



I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

BIOSEGURIDAD

ORGANISMO ACADÉMICO: FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA									
Programa Educativo: Licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista					Área de docencia: Salud Pública				
Aprobación por los H. H. Consejos Académico y de Gobierno			Fecha: 17/07/2013		Programa elaborado por: Dra. María Uxúa Alonso Fresán M. en C. María de Lourdes Sánchez Guerrero M. en C. Ada Elia Díaz González Borja			Fecha de elaboración: 15/07/2006 Fecha de revisión: 18/06/2013	
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Carácter de la Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación	Modalidad	
L43775	2	2	4	6	Curso	Optativa Especializante	Integral	Presencial	
Prerrequisitos (conocimientos previos): Bacteriología y Micología, Parasitología			Unidad de Aprendizaje Antecedente: Ninguna			Unidad de Aprendizaje Consecuente: Ninguna			
Programas educativos en los que se imparte: Medicina Veterinaria y Zootecnia									



II. PRESENTACIÓN

Bioseguridad es un concepto utilizado cada vez con mayor frecuencia, al utilizarlo hace alusión a la protección de la vida. Los expertos y profesionales del área de la Salud utilizan este concepto como los principios y técnicas aplicadas cuyo objetivo es evitar la exposición no intencional a patógenos y toxinas o su liberación accidental, cuya manifestación de riesgos reales o hipotéticos en el ambiente y en los seres vivientes. La biotecnología es el empleo de organismos vivos para la obtención de algún producto o servicio útil para el hombre. La Bioética comprende un conjunto de orientaciones filosóficas y metodológicas, guía los procesos y decisiones en las investigaciones científicas, sociales y humanísticas, con el propósito de alcanzar el bien, como resultado de la diversidad y pluralidad del pensamiento en pro del resguardo y respeto a la vida; la ciencia y la tecnología han avanzado en procura de una vida mejor; sin embargo, el uso no reflexivo de este conocimiento involucra amenazas para la vida, es por ello que se debe asumir el compromiso de actuar de acuerdo con los principios de la bioética y la bioseguridad. La Bioseguridad tiene como fin proteger, proveer seguridad, adoptar prácticas seguras que eviten accidentes y disminuyan riesgos biológicos, químicos y físicos. La prevención de accidentes se basa fundamentalmente en el conocimiento del peligro y el modo de evitarlo. Por el contrario los factores que lo precipitan son la ignorancia y la escasa prudencia, las prácticas incorrectas, el uso inadecuado de equipos o las distracciones, son la causa más frecuente de las infecciones y accidentes en laboratorios y en la práctica de campo. La enfermedad profesional, es la alteración de la salud, patológicamente definida, generada por razón de la actividad laboral en trabajadores que en forma habitual se exponen a factores que producen enfermedades y que están presentes en el medio laboral o en determinadas profesiones u ocupaciones. La identificación del riesgo biológico, implica el manejo, la implementación de prácticas seguras, uso de equipo de protección personal, vías de entrada de los agentes patógenos al cuerpo, permitiendo la asignación de un nivel de riesgo y de contención. La Bioseguridad en las Unidades de Diagnóstico en Salud Animal y en las unidades de producción, adquieren especial relevancia debido a que en su operación se llevan a cabo una serie de eventos en los que se deben identificar a los agentes patógenos con riesgo potencial a la salud humana y a la contaminación ambiental, así como los procesos técnicos en los que se emplea un número importante de productos químicos, desechos orgánicos con potencial infectante y generadores de microbismo ambiental, manejo de animales portadores o susceptibles, uso de equipo e instrumental dentro de las áreas de diagnóstico en los espacios físicos. Todas estas situaciones pueden constituir un riesgo a la salud de los operarios, la posibilidad de diseminación de los agentes infecciosos a la comunidad, así como la contaminación del medio ambiente. El manejo, tratamiento y disposición adecuada de cadáveres y residuos peligrosos, son medidas elementales que evitan la contaminación, y constituyen un conjunto de dispositivos y procedimientos basados en la normatividad, a través de los cuales los residuos peligrosos son eliminados sin riesgo. La instrumentación y desarrollo de un Programa de Bioseguridad debe incorporar los elementos básicos de la bioseguridad y de bioética.



III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DOCENTE	DISCENTE
<ul style="list-style-type: none">• Cubrir el programa en su totalidad.• Asistencia al 100 % de las sesiones.• Puntualidad.• Respeto.	<ul style="list-style-type: none">• Cumplir con las asistencias según la legislación universitaria• Puntualidad.• Respeto.• Actitud analítica, crítica y propositiva.

IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El discente aplicará las medidas de Bioseguridad en la instrumentación de un programa en laboratorios de diagnóstico y en Unidades de producción animal.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Estas permitirán al estudiante integrar los conocimientos de salud pública, salud animal y medicina preventiva, mediante la planeación, programación y evaluación de riesgos en las unidades de diagnóstico y producción animal, para los operarios y hacia el medio ambiente.

VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO

- Práctica profesional libre
- Asesoría y consultoría
- Docencia
- Investigación

VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

- Salón de Clases
- Laboratorio de Prácticas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
- Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Salud Animal-FMVZ-UAEM
- Unidades de producción
- Hospital Veterinario de Pequeñas Especies
- Hospital Veterinario de Grandes Especies



VIII. NATURALEZA DE LA COMPETENCIA

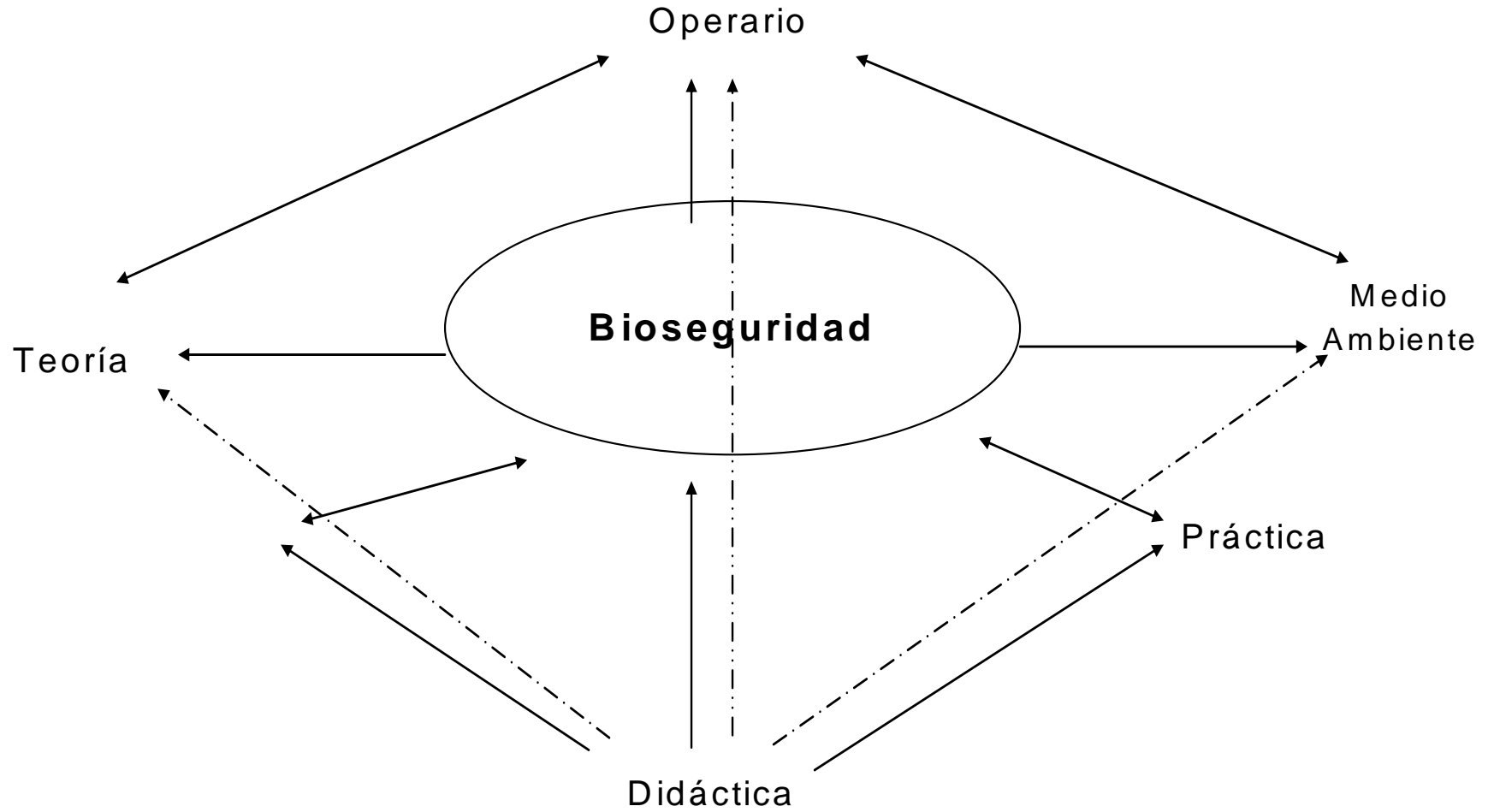
Ámbito diferenciado

IX. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- I. Instrumentación del Programa de Bioseguridad y Bioética.
- II. Materiales y equipos de seguridad
- III. Uso y manejo de productos químicos
- IV. Manejo de productos biológicos y desinfección, biotecnología
- V. Eliminación de residuos y prevención de la contaminación ambiental.



