



**Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de los Lagos**

**PROGRAMA DE ESTUDIO
FORMATO BASE**

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Tratamiento de Residuos Sólidos

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
CB307	40	40	40	8

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	x	P= practica	x	CT = curso-taller		M= módulo		C= clínica		S= seminario	
----------	---	-------------	---	-------------------	--	-----------	--	------------	--	--------------	--

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	x	P=Posgrado	
----------------	---	------------	--

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

CB132, CB201,

Departamento:

Ciencias de La Tierra y de la Vida (DCTV)

Carrera:

Licenciatura en Ingeniería Bioquímica

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.		Área de formación básica particular obligatoria.		Área de formación básica particular selectiva.		Área de formación especializante selectiva.	x	Área de formación optativa abierta.	
---	--	--	--	--	--	---	---	-------------------------------------	--

Historial de revisiones:

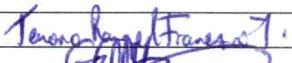
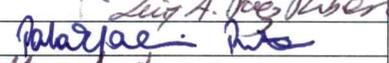
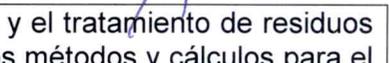
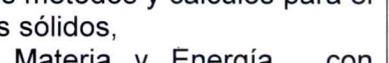
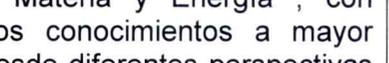
Acción:	Fecha:	Responsable
Revisión, Elaboración		
Elaboración	julio de 2004	Ing. Gabriel Piña Molina
Revisión	Julio de 2009	

Academia:

Ciencias Químicas

Aval de la Academia:

15 de Julio de 2009

Nombre	Cargo Presidente, Secretario, Vocales	Firma
Dr. Francisco José Tenorio Rangel	PRESIDENTE	
M. C. Gabriela Camarillo Martínez	SECRETARIO	
Dra. Virginia Francisca Marañón Ruiz	VOCAL	
Dra. Eglá Yareth Bivian Castro	VOCAL	
Dra. Evelia Martínez Cano	VOCAL	
Ing. Gabriel Piña Molina	VOCAL	
Dr. Luis Antonio Páez Riberos	VOCAL	
Dra. Rita Judit Patakfalvi	VOCAL	
M. C. Gerardo Alonso Torres Ávalos	VOCAL	
M. C. Virginia Villa Cruz	VOCAL	

2. PRESENTACIÓN

Este Curso da a conocer los conceptos y técnicas en el uso y el tratamiento de residuos sólidos. Las principales teorías que explican los procesos, los métodos y cálculos para el diseño de los equipos integrados en el tratamiento de residuos sólidos, Este curso tiene una relación directa con Balance de Materia y Energía, con Físicoquímica es por eso que se pretende articular los conocimientos a mayor profundidad con aspectos como: aprendizaje y enseñanza desde diferentes perspectivas conjuntar los aprendizajes de dichas materias para ofrecer al futuro Ingeniero Bioquímico una formación más integral para la intervención de los diversos escenarios que demandan de su participación, mostrando una actitud de aptitudes y compromisos ante los que soliciten su trabajo.

3. OBJETIVO GENERAL

El alumno conocerá y comprenderá los conceptos fundamentales para la realización del análisis y desarrollar el proceso adecuado para la separación de los residuos sólidos.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Que el alumno aprenda a gestionar sobre la problemática de de los residuos sólidos. Que el alumno sea capaz de poder determinar un proceso adecuado para la conversión de los residuos sólidos.
2. Que el alumno sea capaz de emplear los conocimientos adquiridos para la realización de un proyecto de mejora en el tratamiento de residuos sólidos.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas

UNIDAD I INTRODUCCIÓN

- 1.1 Residuos sólidos, definición.
- 1.2 Características.
- 1.3 Evolución de la gestión de los Residuos Sólidos.
 - 1.3.1.1 Residuos Sólidos como consecuencia de la vida
 - 1.3.1.2 Generación de residuos en una sociedad tecnológica
- 1.4 Clasificación.

