



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS

DEPARTAMENTO DE FARMACOBIOLOGÍA

MATERIA: MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Nivel: Licenciatura	Clave: FB 321	Horas por semana: 4		Valor en créditos: 8
Tipo: CURSO - TALLER	Área de ubicación: ESPECIALIZANTE SELECTIVA	Carga horaria global: 80 hrs.		
Ubicación en el plan de estudios: Se sugiere en el “8” semestre		Obligatoria (X) Optativa (X)	Prerrequisitos: FB216	
Materias precedentes: Química orgánica I y II, Toxicología General		Materias subsecuentes: Último semestre		
Objetivo general: Al finalizar el curso el alumno será capaz de explicar, elaborar y aplicar proyectos para el control de residuos peligrosos, con la toma de decisión del mejor elemento de control del contaminante.				
Contenido temático teórico				
Unidad 1: INTRODUCCIÓN AL CURSO				
Objetivos específicos:				
1.1. Señalar los organismos internacionales y nacionales para el manejo de los residuos peligrosos.				
contenido de unidad			Sesiones(horas/semana): 1/2 hrs.	
1.1. Entrega del Programa de estudio y criterios de evaluación.				
1.2. Introducción y antecedentes al control de la contaminación				
1.3. Organismos internacionales en el manejo de residuos peligrosos: OCDE, PNUMA, AACA.				
Unidad 2: MARCO LEGAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS				
Objetivos específicos:				
2.1. Interpretar las Leyes y Normas cumplimiento para el manejo de los R.P.				
2.2. Aplicar las Leyes y Normas en proyectos o en el cumplimiento para el manejo de los R.P.				
contenido de unidad			Sesiones(horas/semana): 4/8 hrs.	
2.1. Dependencia que regulan en materia de R. P.				
2.2. Leyes Ambientales para los R. P.				
2.3. Reglamento				
2.4. Normas: SEMARNAT, SCT y STPS				
Unidad 3: DEFINICIONES Y REQUERIMIENTOS LEGALES				

Objetivos específicos:	
3.1. Explicar lo que es la Gestión Ambiental ante las dependencias Correspondientes.	
contenido de unidad	Sesiones(horas/semana):
3.1. Peligrosidad, toxicidad, riesgo y sustancias riesgosas	3/6 hrs.
3.2. Causas de los riesgos relacionados con su uso de los R.P.	
3.3. Requerimientos legales que deben cumplir las empresas que generen o manejen los R. P.	
Unidad 4: GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSO	
Objetivos específicos:	
4.1. Identificar los procesos y caracterizar los Residuos Peligroso, NOM-052-SEMARNAT/2005 y NOM 087-SEMARNAT-SSA	
contenido de unidad	Sesiones(horas/semana):
4.1. Residuos Sólidos	4/8 hrs.
4.2. Desechos Industriales peligrosos	
4.3. Características de los Residuos Peligroso	
4.4. Clasificación de los Residuos Peligrosos y Biológicos Infecciosos	
4.5. Estrategias y Minimización de los Residuos	
4.6. Tratamiento de los Residuos.	
Unidad 5: MEDIDAS PARA EVITAR O MINIMIZAR LA GENERACIÓN DE RESIDUOS	
Objetivos específicos:	
5.1. Establecer las medidas correspondientes para mitigar o disminuir los R. P.	
contenido de unidad	Sesiones(horas/semana):
5.1. Medidas Relativas	3/6 hrs.
5.2. Medidas de la Organización	
5.3. Medidas de los Materiales	
5.4. Medidas de los Procesos	
5.5. Medidas de Control	
5.6. Medidas de Aprovechamiento	
Unidad 6: IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.	
Objetivos específicos:	
6.1. Identificar las características de los residuos peligrosos de acuerdo a sus propiedades físicas, químicas y Biologicas	
contenido de unidad	Sesiones(horas/semana):
6.1. Diagrama de flujo de un proceso para identificar los R. P.	4/8 hrs.
6.2. Determinación de las características de un R P.	
6.3. Manejo de residuos municipales	
6.4. Lineamientos para la gestión de los R. P.	
6.5. Peligro y riesgo de los residuos peligrosos	