X. SECUENCIA DIDÁCTICA





XI. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/Valores
El discente realizará la instrumentación de un Programa de Bioseguridad y Bioética, a través de los niveles de seguridad y procedimientos de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Importancia de la Bioseguridad y bioética. • Niveles operativos y preventivos del programa de Bioseguridad. • Riesgos profesionales y accidentes laborales. • Situaciones de riesgos en la instrumentación y desarrollo de procesos técnicos y uso de equipo. • Riesgos derivados de la infraestructura y espacios físicos. • Protección personal. • Protección de espacios físicos. • Protección del medio ambiente. 	<p>Conocimiento teórico de la importancia y aplicación de la Bioseguridad en las diferentes áreas de trabajo</p> <p>Práctica 1.- Caídas al Mismo Nivel</p> <p>Práctica 2.- Evacuación en Centros Académicos</p>	<p>Actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento • Disciplina • Atención • Concentración <p>Valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Honradez • Humildad
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Estudio y discusión Análisis e integración Exposición de ideas en grupo (propuestas)	RECURSOS REQUERIDOS Pintarrón Proyector y computadora Material de consulta	TIEMPO DESTINADO Horas Teóricas 8 horas Horas practicas 8 horas	



CRITERIOS DE DESEMPEÑO I	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO/PRODUCTO	CONOCIMIENTOS
Importancia de la Bioseguridad y Bioética	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de lecturas Mapa mental de conceptos básicos • Discusión grupal • Elaboración de normas y procedimientos para la protección de la salud 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición propia de los conceptos de bioseguridad y bioética • Comprensión de los niveles operativos de bioseguridad • Comprensión de la diferencia entre un riesgo profesional y un accidente laboral • Identificación de los diferentes tipos de riesgo y condiciones peligrosas • Comprensión de diferentes situaciones de riesgo, del desarrollo de los procesos técnicos y del uso de equipo • Comprensión del riesgo derivado de los espacios físicos • Comprensión de la importancia de la protección personal • Comprensión de la importancia de los espacios físicos • Comprensión de la importancia de la protección al medio ambiente



UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/Valores
El discente conocerá y aplicará los materiales y equipos de seguridad en la instrumentación del programa de bioseguridad y bioética	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de protección personal y ropaje • Equipo de seguridad biológica y campanas para humos y gases • Equipo de emergencia y dispositivo de seguridad, (señalización). • Adiestramiento personal y control de situaciones de emergencia • Identificación de áreas y riesgos potenciales (señalización). • Mantenimiento de equipo y control de espacios físicos Supervisión operativa y auditoria	Conocimiento teórico-práctico del manejo de equipo personal y medidas de seguridad en las diferentes áreas de trabajo Implementación de condiciones de seguridad y de protección para el personal. Práctica 3.- Equipos de Emergencia en Laboratorio Práctica 4.- Primeros Auxilios Práctica 5.- Planes de Emergencia	Actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento • Disciplina • Atención • Concentración • Comentarios Valores: <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Honradez • Humildad
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS <ul style="list-style-type: none"> • Estudio y discusión • Análisis e integración • Exposición de ideas en grupo (propuestas) 	RECURSOS REQUERIDOS <ul style="list-style-type: none"> • Pintarrón • Proyector y computadora • Material de consulta 	TIEMPO DESTINADO Horas Teóricas 12 horas Horas practicas 12 horas	



