APOYOS	PRODUCCION ACADEMICA	EVALUACION
Fenómeno de adaptación	Ciclo Circadiano Ritmos Biológicos Adaptación biológica Aclimatación Aclimatización Acondicionamiento Cambios morfológicos Productividad	Búsqueda y lectura de información bibliográfica y hemerográfica y digital. Elaboración de resúmenes Recopilación de información medioambiental y de producción animal en la unidad de producción Procesamiento y análisis de los datos obtenidos la unidad de producción Presentación y defensa de la investigación realizada	Material bibliográfico y hemerográfico Material audiovisual y/o fotográfico Internet Aula Biblioteca Unidad de producción	Resúmenes Presentaciones para exposición Documento final de investigación	Presentaciones para exposición Participación grupal Participación individual Productos académicos: - Resúmenes Examen de subunidad Documento final de investigación Presentación y defensa de la investigación

4 días hábiles: 10 al 13 de diciembre de 2019.

V. NORMATIVIDAD DEL PROGRAMA

Funciones de Profesores. Deberán cumplir con las siguientes funciones: 1) Orientar y coordinar todas las actividades académicas del grupo de estudiantes que le fueron asignados; 2) Motivar la participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje; 3) Estimular a sus alumnos por los logros y los avances obtenidos; 4) Hacer señalamientos respetuosos cuando sus alumnos tengan dudas, lagunas, desvíos o fracasos en relación al programa académico; 5) Supervisar y evaluar el cumplimiento de las actividades; 6) Informar a sus alumnos las calificaciones obtenidas en exámenes, en un lapso no mayor a cinco días; 7) Informar trimestralmente a sus estudiantes el avance de su estado académico; 8) Asistir puntualmente a las sesiones de trabajo programadas (tolerancia de 15 minutos) o por el contrario, informar con anticipación la inasistencia a los miembros del grupo; 9) Remitir en tiempo y forma la evaluación final de los miembros del grupo, a las instancias correspondientes; 10) Cuidar el buen uso del material y equipo utilizado en las diferentes actividades académicas; 11) Respetar y cuidar el mobiliario y los diferentes espacios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como su reglamentación; 12) Respetar y cuidar el material, equipo, mobiliario y la reglamentación de otros espacios de la Benemérita y Centenaria Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y de otras dependencias donde se realicen actividades académicas teóricas y/o prácticas; 13) Programar, calendarizar e informar a sus alumnos todas las actividades académicas plenarias, con anticipación; 14) Participar activa y coordinadamente en el diseño, operación y evaluación de las actividades de la UAI; 15) Abordar los contenidos teóricos siguiendo el orden estipulado en el Programa Académico de la presente UAI ; 16) Asistir y participar en las reuniones de Academia para evaluar el desarrollo de la presente UAI; 17) Es obligación de los asesores/tutores al inicio de cada curso, socializar este Programa Académico con sus estudiantes, detallando en particular lo referente a las características de la evaluación (Artículo 18ª del Reglamento Académico-Administrativo del Programa de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH); 18) Respetar a sus alumnos, al personal administrativo y al personal académico; 19) No consumir alimentos ni bebidas dentro de las aulas o de los espacios para la realización de prácticas.

Funciones de alumnos: Deberán cumplir con las siguientes funciones: 1) Asistir puntualmente a las sesiones de trabajo programadas (tolerancia de 15 minutos) o por el contrario, informar con anticipación la inasistencia al profesor. Después de transcurridos los 15 minutos de tolerancia, se considerará inasistencia; 2) Asistir al 75% de las sesiones teóricas programadas y al 75% de las sesiones prácticas para tener derecho al examen final ordinario, es decir, asistir a 53 sesiones teóricas y a 5 prácticas, 3) Asistir al 50% de las sesiones teóricas programadas (35) y al 60% de las sesiones prácticas (4) para tener derecho al examen extraordinario; 4) Haber reprobado el examen extraordinario para tener derecho al examen extraordinario de regularización; 5) Formar equipos de trabajo con un mínimo de 4 y un máximo de 5 estudiantes y participar de manera responsable del trabajo colectivo; 6) Participar activa, respetuosa y responsablemente en el desarrollo de las sesiones de trabajo; 7) Presentar y/o entregar los productos académicos el día y en la forma que se soliciten; 8) Asistir con carácter obligatorio y puntualmente a las prácticas programadas, llevando todo el material solicitado; 9) Cuidar el buen uso del material y equipo utilizado en las diferentes actividades académicas; 10) Respetar a sus profesores, al personal administrativo y a sus compañeros; 11) Respetar y cuidar el mobiliario y los diferentes espacios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como su reglamentación; 12) Respetar y cuidar el material, equipo, mobiliario y la reglamentación de otros espacios de la Benemérita y Centenaria Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y de otras dependencias donde se realicen actividades académicas teóricas y/o prácticas; 13) Cumplir las normas generales de esta UAI.