6.6. Plan de Manejo de los R. P. y B. I.	
Unidad 7: PROPIEDADES	
Objetivos específicos:	
7.1. Señalar y establecer como prever los riesgo de acuerdo a su peligrosidad de los residuos por sus propiedades	
contenido de unidad	Sesiones(horas/semana):
7.1. Propiedades Físicas	1/2 hrs.
7.2. Propiedades químicas	
Unidad 8: MÉTODOS DE DISPOSICIÓN	
Objetivos específicos:	
8.1. Explicar el manejo y disposición final de los residuos peligrosos y aplicar el tratamiento más adecuado.	
contenido de unidad	Sesiones(horas/semana):
8.1. Tratamiento Térmicos; Incineración, Pirolisis	3/6 hrs.
8.2. Tratamiento Físico	
8.3. Tratamiento Biológico	
Unidad 9: MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSO E VARIOS GIROS INDUSTRIALES	
Objetivos específicos:	
9.1. Aplicar las leyes, normas, criterios para un control adecuado para el manejo y la disposición final de los residuos peligrosos en procesos industriales	
contenido de unidad	Sesiones(horas/semana):
9.1. Industria de la Fundición	3/6 hrs.
9.2. Industria Textil	
9.3. Plan de Manejo de R. P. De la Industria Automotriz	
9.4. Plan de manejo de Lámparas Flurocentes y de Vapor de Hg	
9.5. Guía de Cumplimiento de los R.P.B.I.	
Metodología de enseñanza aprendizaje	
Se emplean teorías constructivistas, conductistas y científicas con actividades grupales e individuales que permiten formar profesionistas con pertinencia en el sentido social y humanista.	
Bibliografía programa teórico	
Bibliografía básica:	
1. SEMARNAP. Programa de gestión ambiental de sustancias toxicas de atención prioritaria, Instituto Nacional de Ecología. MÉXICO.1997.	
2. Gutiérrez Najera R. Introducción al Estudio del Derecho Ambiental. Editorial Porrúa. MÉXICO. 2002	
3. Glynn Henry J., Heike G. Ingeniería Ambiental. 2ª. Ed. Editorial Pearson. 1999.	
4. PROFEPA. Manual Manejo y Disposición de Residuos Peligrosos. MÉXICO. 1995.	

Bibliografía complementaria:

1. **Comisión para la Cooperación Ambiental, Derecho y Políticas Ambientales en América del Norte**, Volumen 5. 2000.
2. Tchobanoglous G. **Gestión integral de residuos sólidos**. Editorial Porrúa. 1994.
3. Manual para el Manejo Integral de los Residuos de Servicios de Salud, Sistema Federal Sanitario, 2005.
4. Manual para Minimizar Residuos a Nivel Municipal, Red Queretana de Manejo de Residuos. Dra. Cristina Cortina Nava

Programa de prácticas

Práctica No. 1	Título de la práctica: IDENTIFICACIÓN DE LOS RPBI EN EL PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE ENTEROBACTERIAS EN HECES FECALES	Tiempo de duración: 2 hrs.
		Sesiones (horas/semana): 1

Objetivos:

- Caracterizar los residuos biológicos infecciosos que se generan en este proceso

Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Análisis Químico Clínico de Servicio Social

Métodos: Encuesta e investigación de campo.

Mecanismo de evaluación: Conocimiento y Aplicación de la Normas (aprendizaje)

Medidas de seguridad y salud ocupacional: De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.

Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.