CRITERIOS DE DESEMPEÑO II	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO/PRODUCTOS	CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de protección personal y ropaje • Equipo de seguridad biológica y campanas para humos y gases • Equipo de emergencia y dispositivo de seguridad • Adiestramiento personal y control de situaciones de emergencia • Identificación de áreas y riesgos potenciales • Mantenimiento de equipo y control de espacios físicos • Supervisión operativa y auditoria 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de lecturas • Mapas mentales de conceptos • Discusión de casos simulados 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer el uso, selección adecuada de ropa y equipo de protección personal, su limpieza y mantenimiento • Establecer el uso de los diferentes equipos de seguridad biológica y campanas para humos y gases • Establecer el uso del equipo de emergencia y proponer un dispositivo de seguridad. • Establecer la importancia del adiestramiento personal y del control en situaciones de emergencia, así como de normas de seguridad, y aplicación de buenas prácticas de trabajo. • Análisis crítico de áreas para la identificación de riesgos potenciales. • Proponer un programa de mantenimiento y control de espacios físicos. • Proponer un sistema de supervisión operativa y auditoria



UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/Valores
El discente aplicará los conocimientos sobre el uso y manejo de productos químicos en la instrumentación de un programa de bioseguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación y catalogación de productos químicos • Condiciones de manejo y almacenaje • Riesgos en el almacenaje y uso de productos químicos • Eliminación de residuos químicos • Bases de datos • Señalización 	<p>Conocimiento teórico-práctico en el manejo de productos químicos, así como los medios de transformación y eliminación al medio ambiente en las diferentes áreas de trabajo.</p> <p>Práctica 6.-Trabajo y Manejo de Sustancias y Reactivos Químicos en el Laboratorio</p>	<p>Actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento • Disciplina • Atención • Concentración • Comentarios <p>Valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Honradez • Humildad
<p>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio y discusión • Análisis e integración • Exposición de ideas en grupo (propuestas) 	<p>RECURSOS REQUERIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pintarrón • Proyector y computadora • Material de consulta 	<p>TIEMPO DESTINADO</p> <p>Horas Teóricas 4 horas Horas practicas 4 horas</p>	



CRITERIOS DE DESEMPEÑO III	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO/PRODUCTOS	CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none">• Clasificación y catalogación de productos químicos• Condiciones de manejo y almacenaje• Riesgos en el almacenaje y uso de productos químicos• Adiestramiento personal y control de situaciones de emergencia• Separación, clasificación, tratamiento y disposición final de residuos químicos• Señalización• Bases de datos	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de lecturas• Mapa mental de conceptos• Discusión de casos simulados	<ul style="list-style-type: none">• Análisis crítico de la señalización• Uso de las diferentes bases de datos• Comprensión de la correcta eliminación de residuos químicos. basado en la legislación vigente y reglamentación interna de la UAEM• Establecer la importancia del adiestramiento personal y del control en situaciones de emergencia (incendio, derrames entre otros)• Comprensión del riesgo inherente al almacenaje y uso de productos químicos• Análisis crítico de las condiciones de manejo y almacenaje. empleo de códigos de colores basado en compatibilidad de productos químicos• Comprensión de la clasificación y catalogación de productos químicos. Uso de hojas de seguridad



UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/Valores
El discente aplicará los conocimientos sobre el manejo de productos biológicos y desinfección para la integración de un programa de bioseguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación internacional de los agentes biológicos • Fuentes de contaminación, riesgos profesionales y zoonosis. • Vía de infección de los agentes biológicos. • Uso y equipo de aisladores biológicos • Uso de desinfectantes y desinfección • Sistema de eliminación y control ambiental • Sistema de descontaminación en pacientes biológicos • Biotecnología 	<p>Conocimiento teórico de la importancia de la Bioseguridad a nivel internacional y la aplicación de la biotecnología</p> <p>Práctica 7. Identificación de Riesgos en un Laboratorio de Diagnóstico</p>	<p>Actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento • Disciplina • Atención • Concentración • Comentarios <p>Valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Honradez • Humildad • Respeto por el entorno •
<p>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio y discusión • Análisis e integración • Exposición de ideas en grupo (propuestas) 	<p>RECURSOS REQUERIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pintarrón • Proyector y computadora • Material de consulta 	<p>TIEMPO DESTINADO</p> <p>Horas Teóricas 4 horas Horas practicas 4 horas</p>	



CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO/PRODUCTOS	CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación internacional de los agentes biológicos • Fuentes de contaminación, riesgos profesionales y zoonosis • Vía de infección de los agentes biológicos • Uso y equipo de aisladores biológicos • Uso de desinfectantes y desinfección • Sistema de eliminación y control ambiental • Sistema de descontaminación en pacientes biológicos • Biotecnología 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de lecturas • Mapa mental de conceptos 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de la clasificación internacional de los agentes biológicos y niveles de contención • Comprensión de las fuentes de contaminación, riesgos profesionales y zoonosis • Comprensión de las diferentes vías de infección • Comprensión en el uso campanas biológicas. • Comprensión del uso de desinfectantes • Proponer programa de eliminación y de control ambiental • Proponer un sistema de descontaminación en pacientes biológicos • Comprensión de la importancia de la bioseguridad en la biotecnología



