UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

TEMAS SELECTOS DE PROTECCIÓN DEL AMBIENTE Y CUIDADO DE LOS ECOSISTEMAS: Impacto ambiental de las empresas pecuarias

Clave	Semestre	Créditos			
0703	8-10	4	Área	Medicina	( )
				Zootecnia	( )
				Salud Pública	(x)
				Humanidades	( )
			Ciclo	Básico	( )
				Intermedio	( )
				Profesional	(X)

Modalidad	**Curso Semestral ( )** **Curso Hemi semestral (X)**	**Tipo T (X) P ( ) T/P ( )**
Carácter	**Obligatorio ( )** **Optativo (X)**	**Horas**

Semana	Semestre
Teóricas 4	**Teóricas 32**
Prácticas	**Prácticas**
Total 4	**Total 32**

Seriación (si no hay seriación escribir la palabra NINGUNA)	
Asignaturas antecedentes	NINGUNA
Asignaturas subsecuentes	Práctica de temas selectos de protección del ambiente y cuidado de los ecosistemas: Impacto ambiental de las empresas pecuarias.

Objetivo general:

Reconocer el impacto ambiental, las formas de determinarlo y las oportunidades de influencia del Médico Veterinario Zootecnista en la producción animal, mediante el análisis de las principales emisiones y cargas ambientales de empresas pecuarias, para minimizar el impacto negativo de la producción animal sobre la calidad de los servicios ambientales y mejorar la sustentabilidad del sector pecuario.

Índice temático

Unidad	TEMA	Horas Semestre/ Hemisemestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción y conceptos generales de cambio climático, eutrofización y acidificación ambiental.	8	

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 3 de mayo de 2010.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 3 de junio de 2024.

2	Ciclo biogeoquímico y ganadero del carbón..	4	
3	Fases y generalidades del manejo de residuos pecuarios.	8	
4	Ciclo biogeoquímico y ganadero del Nitrógeno.	4	
5	Ciclo biogeoquímico y ganadero del Fósforo.	4	
6	El análisis del ciclo de vida (ACV) y su normalización para evaluar el impacto ambiental de las empresas pecuarias.	4	
Total		**32**	

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 3 de mayo de 2010.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 3 de junio de 2024.

Unidad	Contenido
1	**Introducción y conceptos generales de cambio climático, eutrofización y acidificación ambiental** Objetivo: Analizar los efectos ambientales globales y nacionales del sector agropecuario a través de las estadísticas y los reportes de emisiones de gases con efecto invernadero de contaminantes climáticos de vida corta y el índice de eutrofización de los océanos, para enfatizar la importancia de su análisis.
1.1 Conceptos e indicadores para ponderar la importancia de fenómenos climáticos y el efecto del cambio climático en el planeta. 1.2 Importancias del sector agropecuario en el Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos con Efecto Invernadero de México. 1.3 Eutrofización del agua, mecanismos y formas de evaluación. 1.4 Efecto de y hacia la ganadería y la acuacultura de la eutrofización del agua. 1.5 Acidificación ambiental y ganadería.	
2	**Ciclo biogeoquímico y ganadero del carbón** **Objetivo:** Conocer las fases del ciclo biogeoquímico del carbón y los cambios estructurales y emisiones ligados a la materia orgánica mediante la revisión y aplicación del metabolismo de los carbohidratos para darle lógica al valor ambiental que tienen las emisiones y descargas ganaderas y acuícolas.
2.1. Balance del ciclo biogeoquímico de Carbón en el planeta tierra. 2.2. Metabolismo del carbón en las plantas. 2.3. Revisión de fuentes energéticas en la alimentación animal. 2.4. Eficiencia de la digestión de carbohidratos en los animales domésticos. 2.5. Emisiones y residuos de la digestión de carbohidratos. 2.6. Funciones del Carbón en suelos para agricultura y pastizales.	
3	**Fases y generalidades del manejo de residuos pecuarios** **Objetivo:** Conocer las fases del manejo de residuos pecuarios mediante la revisión de las técnicas de colección, tratamiento y disposición de excretas en los animales domésticos para visualizar los principales puntos de descargas ambientales ciclo y las oportunidades de intervención del MVZ**.**
3.1. Formas de colección y retiro de excretas de los alojamientos pecuarios. 3.2. Formas de almacenamiento y tratamiento de las excretas en unidades de producción pecuaria y acuícola. 3.3. Formas de disposición de sólidos y efluentes líquidos y responsabilidad de las cargas ambientales.	
4	**Ciclo biogeoquímico y ganadero del Nitrógeno** **Objetivo:** Conocer las fases del ciclo biogeoquímico del Nitrógeno y los cambios estructurales y emisiones ligados a la materia orgánica mediante la revisión y aplicación del metabolismo de los compuestos nitrogenados para darle lógica al valor ambiental que tienen las emisiones y descargas ganaderas y acuícolas**.**

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 3 de mayo de 2010.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 3 de junio de 2024.