Práctica No. 2	Título de la práctica: IDENTIFICACIÓN DE LOS RPBI EN LA IDENTIFICACIÓN DE <i>Vibrio Cholerae</i>	Tiempo de duración: 2 hrs.
		Sesiones (horas/semana): 1

Objetivos:

- Caracterizar los residuos biológicos infecciosos que se generan en este proceso

Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Análisis Químico Clínico de servicio social

Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Análisis Químico Clínico de Servicio Social

Métodos: Encuesta e investigación de campo.

Mecanismo de evaluación: Conocimiento y Aplicación de la Normas (aprendizaje)

Medidas de seguridad y salud ocupacional: De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.

Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.

Práctica No. 3	Título de la práctica: IDENTIFICACIÓN DE LOS RPBI EN LA DETERMINACIÓN DE UROCULTIVO	Tiempo de duración: 2 hrs.
		Sesiones (horas/semana): 1
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Caracterizar los residuos biológicos infecciosos que se generan en este proceso		
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Análisis Químico Clínico de Servicio Social		
Métodos: Encuesta e investigación de campo.		
Mecanismo de evaluación: Conocimiento y Aplicación de la Normas (aprendizaje)		
Medidas de seguridad y salud ocupacional: De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
Práctica No. 4	Título de la práctica: IDENTIFICACIÓN DE LOS RPBI EN LA DETERMINACIÓN DE CULTIVO OROFARINGEO	Tiempo de duración: 2 hrs.
		Sesiones (horas/semana): 1
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Caracterizar los residuos biológicos infecciosos que se generan en este proceso		
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Análisis Químico Clínico de Servicio Social		
Métodos: Encuesta e investigación de campo.		
Mecanismo de evaluación: Conocimiento y Aplicación de la Normas (aprendizaje)		
Medidas de seguridad y salud ocupacional: De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
Práctica No. 5	Título de la práctica: IDENTIFICACIÓN DE LOS RPBI EN LA PREPARACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO	Tiempo de duración: 2 hrs.
		Sesiones (horas/semana): 1
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Caracterizar los residuos biológicos infecciosos que se generan en este proceso		
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Análisis Químico Clínico de Servicio Social		
Métodos: Encuesta e investigación de campo.		
Mecanismo de evaluación: Conocimiento y Aplicación de la Normas (aprendizaje)		
Medidas de seguridad y salud ocupacional: De acuerdo a reglamento de		

laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
Práctica No. 6	Título de la práctica: IDENTIFICACIÓN DE LOS RPBI EN LA DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN DE SEDIMENTACIÓN GLOBULAR	Tiempo de duración: 2 hrs.
		Sesiones (horas/semana): 1
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Caracterizar los residuos biológicos infecciosos que se generan en este proceso		
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Análisis Químico Clínico de Servicio Social		
Métodos: Encuesta e investigación de campo.		
Mecanismo de evaluación: Conocimiento y Aplicación de la Normas (aprendizaje)		
Medidas de seguridad y salud ocupacional: De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
Práctica No. 7	Título de la práctica: IDENTIFICACIÓN DE LOS RPBI EN LA DETERMINACIÓN DEL VALOR HEMATOCRITO	Tiempo de duración: 2 hrs.
		Sesiones (horas/semana): 1
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Caracterizar los residuos biológicos infecciosos que se generan en este proceso		
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Análisis Químico Clínico de Servicio Social		
Métodos: Encuesta e investigación de campo.		
Mecanismo de evaluación: Conocimiento y Aplicación de la Normas (aprendizaje)		
Medidas de seguridad y salud ocupacional: De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
Práctica No. 8	Título de la práctica: IDENTIFICACIÓN DE LOS RPBI EN LA CUANTIFICACIÓN DE HEMOGLOBINA	Tiempo de duración: 2 hrs.
		Sesiones (horas/semana): 1
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Caracterizar los residuos biológicos infecciosos que se generan en este proceso		
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Análisis Químico Clínico de Servicio Social		