NORMAS GENERALES: No se permite el uso de teléfonos celulares durante los exámenes y durante el transcurso de las sesiones teóricas y prácticas, a menos que un profesor lo solicite. No se permite el uso de gorras, sombreros y lentes oscuros en ninguna sesión teórica o práctica, salvo casos en los que se justifiquen. No se permite fumar, consumir alimentos o bebidas dentro de las aulas o de los espacios para la realización de prácticas. La presencia de animales de compañía se permitirá exclusivamente en las áreas de prácticas, cuando así se requiera.

CONDICIONES GENERALES: El alumno o la alumna que no cumpla con sus funciones y responsabilidades en el desarrollo del curso, no tendrá derecho a ningún tipo de evaluación. La calificación mínima aprobatoria en los exámenes y en el curso será 6.0. Las calificaciones en fracciones se incrementarán al número entero superior si la fracción fuere de 5 a 9 décimos (ej. 5.5 sube a 6.0), en caso contrario la calificación disminuirá al número entero inferior (Artículo 9 del Reglamento General de Exámenes de la UMSNH), excepto en la calificación que indicará si el alumnado quedará exento del examen final ordinario, en cuyo caso se aplicará el Artículo 20º del Reglamento Académico-Administrativo del Programa de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH, que especifica que en concordancia con el Artículo 18 del Reglamento General de Exámenes de la UMSNH y con el modelo educativo por Unidades de Área Integradora, cuando en los criterios parciales practicados sobre una UAI un alumno obtenga ocho punto cero (8.0) o más de **calificación ponderada**, quedará exento del examen final ordinario, asignándole la calificación ponderada correspondiente. El alumno o la alumna que no exente deberá presentar examen final ordinario. El alumnado tendrá derecho a calificación en el periodo de exámenes ordinarios, siempre y cuando haya cumplido con una asistencia mínima del 75% a las sesiones teóricas programadas (sesiones de aula) y del 75% a las actividades prácticas. En este caso, la calificación corresponderá a un proceso de evaluación integral, ponderando los valores de los criterios de evaluación establecidos en los programas académicos de la UAI y la calificación del examen final ordinario (Artículo 19º del Reglamento Académico-Administrativo del Programa de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH). Un alumno que no apruebe el curso habiendo hecho examen final ordinario, o que no haya presentado este examen, está obligado a realizar el examen extraordinario, previo pago de derechos. El alumno o la alumna que no apruebe el examen extraordinario, deberá presentar el examen extraordinario de regularización, previo pago de derechos. El valor de los exámenes extraordinario y extraordinario de regularización será el 100% de la calificación final. Las calificaciones que hayan sido capturadas de forma errónea en el SIIA, podrán ser rectificadas sólo dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha en que se hayan dado a conocer y mediante escrito (M2) firmado por un profesor titular y por un profesor sinodal. Esta actividad tendrá un costo para el profesor que cometió el error en la captura de la calificación.

Ante la ausencia injustificada a un examen escrito o actividad programada el alumnado reprobará con calificación de cero puntos la que se promediará con los demás exámenes escritos o actividades para la determinación del porcentaje a obtener en estos rubros de la acreditación (Artículo 17 del Reglamento General de Exámenes de la UMSNH). La justificación de ausencia al examen parcial o cualquier otra actividad deberá ser presentada al profesor o profesora responsables del grupo, inmediatamente que se reincorpore a las actividades del curso. Se concederá el examen correspondiente en un máximo de 5 días hábiles posteriores a la aprobación de la justificación de ausencia, realizada únicamente por un profesor titular de la UAI o por la Secretaría Académica de la FMVZ-UMSNH.

Es obligación de profesores y profesoras dar retroalimentación al alumnado de los exámenes presentados. La retroalimentación será grupal, por una sola vez y en la fecha y hora que determine el profesor o la profesora titulares. En ningún caso se hará la revisión individual con estudiantes que no se hubieran presentado a la revisión grupal. Una vez hecha la revisión, el alumnado deberá anotar en su examen la leyenda “Recibí revisión en la fecha...” y lo firmarán de conformidad. Todos los exámenes escritos deberán ser devueltos a su profesor, una vez terminada la revisión.

ACTIVIDADES DE TRABAJO ACADÉMICO:

Discusión por equipos, dinámicas grupales, presentación y discusión de productos académicos, presentación de exámenes, realización de una investigación de campo, participación en conferencias, prácticas de laboratorio, presentación y defensa del trabajo de investigación.

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se basa en la puntuación porcentual asignada a cada uno de los siguientes criterios, considerando:

Participación	10%
Productos académicos	40%
Exámenes	50%

Definición de los criterios de evaluación: Para la evaluación del aprendizaje del alumnado que cursa el Ciclo Escolar 2019/2020, se considerará lo siguiente:

Criterio de Evaluación	Nº	Valor en %	Persona que constatará la evaluación	
Participación:				
1. Participación individual				
a). Participación individual que aporte elementos de discusión académica dentro del salón de clases o en las sesiones prácticas	-	3.0	Profesor titular y personal de apoyo a la docencia.	
b). Defensa del trabajo final de investigación	1	3.0		
2. Participación grupal				
a). Participación grupal que aporte elementos de discusión académica dentro del salón de clases o en las sesiones prácticas	-	2.0		
b). Defensa grupal del trabajo final de investigación	1	2.0		
		Total 10%		

