



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

Clave: 08MSU0017H



FACULTAD DE ZOOTECNIA

Clave: 08USU0637Y

PROGRAMA DEL CURSO:

NOMBRE MATERIA

IMPACTO AMBIENTAL DE RESIDUOS

NOMBRE PROFESOR

DRA. ALMA DELIA ALARCÓN ROJO

DES:	Agropecuaria
Programa(s) Educativo(s):	IZSP
Tipo de materia:	Específica - optativa
Clave de la materia:	628
Semestre:	6º
Área en plan de estudios:	Tecnología de alimentos de origen animal
Créditos	6
Total de horas por semana:	6
	<i>Teoría:</i> 3
	<i>Práctica</i> 3
	<i>Taller:</i> 0
	<i>Laboratorio:</i> 0
	<i>Prácticas complementarias:</i> 0
	<i>Trabajo extra clase:</i> 8
Total de horas semestre:	60
Fecha de actualización:	Enero 2008
	Química orgánica, 234. Bioquímica general, 334 Bioquímica de los alimentos.
Clave y Materia requisito:	Introducción a los sistemas de producción, 104 Origen y crecimiento de los animales domésticos

Propósitos del Curso:

Estudiar la problemática de los residuos de la industria pecuaria. El alumno conocerá los planes de gestión, la caracterización de los residuos, la valorización y los tratamientos de los residuos, y los efectos de las prácticas ganaderas sobre el medio ambiente. En el curso también se abordarán las legislaciones nacionales e internacionales sobre el manejo de residuos con la finalidad de llevar a cabo el control y uso racional de los mismos.

<u>COMPETENCIAS</u> <u>(tipo y nombre)</u>	<u>CONTENIDOS</u> <u>(unidades, temas y subtemas)</u>	<u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</u> <u>(por unidad)</u>
COMPETENCIAS BÁSICAS Comunicación Trabajo en equipo COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Tecnología de productos de origen animal (TPOA).	1. Objeto de estudio: Introducción. Importancia y problemática de los residuos ganaderos. Planes de Gestión de residuos ganaderos.	1. Introducción. El alumno conoce las implicaciones medioambientales de la actividad ganadera así como la gestión medioambiental en el contexto de la ganadería sostenible. Identifica los requerimientos ambientales y productivos, los requerimientos legales y la elaboración de planes de gestión. Analiza la implementación y seguimiento de los planes de gestión de residuos.
	2. Objeto de estudio: Caracterización de los residuos. 2.1 Producción y características de los estiércoles. 2.2 Producción y gestión de cadáveres de animales y otros residuos. 3 Manejo en granja: almacenamiento y distribución. 2.4 Reducción de los residuos y emisiones producidos en las granjas.	2. Caracterización de los residuos. El alumno conoce los tipos de residuos en granjas, el volumen producido y las características físico-químicas de los residuos líquidos y estiércoles. Identifica los factores de variación implicados en la producción de residuos ganaderos. Conoce la problemática de la gestión de cadáveres de animales y las alternativas de tratamiento, así como de otros residuos: efluentes de ensilados, efluentes de instalaciones de ordeño, residuos zoonosanitarios, aditivos y medicamentos. Identifica los residuos sólidos y líquidos en explotaciones avícolas ovinas y bovinas y porcinas. Así como las instalaciones para almacenamiento y su distribución en campo. Conoce la reducción del volumen de residuos, la reducción de la carga contaminante de los residuos y el empleo de las mejores técnicas disponibles.
	3. Objeto de estudio: Valorización y tratamientos 3.1 Utilización agronómica. 3.2 Compostaje. 3.3 Producción de biogás. 3.4 Tratamientos.	3. Valorización y tratamientos El alumno comprende los beneficios y desventajas de la utilización agronómica de estiércoles e identifica los factores que influyen en la valorización de nutrientes como fertilizantes. Conoce los procesos que tienen lugar durante el compostaje de estiércoles, los sistemas para compostar residuos ganaderos y la evaluación y consideraciones medioambientales. Identifica los procesos durante la generación de biogás a partir de residuos ganaderos, conoce los sistemas de obtención de biogás y el aprovechamiento del biogás. Conoce los tratamientos físico-químicos y