UNIDAD DE COMPETENCIA V	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/Valores
El discente aplicará los conocimientos para el manejo integral de los residuos peligrosos y prevención de la contaminación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de residuos Clasificación de residuos, almacenamiento adecuado de los residuos. Tratamiento y disposición de los residuos. Métodos de tratamiento de residuos. Normatividad vigente del manejo de residuos peligrosos Conocer las normas nacionales e internacionales referidas a la protección, preservación y conservación de los ecosistemas naturales Prevención del impacto ambiental 	<p>Conocimiento teórico de la importancia para la prevención de la contaminación ambiental y eliminación de residuos.</p> <p>Aplicar y establecer un programa integral del manejo adecuado de residuos peligrosos.</p> <p>Práctica 8. Identificación de Riesgos en el Área de Animales Donadores para Experimentación</p>	<p>Actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conocimiento Disciplina Atención Concentración Comentarios <p>Valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo Honradez Humildad Respeto por el entorno
<p>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudio y discusión Análisis e integración Exposición de ideas en grupo (propuestas) 	<p>RECURSOS REQUERIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Pintarrón Proyectores y computadora Material de consulta 	<p>TIEMPO DESTINADO</p> <p>Horas Teóricas 4 horas Horas practicas 4 horas</p>	



CRITERIOS DE DESEMPEÑO V	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO/PRODUCTOS	CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none">• Identificación, clasificación de residuos y eliminación de residuos• Tratamiento de residuos por reciclaje de materiales• Prevención del impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de lecturas• Mapa mental de conceptos	<ul style="list-style-type: none">• Comprensión de la identificación, clasificación y eliminación de residuos, basado en la legislación vigente, cumplimiento de reglamentos Federal, Estatal, Local, en materia de sanidad animal y ambiental• Comprensión del tratamiento de residuos por reciclaje• Proponer un sistema de prevención del impacto ambiental



XII. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La calificación estará conformada por la suma de actividades del curso, no sólo por los exámenes, será un ejercicio continuo. Con lo anterior se busca una mayor objetividad y no dar prioridad a la valoración sólo del aprendizaje teórico.

	EVALUACIÓN	PORCENTAJES
	2 Evaluaciones sumarias (parciales)	60
PORTAFOLIOS	Reporte de prácticas	20
	Trabajo y exposiciones	10
	Participación individual a lo largo del curso	10
	Total	100

Los criterios para la evaluación y acreditación de la unidad de aprendizaje se encuentran estipulados en el capítulo V “De la evaluación del aprendizaje” en el Reglamento Interno de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, aprobado el 28 de noviembre de 2008 .



XIII. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

1. Asfahl C. Ray. Seguridad Industrial y Salud. Pearson Educación. 4ª edición. México. 2000. ISBN: 013-895350-3.
2. Ramírez Cavassa C. Seguridad Industrial. Un enfoque Integral. Ed. LIMUSA. 2ª edición. México. 2002. ISBN: 968-18-3856-4
3. SAGARPA. CPA. Manual de Bioseguridad en Granjas Porcinas. Medidas Básicas para la prevención de enfermedades en la pira. Ediciones Pecuarías (no tiene ISBN).

COMPLEMENTARIA

1. Bioseguridad. Manual de Referencia Técnica No. 2. CIESA UAEM 1992.
2. Biosafety in the Laboratory. National Research Council. National Academy Press. USA, 1989
3. Manual de Bioseguridad en el Laboratorio. Organización Mundial de la Salud. 3ª. ed. Ginebra, 2005
4. Bioseguridad en Laboratorios de Microbiología y Biomedicina. CDC NIH. 4ª. ed. USA, 2003
5. Reglamentación interna de la UAEM del Programa de Clasificación de Residuos Químicos
6. Letayf Acar Jorge y González González Carlos. Seguridad, Higiene y Control Ambiental. Editorial McGraw -Hill. México, D.F. 1994.
7. Zarco Rubio Esther. Seguridad en Laboratorios. Editorial Trillas
8. Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos- Clasificación y especificaciones de manejo
9. Applied Biosafety: Journal of the American Biological Safety Association. <http://www.absa.org/pubabj.html>
10. Environmental Biosafety Research. <http://www.ebr-journal.org/>
11. Electronic Journal of Biotechnology. <http://www.ejbiotechnology.info/>