Productos académicos:			
1. Reporte de prácticas	5	5.0	Profesor titular
2. Reporte de huella ecológica	1	1.0	
3. Reporte de conferencia	1	1.0	
4. Resúmenes	-	2.0	
5. Presentaciones	-	5.0	
6. Ensayo	1	2.0	
7. Discusión teórico-práctica	1	2.0	
8. Esquema conceptual	1	1.0	
9. Protocolo de investigación	1	1.0	
10. Documento final de investigación	1	20.0	
		Total 40%	
Exámenes:			
1) Subunidad I	1	10.0	Profesor titular
2) Subunidad II	1	5.0	
3) Subunidad III	1	15.0	
4) Subunidad IV	1	15.0	
5) Subunidad V	1	5.0	
		Total 50%	

VII. NORMAS DE PRESENTACIÓN DE PRODUCTOS ACADÉMICOS

Resumen: Extracción de la información documental y en formato electrónico, que sea más relevante sobre un tema. Extensión: De 2 a 3 cuartillas (incluye portada), a 1 espacio y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Nombre del resumen.
- Desarrollo del tema.
- Literatura citada.

Ensayo: Texto subjetivo y sencillo sobre un tema, que combina el razonamiento científico con el pensamiento creativo del ensayista. Extensión: De 3 a 4 cuartillas (incluye portada), a 1 espacio y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Nombre del ensayo.
- Desarrollo del tema.
- Literatura de consulta.

Esquema conceptual: Representación gráfica y simbólica de un concepto, colocando en cuadrados una palabra, oración o frase que represente una idea, y entrelazándola con flechas, con otros conceptos también representados en una frase y colocados en otro cuadrado. La unión de las flechas entre dos conceptos distintos, marca la relación entre esas ideas distintas, pero similares en algún aspecto que comparten entre sí. Extensión: Un esquema con el nombre de quien lo realiza. Los elementos que debe contener son:

- Nombre del tema.
- Desarrollo del esquema.
- Literatura de consulta.

Discusión teórico-práctica: Análisis crítico de conceptos teóricos de varios autores y/o investigadores sobre un tema, contrastado con alguna actividad práctica realizada. Extensión: De 2 a 3 cuartillas (incluye portada), a 1 espacio y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Nombre del tema a discutir.
- Desarrollo crítico del tema.
- Conclusiones.
- Literatura citada.

Reporte de práctica: Presentación de la información relativa a aquellas actividades organizadas por el equipo docente de la UAI, que son realizadas por los estudiantes con la finalidad de observar, manipular y medir aquellos datos que facilitan la descripción, comprensión y explicación del objeto de estudio. Extensión: De 7 a 8 cuartillas (incluye portada), a 1.5 espacios y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Introducción.
- Objetivo.
- Descripción de la práctica.
- Resultados obtenidos.
- Discusión de los resultados apoyada en un marco teórico.
- Conclusiones.
- Literatura citada.

Reporte de conferencia: Presentación de la información adquirida durante una conferencia o un ciclo de conferencias. Extensión: De 7 a 8 cuartillas (incluye portada), a 1.5 espacios y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Introducción.
- Objetivo.
- Descripción analítica del contenido de la conferencia.
- Conclusiones.

Reporte de Huella Ecológica: Presentación del análisis del resultado obtenido al término del cálculo de la huella ecológica personal. Extensión: De 7 a 8 cuartillas (incluye portada), a 1.5 espacios y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Introducción.
- Objetivo.
- Análisis del resultado de la huella ecológica personal.
- Conclusiones.

Presentaciones para exposición: Material audiovisual de un tema específico que será presentado a un grupo de personas de forma oral. Duración: De 20 a 30 minutos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Introducción.
- Objetivo.
- Desarrollo del tema.
- Conclusión.

Protocolo de investigación: Planeación escrita de una investigación, siguiendo los pasos del método científico. Extensión: De 7 a 9 cuartillas (incluye portada), a 1.5 espacios y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Introducción.
- Objetivo.
- Material y métodos.
- Presupuesto.
- Cronograma de actividades.
- Literatura citada.

Documento final de la investigación: Presentación escrita de una investigación concluida.

REQUISITOS GENERALES: El documento debe redactarse en forma impersonal, a renglón seguido con una extensión máxima de 8 cuartillas (incluyendo portada), en papel tamaño carta. Los márgenes superior e inferior serán de 2.5 cm. Las figuras, cuadros, gráficos y diagramas deben incluirse dentro del cuerpo del documento, lo más cerca posible de su referencia escrita. Utilizar las unidades de medida y abreviaturas del sistema internacional de unidades (SI). Las locuciones latinas serán en cursiva (p.e. *in vitro*, *in situ*, *in extenso*, etc). El tipo de letra deberá ser Arial número 12 y el espacio interlineal será de 1.5. Los títulos y subtítulos deberán ir en negritas dejando un espacio entre estos y el texto. No aplicar sangrías al inicio de los párrafos y la justificación del texto será completa. El sistema de citación en el texto será por autor y año (sistema Harvard).

ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO:

1. **Título:** Se escribirá con letras mayúsculas, con una extensión máxima de 20 palabras, procurando que refleje fielmente el contenido del trabajo.
2. **Nombre de los autores:** Escribir los apellidos paterno y materno separados por un guión y la primera letra del nombre(s).

3. Institución y Unidades Académicas: se presentarán al pie de la primera página. Anotar primero el nombre de la institución (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo), seguida por el de la Unidad Académica, así como la dirección y correo electrónico si es el caso.
4. Resumen: Deberá contener un máximo de 250 palabras, y enunciar el objetivo, la metodología, los resultados y las conclusiones más relevantes. Se escribirá como un solo párrafo, sin punto y aparte, con interlineado de 1.
5. Introducción: La introducción expresará el problema de investigación, aportaciones previas de otros autores sobre el mismo, la hipótesis que se pretende demostrar y el objetivo del trabajo.
6. Material y Métodos: Redactar claramente el procedimiento metodológico y los materiales utilizados, que garanticen la posibilidad de que el experimento pueda ser reproducido por otro investigador.
7. Resultados y Discusión: Los resultados podrán expresarse en cuadros o gráficas anotando solamente los que sean significativos para el propósito del trabajo. En la discusión deberá analizarse e interpretarse el significado de los datos y comparar, cuando sea posible, con los hallazgos de otros investigadores, de tal manera que permitan arribar a conclusiones comprobables.
8. Conclusiones: Deben ser breves, concisas y extraídas directamente del trabajo de investigación realizado.
9. Agradecimientos: Deben expresarse brevemente, en párrafos separados para cada uno de los agradecimientos. Podrá agradecerse a instituciones o personas ajenas a la UAI, que hayan aportado algo valioso para el desarrollo de la investigación.
10. Literatura citada: Se elaborará respetando el orden de aparición en el cuerpo del documento. Las obras deberán numerarse consecutivamente. Las referencias se redactarán de acuerdo a los siguientes ejemplos:

Revistas:

Miranda, R. L. A. 1999. Degradación *in vitro* de rastrojo de maíz en cultivos mixtos de bacterias ruminales. *Agrociencia*. 33:133-148.

Libros:

Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. 1980. Principles and procedures of statistics: A Biometrical Approach. 2ed, Ed. McGraw-Hill, New York. 481. p.

Memorias:

Rodríguez, R.S. y González, J. 1997. Nivel de proteína en la dieta para cerdos en finalización. Memoria de la Séptima Reunión sobre Producción de Carne y Leche en Climas Cálidos. 5-6 de septiembre. Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C., México. p, 107-110.

Tesis:

Aguiar, A. 1982. Deslignificación del rastrojo por *Pleorutus ostearus* (Tesis de licenciatura). Facultad de Química. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.p.35.

Presentación de la investigación: Presentación oral (con apoyo de material visual) de una investigación concluida. Duración: De 30 a 45 minutos. Los elementos que debe contener son:

- Carátula.
- Introducción.
- Objetivo.
- Material y métodos.
- Resultados y discusión.
- Conclusión.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE PRODUCTOS ACADÉMICOS

Resumen:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con los contenidos solicitados.
- c) Buena ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Tipo y actualidad de las fuentes de información consultadas.
- f) Análisis de la información consultada.
- g) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas.

Ensayo:

- a) Que se apegue a la forma, extensión y estilo de redacción indicados.
- b) Congruencia con los contenidos solicitados.
- c) Buena ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Tipo y actualidad de las fuentes de información consultadas.
- f) Análisis de la información consultada.
- g) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas.

Esquema:

- a) Que se apegue a la forma solicitada.
- b) Congruencia con el contenido solicitado.
- c) Buena ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.

Discusión teórico-práctica:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con los contenidos solicitados.
- c) Buena ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.

- e) Tipo y actualidad de las fuentes de información consultadas.
- f) Análisis de la información consultada.
- g) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas.

Reporte de práctica, de conferencia y de huella ecológica:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con la descripción y propósito del reporte.
- c) Buena ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Tipo y actualidad de las fuentes de información consultadas (en su caso).
- f) Análisis de la información consultada (en su caso).
- g) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas (en su caso).

Presentación para exposición:

- a) Que se apegue a la forma y duración indicada.
- b) Congruencia con los contenidos solicitados.
- c) Buena ortografía en material visual.
- d) Claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Secuencia lógica en la presentación de los contenidos.

Protocolo de investigación:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con los contenidos solicitados.
- c) Buena ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Tipo y actualidad de las fuentes de información consultadas.
- f) Análisis de la información consultada.
- g) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas.

Documento final de la investigación:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia de las actividades y los resultados con el objetivo de la investigación.
- c) Buena ortografía.

- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Tipo y actualidad de las fuentes de información consultadas.
- f) Análisis de la información consultada.
- g) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas.

Presentación de la investigación:

- a) Que se apegue a la forma y duración indicada.
- b) Congruencia de las actividades y los resultados con el objetivo de la investigación.
- c) Buena ortografía en el material visual.
- d) Claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Secuencia lógica en la presentación.