	4. Objeto de estudio: Efectos de las prácticas ganaderas sobre el medio ambiente. 4.1 Impactos sobre el medio natural y riesgos sanitarios. 4.2 Balance de nutrientes. Optimización de la utilización de nutrientes. 4.3 Evaluación del impacto ambiental de las explotaciones agropecuarias 4.4 Papel de la ganadería en la conservación del medio.	4. Efectos de las prácticas ganaderas sobre el medio ambiente. Comprende las características contaminantes de los residuos ganaderos y sus impactos sobre el medio natural, y sobre la salud humana y la animal. Identifica el origen, destino y cuantificación del N y P de los residuos ganaderos, las transformaciones del N en la atmósfera, suelo y cultivos, y la conservación de nutrientes y optimización de su utilización. Identifica y valora los impactos ambientales relacionados con la generación de residuos. Conoce los protocolos de estudio técnicos para evaluación ambiental de actividades ganaderas. Comprende los efectos de la ganadería extensiva en el medio ambiente, así como del pastoreo y de la carga ganadera.
--	--	--

UNIDAD TEMÁTICA	METODOLOGÍA (estrategias, secuencias recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO
Objeto de estudio 1. Introducción.	Asignación de trabajos. Enseñanza frontal.	10
Objeto de estudio 2. Caracterización de los residuos.	Gabinete de aprendizaje Enseñanza frontal	15
Objeto de estudio 3. Valorización y tratamientos	Asignación de trabajos Gabinete de aprendizaje Enseñanza frontal	17
Objeto de estudio 4. Efectos de las prácticas ganaderas sobre el medio ambiente.	Asignación de trabajos Gabinete de aprendizaje Disputa y confrontación en el salón.	18

UNIDAD TEMÁTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Objeto de estudio 1. Introducción.	Presentación de un trabajo titulado <i>Naturaleza y composición de los residuos de rastros, engordas, lecherías y otras explotaciones pecuarias.</i> Exposición sobre <i>Evaluación del riesgo y gestión ambiental del manejo de estiércol.</i>	El trabajo deberá estar elaborado siguiendo el método científico y deberá contener información amplia y actualizada. Se revisará cuidadosamente la bibliografía usada. Para la exposición el estudiante hará uso adecuado de las herramientas electrónicas para comunicar con claridad y en un tiempo breve su investigación bibliográfica aportando su punto de vista y reflejando la profundidad de su análisis.
Objeto de estudio 2. Caracterización de los residuos.	Elabora un ensayo titulado <i>Fertilización con biosólidos para proteína para la alimentación animal o "Separación de residuos orgánicos degradables"</i> Exposición sobre <i>Abonos orgánicos en la alimentación de rumiantes, cerdos, aves y peces.</i> Elabora un ensayo titulado <i>Uso de microbios para incrementar el grado de descomposición del material orgánico y para reducir los males olores.</i>	El ensayo deberá estar elaborado siguiendo el método científico y deberá contener información amplia y actualizada. Un requisito importante de las exposiciones es discutir con claridad la importancia de la calidad y su relación con la salud del consumidor. El ensayo deberá reflejar el criterio del estudiante. Se revisará en todos los trabajos cuidadosamente la bibliografía usada.
Objeto de estudio 3. Valorización y tratamientos	Elabora un ensayo titulado <i>Análisis y evaluación de sistemas de depuración de estiércol.</i> Elabora un ensayo titulado <i>Análisis y evaluación de sistemas centralizados para la gestión de estiércol.</i> Los estudiantes trabajan en grupo y presentan frente a grupo una exposición sobre <i>La prospección sobre la gestión de residuos en una explotación ganadera</i> Trabajo en equipo. Presenta un seminario sobre <i>Residuos y efluentes de la industria de origen animal.</i>	Participación del estudiante en la discusión del tema en el salón. Se considerará el nivel de participación y su conocimiento respecto al tema. El ensayo deberá estar elaborado siguiendo el método científico y deberá contener información amplia y actualizada. Un requisito importante es discutir con claridad la valorización y los tratamientos que existen para los residuos de la industria pecuaria. El ensayo deberá reflejar el criterio de los estudiantes que trabajaron en equipo así como el dominio del tema. Se revisará cuidadosamente la bibliografía usada.