Métodos: Encuesta e investigación de campo.		
Mecanismo de evaluación: Conocimiento y Aplicación de la Normas (aprendizaje)		
Medidas de seguridad y salud ocupacional: De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
Práctica No. 9	Título de la práctica: IDENTIFICACIÓN DE LOS RPBI EN LA DETERMINACIÓN DE PRUEBA DE COOMBS DIRECTA	Tiempo de duración: 2 hrs.
		Sesiones (horas/semana): 1
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Caracterizar los residuos biológicos infecciosos que se generan en este proceso		
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Análisis Químico Clínico de Servicio Social		
Métodos: Encuesta e investigación de campo.		
Mecanismo de evaluación: Conocimiento y Aplicación de la Normas (aprendizaje)		
Medidas de seguridad y salud ocupacional: De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
Práctica No. 10	Título de la práctica: IDENTIFICACIÓN DE LOS RPBI EN LA DETERMINACIÓN DE PRUEBA DE COOMBS INDIRECTA	Tiempo de duración: 2 hrs.
		Sesiones (horas/semana): 1
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Caracterizar los residuos biológicos infecciosos que se generan en este proceso		
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Análisis Químico Clínico de Servicio Social		
Métodos: Encuesta e investigación de campo.		
Mecanismo de evaluación: Conocimiento y Aplicación de la Normas (aprendizaje)		
Medidas de seguridad y salud ocupacional: De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
Metodología de enseñanza aprendizaje		
Se emplean teorías constructivistas, conductistas y científicas con actividades grupales e individuales que permiten formar profesionistas con pertinencia en el sentido social y humanista.		
Bibliografía del programa práctico		

Bibliografía básica:

1. SEMARNAP. *Programa de gestión ambiental de sustancias tóxicas de atención prioritaria, Instituto Nacional de Ecología*. MÉXICO. 1997.
2. Gutiérrez Najera R. *Introducción al Estudio del Derecho Ambiental*. Editorial Porrúa. MÉXICO. 2002
3. Glynn Henry J., Heike G. *Ingeniería Ambiental*. 2ª. Ed. Editorial Pearson. 1999.
4. PROFEPA. *Manual Manejo y Disposición de Residuos Peligrosos*. MÉXICO. 1995.

Bibliografía complementaria:

1. *Comisión para la Cooperación Ambiental, Derecho y Políticas Ambientales en América del Norte*, Volumen 5. 2000.
2. Tchobanoglous G. *Gestión integral de residuos sólidos*. Editorial Porrúa. 1994.

Sistema de evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA:

Examen (es) Departamental (es): uno

Exámenes parciales: dos

Actividades prácticas: Encuestas, investigación, desarrollo y resultados.

Actividades complementarias: tareas, participación en clases, trabajos finales, exposición de artículos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

20% Examen (es) departamental (es)

40% Exámenes parciales

25% Actividades prácticas: Encuestas, investigación, desarrollo y resultados.

15% Actividades complementarias: tareas, participación en clases, trabajos finales, exposición de artículos.

Conocimientos aptitudes, actitudes, valores, capacidades y habilidades a adquirir:

- La formación que recibirá le permitirá obtener los conocimientos y habilidades para poder enfrentarse adecuadamente a los futuros problemas profesionales en el campo de la clasificación, manejo, almacenamiento, neutralización, disposición final y control de los residuos peligrosos.

Campo de aplicación profesional: En el área de Toxicología, sistemas de control ambiental, Industrial, Ecológica, Gestión Ambiental, Instituciones Gubernamentales.

Perfil del docente: Grado mínimo de Estudios en Licenciatura en Químico Farmacobiólogo ó carreras afines, así como realizar todas las acciones que establezca su nombramiento, como segunda opción tener una especialidad o Posgrado en manejo de residuos peligrosos o áreas afines.

Autores del programa de asignatura.

Academia de: TOXICOLOGÍA

Nombres:

MCCA CESAR ELEAZAR MUÑOZ ACEVES

Fecha de última actualización: 25 de mayo de 2011

Manejo de Residuos Peligrosos