IX. BIBLIOGRAFÍA Y PÁGINAS WEB DE CONSULTA

MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD:

- Anónimo. 1996. Principios de ética del Médico Veterinario Zootecnista. Acontecer Porcino. pp. 33-40.
- Cacciamani, M. A. 2004. Lombricultura: una actividad ecológica y rentable. 2ª ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires. 71 p.
- Franco, L.J., Cruz, A.G., Cruz, G.A., Rocha, R.A., Navarrete, S.N., Flores, M.G., Kato, M.E., Sánchez, C.S., Abarca, A.L.G. y Bedia, S.C.M. 2001. Manual de Ecología. 2ª. Edición. Editorial Trillas. México, D.F. 266 p.
- Fuentes, Y.J.L. 2000. Iniciación a la Meteorología y la Climatología. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 222 p.
- Masera, O., López, R.S. 2000. Sustentabilidad y Sistemas Campesinos. Cinco experiencias de evaluación en el México rural. PUMA, Mundi Prensa, S.A. de C.V., GIRA, Instituto de Ecología. México, D.F. 346 p.
- Masera, O., Astier, M., López, R.S. 2000. Sustentabilidad y Manejo de Recursos Naturales. El marco de la evaluación MESMIS. Mundi Prensa, S.A. de C.V., GIRA, Instituto de Ecología. México, D.F. 109 p.
- Nebel, B.J. y Wright, R.T. 1999. Ciencias Ambientales. Ecología y Desarrollo sostenible. 6ª. Edición. Prentice Hall. México, D.F. 720 p.
- Powers, L.E. y McSorley, R. 2001. Principios Ecológicos en Agricultura. Paraninfo-Thomson Learning. Madrid, España. 429 p.
- Rittmann, B.E. y McCarty, P.L. 2001. Biotecnología del Medio Ambiente. Principios y aplicaciones. McGraw Hill. Madrid, España. 745 p.
- Tyler, M.G. 2002. Introducción a la Ciencia Ambiental. Desarrollo sostenible de la tierra. Un enfoque integrado. 5ª. Edición. Thomson. Madrid, España. 458 p.
- Van Leeuwen, J.A., Ole, N.N. and Waltner, T.D. 1998. Ecosystem health: an essential field for veterinary medicine. JAVMA 212(1):53-57.
- Hafez, E.S.E. 1972. Efectos del medio en la productividad animal. En: Adaptación de los Animales de Granja. Capítulo 6. Editor: Hafez, E.S.E. Editorial Herrero, S.A. México, D.F. pp. 107-132.
- Sureda, J. 1990. Guía de la educación ambiental. Fuentes documentales y conceptos básicos. ANTHROPOS Editorial del Hombre. Barcelona, España. 271 p.
- Salas, G. B. 2002. Desarrollo de capacidades y valores de la persona. Colección Mesa Redonda. Tercera reimpresión. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá, Colombia. 132 p.
- Díaz, C.R. 2015. Desarrollo sustentable. Una oportunidad para la vida. Tercera ed. McGrawHill Education. México, D.F. 302 p.
- Félix, B.G. y Sevilla, R.L. 2008. Ecología y salud. Tercera ed. McGrawHill. México, D.F. 457 p.

<https://www.youtube.com/watch?v=VbcFnsR7bfk>
<https://www.youtube.com/watch?v=hqxA8oHpdA>
<https://www.youtube.com/watch?v=KqDbkrSXsx8>
<https://www.youtube.com/watch?v=nDa8jLFOAvA>
<https://www.youtube.com/watch?v=sFNC-78cvkE>
<https://www.youtube.com/watch?v=3taE3lc1sLY>
<https://www.youtube.com/watch?v=SnO4bjRghGk>

ZOOTECNIA:

- Benedetti, L. y Pieralli, L. 1990. Apicultura. Omega. Barcelona. 284 p.
- Brown, L. 2000. Acuicultura para veterinarios. Producción y clínica de peces. Acribia. Zaragoza. 445 p.
- Buxadé, C. 1997. Zootecnia. Bases de producción animal. Tomos I a XIII y Monografías I y II. Ediciones Mundi Prensa. Madrid, España. 300 p.
- Coto, A. 2002. Cría de caracoles. Hemisferio Sur. Buenos Aires. 54 p.
- Frisch, K. V. 2002. La vida de las abejas. Hemisferio Sur. Buenos Aires. 284 p.
- Pilay, T.V.R. 2002. Acuicultura. Limusa. ONU. México, D.F. pp. 19-23, 223-228, 305-346.
- Rossdale, P. 1991. Cría y reproducción del caballo. Acribia. Zaragoza. 365 p.

<http://www.aasv.org/news/story.php?id=1425&lang=es>

<http://www.aasv.org/news/story.php?id=1474&lang=es>

<https://zoovetespasion.com/que-es-la-zootecnia/>

<https://www.youtube.com/watch?v=AFefvVm112s>

<https://www.youtube.com/watch?v=52OANxTqM2M>

https://www.youtube.com/watch?v=SyDjHn6_7YQ

https://www.youtube.com/watch?v=GzRq9T_Avo

BIENESTAR ANIMAL:

- Broom, M.D., de Fontenay Elisabeth., et al. 2010. Bienestar Animal. Edit. Acribia. España. 261 p.
- Arvisu, T.L.O. y Téllez, R.R.E.R. 2016. Bienestar Animal en México. Un panorama normativo. UNAM. México, D.F. 144 p.