UNIDAD TEMÁTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Objeto de estudio 4. Efectos de las prácticas ganaderas sobre el medio ambiente.	Presenta una revisión de la <i>Administración del manejo de los residuos (Prevención y reducción, Clasificación y segregación, Reciclaje, y Tratamiento final)</i>. Elabora un cuestionario sobre <i>el manejo de los residuos para aplicar a los ganaderos</i>.	El trabajo deberá estar elaborado siguiendo el método científico y deberá contener información amplia y actualizada. Se revisará cuidadosamente la bibliografía usada. Para la exposición del seminario el estudiante hará uso adecuado de las herramientas electrónicas para comunicar con claridad y en un tiempo breve su investigación bibliográfica aportando su punto de vista y reflejando la profundidad de su análisis.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
BIBLIOGRAFÍA * EN LA BIBLIOTECA DE FZ * “Farming, Fertilizers and the Nitrate Problem”. T.M. Addiscott, A.P. Whitmore, D.S. Powlson. CAB International 1991. - “Integrated animal waste management”. Council for Agricultural Science and Technology. 1996. * “La agricultura y la contaminación de las aguas por nitrato”. C. R. Mompo, J. A. Ocio Armentia. Secretaría General de Estructuras Agrárias. Hojas divulgadoras (MAPA) 1993. - “Modern agriculture and the environment” Editor: D. Rosen. Kluwer. Academic Publishers. 1997. - “Nitrogen in the environment: sources, problems and management. R.F. Follet y J.L. Hatfield (Editores). Elsevier. Amsterdam. 2001. - “Residuos ganaderos: jornadas técnicas” Coordinador: Pere Costa. Fundación La Caixa. 1993. * “Residuos orgánicos y agricultura”. Navarro Pedreño y colaboradores. Universidad de Alicante. 1995.	1. Introducción Pertinencia de la literatura consultada 20% - Exposición y claridad en la discusión del tema individual 30% - Del ensayo relevancia de la literatura, dominio de conocimientos básicos del tema 30% - conocimiento del tema 20% 2. Caracterización de los residuos Discusión del tema en el salón 15% Contenido del trabajo escrito 15% Examen escrito 20% Reporte grupal 35% Exposición del trabajo en equipo 15% 3. Valorización y tratamientos Presentación del ensayo 20% Contenido del trabajo escrito 30% Examen escrito 20% Reporte del seminario 30% 4. Efectos de las prácticas ganaderas sobre el medio ambiente Presentación y discusión del trabajo individual 20% Contenido del trabajo escrito 30% Examen escrito 30% Reporte grupal.- claridad en la presentación, entendimiento de la aplicación en el campo de trabajo 20%

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
* “Animal waste and the Land-Water interface”. Kenneth Steele (ed.) CRC Lewis Publishers. 1995. - “El Papel reciente de la ganadería extensiva de montaña en la dinámica del paisaje y en el desarrollo sostenible: el ejemplo del Valle de Borau”. Vicente Serrano y Sergio Martín. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza. 2001. * “Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental”. Vicente Conesa y colaboradores. Mundi-Prensa. 1997. - “La contaminación de las aguas subterráneas: un problema pendiente”, textos de las Jornadas celebradas en Valencia. Samper J. (et al.) Instituto Geominero de España. Madrid. 1999. - “Hazardous waste minimization”. Editor H Freeman. MacGraw-Hill. 1990. * “Industrialización de subproductos de origen animal”. HW Ockerman, L Hansen. Acribia. 1994. - “Medioambiente y crisis rural”. J. García Fernández. Universidad de Valladolid. 1996. - “Manual de Prácticas y Actuaciones agroambientales”. Dirigido por J.M. Mateo. Mundi-Prensa. 1996. - “Manual de Prácticas y Actuaciones agroambientales”. COIACC. Ed Agrícola Española. 1999. - Lovejoy, T.E. 1986. Species live the ark. in B.G. Norton (ed.), The preservation of species. Princeton University Press, Princeton , N.J.	BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL Normas oficiales mexicanas - NOM-010-ZOO-1995, Determinación de cobre, plomo y cadmio en hígado, músculo y riñón de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves, por espectrometría de absorción atómica. Publicada el 9 de enero de 1995. - NOM-011-ZOO-1994, Determinación de sulfonamidas en hígado y músculo de bovinos, ovinos, equinos, porcinos y aves por cromatografía capa fina-densitometría. Publicada el 28 de febrero de 1995. - NOM-014-ZOO-1994, Determinación de cloranfenicol en músculo de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves, por cromatografía de gases. Publicada el 17 de marzo de 1995. - NOM-015-ZOO-1994, Análisis de arsénico, en hígado, músculo y riñón de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves, por espectrometría de absorción atómica. Publicada el 8 de marzo de 1995. - NOM-016-ZOO-1994, Análisis de mercurio en hígado, músculo y riñón de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves, por espectrometría de absorción atómica. Publicada el 9 de marzo de 1995. - NOM-017-ZOO-1994, Análisis de bencimidazoles en hígado y músculo de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves, por cromatografía de líquidos alta resolución. Publicada el 27 de marzo de 1995. - NOM-020-ZOO-1995, Determinación de ivermectinas en hígado de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves por cromatografía de líquidos alta resolución. Publicada el 22 de mayo de 1995.

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Introducción	X	X	X													
2. Caracterización de los residuos				X	X	X	X									
3. Valorización y tratamientos								X	X	X	X					
4 Efectos de las prácticas ganaderas sobre el medio ambiente												X	X	X	X	
Reporte de prácticas y examen final																X