4.1. Balance del ciclo biogeoquímico de Nitrógeno en el planeta tierra. 4.2. Metabolismo del Nitrógeno en las plantas. 4.3. Revisión de fuentes proteicas en la alimentación animal. 4.4. Eficiencia de la digestión de las proteínas en los animales domésticos. 4.5. Emisiones y residuos de la digestión de compuestos nitrogenados. 4.6. Funciones del Nitrógeno en suelos para agricultura y pastizales.	
5	**Ciclo biogeoquímico y ganadero del Fósforo** **Objetivo:** Conocer las fases del ciclo biogeoquímico del Fósforo y los cambios estructurales y emisiones ligados a la materia orgánica mediante la revisión y aplicación del metabolismo del Fósforo para darle lógica al valor ambiental que tienen las emisiones y descargas ganaderas y acuícolas**.**
5.1. Balance del ciclo biogeoquímico de Fósforo en el planeta tierra. 5.2. Metabolismo y disposición de los compuestos fosforados en las plantas. 5.3. Revisión de fuentes de fósforo en la alimentación animal. 5.4. Eficiencia de la digestión y absorción del fósforo en los animales domésticos. 5.5. Emisiones y residuos de fósforo en las excretas y lixiviados de los animales domésticos. 5.6. Funciones del Fósforo en suelos para agricultura y pastizales.	
6	**El análisis del ciclo de vida (ACV) y su normalización para evaluar el impacto ambiental de las empresas pecuarias** **Objetivo:** Conocer las fases del análisis del ciclo de vida (ISO14040) mediante la aplicación de la metodología a sistemas de producción agropecuarios para una evaluación imparcial del impacto ambiental de las empresas pecuarias y acuícolas**.**
6.1. Conceptos y la norma ISO14040 (8). 6.2. Fases de la norma ISO14040 para realizar un ACV en sistemas pecuarios. 6.3. Balance de masas en la iSO14040(9). 6.4. Principales equivalentes de impacto ambiental de los compuestos orgánicos para la determinación objetiva e imparcial de la producción animal en el ambiente.	
	PRÁCTICAS (Si aplica) **No aplica**

Actividades enseñanza-aprendizaje	
Exposición	(X)
Trabajo en equipo	( )
Lecturas	(X)
Trabajo de investigación	(X)

Evaluación del aprendizaje	
Exámenes parciales	(X)
Examen final	( )
Trabajos y tareas	(X)
Presentación de tema	(X)
Participación en clase	( )

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 3 de mayo de 2010.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 3 de junio de 2024.

Habilidades prácticas	( )
Otras (especificar): Exámenes departamentales	

Habilidades y destrezas (saber hacer de acuerdo al objetivo general)
Reconocer los potenciales focos de mayor emisión de cargas ambientales y las posibles opciones de evaluación e intervención para la reducción del impacto ambiental negativo en los diferentes tipos de unidades de producción pecuaria como una herramienta zootécnica del MVZ.

Perfil Profesiográfico	
Título o grado	Médico Veterinario Zootecnista o Ingeniero Ambiental con estudios de posgrado en Administración, Nutrición, Sustentabilidad o impacto ambiental.
Experiencia profesional y docente	Por lo menos 5 años en alguna de las áreas descritas anteriormente
Otra	No aplica

Bibliografía Básica

1. Baines R. Reducing greenhouse gas emissions from livestock production. 2020. Burleigh Dodds Science Publishing https://doi.org/101201/9781003048213
2. Yang XE, Wu X, Hao HL, He ZL. 2008. Mechanisms and assessment of water eutrophication. J Zhejiang Univ Sci B. 2008 Mar;9(3):197-209. doi: 10.1631/jzus.B0710626. PMID: 18357622; PMCID: PMC2266883.
3. SEMARNAT, INECC.2018. Inventario nacional de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero (INEYCEI). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 1–851.
4. Olea R, Rosenfeld C, Pujol C, Lopez C, Rios C. Impacto ambiental de los residuos generados en los sistemas de producción animal. . Manual de Salud Pública Veterinaria Una Salud [Internet]. 2011 [cited 2024 Apr 23];132–57. Available from: https://www.sapuvetnet.org/Teaching%20Materials/Manual/ES_Manual%20UNA%20SALUD.pdf

.

Bibliografía complementaria

1. De Vries M, de Boer IJM.2010. Comparing environmental impacts for livestock products: A review of life cycle assessments. Livest Sci.128(1–3):1–11.
2. Michael B. 2013. Aquacultures A. Eutrophication : Causes , Consequences , and Controls in Aquatic Ecosystems.1–10.
3. Dopelt K, Radon P, Davidovitch N. 2019. Environmental Effects of the Livestock Industry: The Relationship between Knowledge, Attitudes, and Behavior among Students in Israel. Int J Environ Res Public Health.16(8):1359
4. ISO. 2006. Environmental Management: Life Cycle Assessment: Principles and Framework. ISO 14040. International Organization for Standardization. Geneva, Switzerland.
5. ISO. Environmental management - Life Cycle Assessment – Requierements and Guidelines. ISO 14040. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland. 2006

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 3 de mayo de 2010.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 3 de junio de 2024.

Revisaron el programa:
Rafael Olea Pérez

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 3 de mayo de 2010.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 3 de junio de 2024.