<https://www.youtube.com/watch?v=6GErV0vrBeM>

<https://www.youtube.com/watch?v=se2wthqyCps>

<https://www.youtube.com/watch?v=zYW6kP02rG4>

<https://www.youtube.com/watch?v=oL8jGQu0cGY>

<https://www.youtube.com/watch?v=sqDuDcO5cVk>

<https://www.youtube.com/watch?v=z44442jPt1Q>

ETOLOGÍA:

- Manteca V. J. 2003. Etología. Clínica veterinaria del perro y del gato. 3ª ed. Multimédica. Barcelona. 261 p.
- Jensen, P. 2004. Etología de los Animales Domésticos. Acribia Editorial. 250 p.
- McBride, G. 1972. Medición del comportamiento bajo los efectos del "stress" social. En: Adaptación de los Animales de Granja. Capítulo 26. Editor: Hafez, E.S.E. Editorial Herrero, S.A. México, D.F. pp. 489-497.

Price, E.O. y Orihuela, A. 2010. Conducta animal aplicada al cuidado y producción pecuaria. Edit. Trillas. México, D.F. 111 p.

<https://www.youtube.com/watch?v=3pF-C84XiSM>

https://www.youtube.com/watch?v=5Ou_cSQ7YDo

RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA Y CARTA DE LA TIERRA:

García, R. F. y Aguilar.A. Rosenda. 2017. Los universitarios trabajando por un futuro equitativo, justo y sostenible. UMSNH. Morelia, Michoacán. 471 p. Publicado en la página: www.rsu.umich.mx/LibroGarcia-Aguilar.pdf , Fecha de publicación 28 de diciembre de 2017.

Fundación Televisa. 2008. Vivir los valores. Palabras con valor. Edit. Televisa. México, D.F. 144 p.

<https://www.youtube.com/watch?v=44E6zSpaDwE>

<https://www.youtube.com/watch?v=gAn7YCK8vok>

https://www.youtube.com/watch?v=qynJpUaP_iQ

https://www.youtube.com/watch?v=S_5EBI1Mg_c

<https://www.youtube.com/watch?v=6U9dnoMdwZE>

<http://cartadelatierra.org/virtual-library2/images/uploads/Brochure%20carta%20de%20la%20tierra%20JOVENES%20Mexico.pdf>

ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA ANIMAL:

Bianca, W. 1972. Termorregulación. En: Adaptación de los Animales de Granja. Capítulo 7. Editor: Hafez, E.S.E. Editorial Herrero, S.A. México, D.F. pp. 135-162.

Bogyo, T.P. 1972. La biometría en la investigación de la adaptación. En: Adaptación de los Animales de Granja. Capítulo 28. Editor: Hafez, E.S.E. Editorial Herrero, S.A. México, D.F. pp. 509-517.

Climent, S., M. Sarasa, P. Muniesa, J. 1998. Terrado. Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos. Acribia. Zaragoza. 286 p.

Dukes, H. H. 1999. Fisiología de los Animales Domésticos de Dukes. Segunda Edición. Tomos 1 y 2. Compiladores: Swenson, M.J. y Reece, W.O. UTEHA-Noriega Editores. México, D.F. 925 p.

Folk, G.E. Jr. 1972. Medición de las respuestas fisiológicas a estímulos ambientales. En: Adaptación de los Animales de Granja. Capítulo 24. Editor: Hafez, E.S.E. Editorial Herrero, S.A. México, D.F. pp. 457-476.

Frandsen, R.D. 1984. Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos. 3ª. Edición. Interamericana. México, D.F. 517 p.

Frandsen, R.D. y Spurgeon, T.L. 1995. Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos. 5ª. Edición. McGraw-Hill, Interamericana. México, D.F. 560 p.

Ganong, W.F. 1986. Fisiología Médica. 10ª. Edición. El Manual Moderno. México, D.F. 691 p.

Lagler, K.F., Bandach, J.E., Miller, R.R., Passino, D.R.M. 1984. Ictiología. AGT Editors. Michigan, E.U.A. pp. 91-96, 247-259.

- Moule, G.R. 1972. Mediciones de la productividad. En: Adaptación de los Animales de Granja. Capítulo 25. Editor: Hafez, E.S.E. Editorial Herrero, S.A. México, D.F. pp. 477-488.
- Shaller, O. 1996. Nomenclatura anatómica ilustrada. Acribia. Zaragoza. 614 p.
- Schwarse, E. y Schröder, L. 1984. Compendio de Anatomía Veterinaria. Tomos I a V. Acribia. Zaragoza, España. (número de páginas variable).
- Shively, M.J. 1993. Anatomía Veterinaria. Básica, comparativa y clínica. El Manual Moderno. México, D.F. 391 p.
- Sisson, S. y Grossman, J.D. 2001. Anatomía de los Animales Domésticos. Tomos I y II. 5ª. Edición. Masson, S.A. Barcelona, España. 233 p.
- Fanjul, De M., M.L. y Hiriart, U. M. (editoras). 2008. Biología funcional de los animales. Vol. 1. 2a. ed. Siglo XXI Editores. México, D.F. 393 p.
- Fanjul, De M., M.L. y Hiriart, U. M. (editoras). 2008. Biología funcional de los animales. Vol. 2. 2a. ed. Siglo XXI Editores. México, D.F. 365 p.

<http://vanat.cvm.umn.edu/ans/>

<http://vanat.cvm.umn.edu/grossbrain/>

<http://vanat.cvm.umn.edu/neurLab3/>

<https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/101/Sistema%20endocrino.pdf?1358605551>

http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/21952/articulo_5.pdf;jsessionid=512726F9679585727C94ADB6A9B9E89D?sequence=2

<http://www.anato.cl/0003ustalumnos/master/alumno/006%20Endocrino.pdf>

BIOQUÍMICA:

Lehninger, A. L. 1990. Bioquímica. Omega. Barcelona. 1117 p.

<https://es.slideshare.net/AlvaroDiazR/bioquimica-veterinaria-i>

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA:

Biberstein, E. L. y Y. C. Zee. 1994. Tratado de microbiología veterinaria. Acribia. Zaragoza. 673 p.

Cordero del Campillo, M. 1999. La enfermedad parasitaria. En: Parasitología Veterinaria. Capítulo 13. Editores: Cordero del Campillo, M. y Rojo, V.F.A. McGraw-Hill, Interamericana. Madrid, España. pp. 155-157.

Cordero del Campillo, M. 1999. Importancia económica y sanitaria de las parasitosis. En: Parasitología Veterinaria. Capítulo 15. Editores: Cordero del Campillo, M. y Rojo, V.F.A. McGraw-Hill, Interamericana. Madrid, España. pp. 178-181.

Kassai, T. 2002. Helmintología veterinaria. Acribia. Zaragoza. 258 p.

Martínez, F.A.R. y Cordero del Campillo, M. 1999. El parasitismo y otras asociaciones biológicas. Parásitos y hospedadores. En: Parasitología Veterinaria. Capítulo 2. Editores: Cordero del Campillo, M. y Rojo, V.F.A. McGraw-Hill, Interamericana. Madrid, España. pp. 22-38.

Payá, M.J. 2002. Hongos de interés veterinario. En: Manual de Microbiología Veterinaria. Capítulo 39. Editores: Vadillo, S., Píriz, S. y Mateos, E. McGraw-Hill, Interamericana. Madrid, España. pp. 537-557.

- Rojo, V.F.A. y Gómez, B.M. 1999. Ecología parasitaria. En: Parasitología Veterinaria. Capítulo 6. Editores: Cordero del Campillo, M. y Rojo, V.F.A. McGraw-Hill, Interamericana. Madrid, España. pp. 63-69.
- Urquhart, G. M., J. Armour, J. L. Duncan, A. M. Dunn, F. W. Jennings. 2001. Parasitología Veterinaria. Acribia. Zaragoza. 355 p.
- Vadillo, S., Jiménez, R. y Píriz, S. 2002. Estructura y función de la célula bacteriana. En: Manual de Microbiología Veterinaria. Capítulo 2. Editores: Vadillo, S., Píriz, S. y Mateos, E. McGraw-Hill, Interamericana. Madrid, España. pp. 13-33.
- Vadillo, S., Mateos, E. y Píriz, S. 2002. Virus. Características generales. En: Manual de Microbiología Veterinaria. Capítulo 12. Editores: Vadillo, S., Píriz, S. y Mateos, E. McGraw-Hill, Interamericana. Madrid, España. pp. 175-192.
- De Haro, C. M.J., González R, V.V. 2012. Manual para la identificación de microorganismos de interés veterinario. Edit. Trillas. México, D.F. 120 p.
- Scanlan, Ch. M. 1991. Introducción a la bacteriología veterinaria. Acribia. Zaragoza. 551 p.
- Fenner F., P. A. Bachmann, E. P. J. Gibas, F. A. Murphy, M. J. Studdert, D. O. White. s/a. Virología veterinaria. Acribia. Zaragoza. 691 p.

https://www.youtube.com/watch?v=N0uSZakif_4
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5874062.pdf>
<https://www.youtube.com/watch?v=6SEULozjymQ>
<https://www.youtube.com/watch?v=8C0ROXLHgDo>

ADAPTACIÓN:

- Hafez, E.S.E. 1972. Adaptaciones morfológicas y anatómicas. En: Adaptación de los Animales de Granja. Capítulo 5. Editor: Hafez, E.S.E. Editorial Herrero, S.A. México, D.F. pp. 89-106.
- Hafez, E.S.E. 1972. Adaptación de la conducta. En: Adaptación de los Animales de Granja. Capítulo 15. Editor: Hafez, E.S.E. Editorial Herrero, S.A. México, D.F. pp. 274-285.
- Hensen, H. 1972. Adaptación al frío. En: Adaptación de los Animales de Granja. Capítulo 13. Editor: Hafez, E.S.E. Editorial Herrero, S.A. México, D.F. pp. 249-262.
- Monge, C. y Monge, C. Jr. 1972. Adaptación a las grandes altitudes. En: Adaptación de los Animales de Granja. Capítulo 14. Editor: Hafez, E.S.E. Editorial Herrero, S.A. México, D.F. pp. 263-273.

<https://elblogverde.com/adaptaciones-de-los-animales/>
http://e-ducativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/750/973/html/1_adaptaciones_animales.html
<https://slideplayer.es/slide/5505447/>
<http://cienciasunoatapano.blogspot.com/2012/09/adaptacion.html>

X. PERFIL DE INGRESO

El alumno y la alumna deberán:

1. Tener conocimientos sobre estructura y fisiología celulares.
2. Tener conocimientos generales sobre anatomía, embriología, histología y fisiología de los órganos y sistemas del organismo animal.
3. Conocer el método científico y su aplicación en la identificación, resolución y prevención de problemas.
4. Conocer las diferentes fuentes de información.
5. Tener habilidad para manejar equipo de cómputo.
6. Tener habilidad para la búsqueda, selección y uso de información documental y electrónica.
7. Tener habilidad para la redacción de diferentes productos académicos.
8. Tener habilidad para traducir textos en inglés.

XI. PERFIL DE EGRESO

El alumno y la alumna tendrán:

1. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la identificación, evaluación, análisis y control de los factores medioambientales que influyen sobre la fisiología y la producción animal.
2. Capacidad para interpretar los valores obtenidos mediante instrumentos de medición ambiental.
3. Capacidad para explicar una respuesta animal ante un estímulo dado.
4. Conocimientos para identificar elementos de la producción animal que pueden ser causa de deterioro ambiental.
5. Conocimientos para identificar elementos del medio ambiente que favorecen o limitan el desarrollo adecuado de los animales, de acuerdo a su finalidad zootécnica.
6. Habilidad para medir y analizar constantes fisiológicas en los animales.

XII. CALENDARIO GENERAL DE ACTIVIDADES TEÓRICO-PRÁCTICAS

Días hábiles para curso teórico-práctico: 77

MES Y AÑO	ACTIVIDAD TEÓRICA	ACTIVIDAD PRÁCTICA
Agosto- Septiembre/2019	Subunidad I. Educación Ambiental	- Visita al Centro de Prevención Meteorológica de Morelia (CPMM)
Septiembre- Octubre/2019	Subunidad II. Bienestar Animal	- Asistencia a sesión con personal del PADIE
Octubre- Noviembre/2019	Subunidad III. Percepción del Medio Ambiente	- Práctica de Parasitología - Práctica: Toma de constantes fisiológicas (bovinos, cerdos, caballo y perros) - Práctica: Medición de glucosa sanguínea
Noviembre- Diciembre/2019	Subunidad IV. Respuesta del animal al medio ambiente	- Práctica: Induración del cerebro e identificación de estructuras anatómicas del sistema neuroendócrino (hipotálamo e hipófisis) - Práctica de Bacteriología
Diciembre/ 2019	Subunidad V. Adaptación	

XIII. DIARIO DE TRABAJO

Nº SESIÓN	ACTIVIDAD TEÓRICA	ACTIVIDAD PRÁCTICA
1	Presentación de carta descriptiva y criterios de evaluación	
2	Ecología y Medio Ambiente	
3-7	Factores abióticos del medio ambiente	
8-13	Factores bióticos del medio ambiente	Conocimiento y aplicación de los instrumentos de medición del macroclima
14-15	Factores Zootécnicos	
16	Impacto Ambiental y Sustentabilidad	
17	Manejo holístico de recursos	
18	Legislación ambiental	
19	Responsabilidad Social y Carta de la Tierra Universitaria	
20	Alternativas agropecuarias sustentables	
21	Bienestar Animal y Bioética	
22	Indicadores y evaluación del bienestar animal	
23	Etología	
24	Legislación en materia de bienestar animal	
25	La profesión veterinaria en el bienestar animal	
26-39	Sistema nervioso	Diferenciación e identificación de endo y ectoparásitos en los animales domésticos de acuerdo a sus características morfológicas Asistencia a sesión con personal del PADIE Toma de constantes fisiológicas Medición de la glucosa Identificación de estructuras encefálicas 1
40-51	Sistema endocrino	
52	Homeostasis (definición y clasificación)	
53-54	Regulación respiratoria	Identificación de estructuras encefálicas 2
55-56	Regulación renal	Preparación y observación de células bacterianas y hongos microscópicos
57-58	Termorregulación	
59-60	Equilibrio de agua y electrolitos	
61-62	Equilibrio de la glucosa sanguínea	
63-64	Equilibrio ácido básico	

65-66	Constantes fisiológicas	
67	Bioclimatología	
68-69	Estrés	
70-71	Estado de choque	
72-73	Sistema inmune e inmunidad	
74-77	Adaptación	