UNIDAD II IMPACTO AMBIENTAL

- 2.1 Orígenes de los residuos sólidos urbanos.
- 2.2 Tipos de Residuos Sólidos.
- 2.3 Composición de los Residuos Sólidos
 - 2.3.1 Materiales recuperados de RSU.
- 2.4 Legislación Ambiental
 - 2.4.1 Artículos en pro de la reducción de los Residuos sólidos.
- 2.5 Intervención de las Agencias Gubernamentales
 - 2.5.1 Agencias Estatales
 - 2.5.2 Agencias Federales
 - 2.5.3 Intervención de las autoridades para la reducción de sólidos en su estado.
 - 2.5.4 Cual es el proceso de tratamiento de Residuos Sólidos que se les da en cada estado (trabajo en campo; dos por lo menos).

UNIDAD III PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS, BIOLÓGICAS DE LOS RSU

- 3.1 Propiedades físicas de los RSU.
- 3.2 Propiedades químicas de los RSU.
- 3.3 Propiedades biológicas de los RSU.
- 3.4 Transformaciones físicas, químicas y biológicas de los residuos sólidos.

UNIDAD IV RESIDUOS PELIGROSOS

- 4.1 Clasificación de los residuos peligrosos.
- 4.2 Transformaciones físicas, químicas y biológicas de los constituyentes de residuos sólidos peligrosos
- 4.3 Gestión de los residuos peligrosos en los RSU.

UNIDAD V TASAS DE GENERACIÓN Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

- 5.1. Medidas y métodos utilizados para valorara las cantidades de residuos sólidos.
- 5.2. Tasas de generación y recolección de residuos sólidos.
- 5.3. Factores que afectan a las tasas de generación de residuos.
- 5.4. Cantidades de materiales recuperados de RSU.
- 5.5. Cantidades de residuos domésticos peligrosos.
- 5.6. Tipos de sistemas de recolección , equipamiento y necesidades de personal
- 5.7. Técnicas alternativas para el análisis de sistemas de recolección

UNIDAD VI TECNOLOGIAS DE PROCESAMIENTO Y SEPARACIÓN DE MATERIALES

- 6.1 Operaciones Básicas para la separación y el procesamiento de materiales residuales.
- 6.2 Reducción de tamaño.

- 6.3 Separación del tamaño.
- 6.4 Separación por densidad.
- 6.5 Separación magnética.
- 6.6 Selección de instalaciones para manipulación, transporte y almacenamiento de RS
- 6.7 Equipamiento móvil utilizado para la manipulación de los materiales.
- 6.8 Diseño de instalaciones para la recuperación de materiales.

UNIDAD VII SEPARACIÓN Y PROCESAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

- 7.1. Usos y aplicación de materiales residuales
- 7.2. introducción a los procesos unitarios utilizados para la separación y el procesamiento de materiales residuales.
- 7.3. Desarrollo e implantación de Instalaciones de recuperación de materiales.
- 7.4. Transformación de residuos mediante incineración.
 - 7.4.1 Diagramas de flujo
 - 7.4.2 Descripción del Proceso
- 7.5. Transformación de residuos mediante compostaje aerobio.
 - 7.5.1 Diagrama de flujo.
 - 7.5.2 Descripción del proceso
- 7.6. Selección de la mezcla correcta de tecnología.

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- a) Cumplir con las tareas prácticas en línea.
- b) Diseño, planeación, conducción de una practica dirigida a una operación unitaria.

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Tchobanoglous, George, Theisen, Hylary. "Gestión Integral de Residuos Sólidos". Editorial: Mc-Graw-hill, 1ª Edición. México, 2007.
2	Geankoplis, Christie John " Procesos de transporte y principios de procesos de separación" Ed. CECSA 4ª edición México , 2006
3	Mc Cabe, Warren L. Smith, Julian C. Harriot, Peter " Operaciones Unitarias en Ingeniería química" Ed. Mc Graw Hill 7ª edición, México , 2007
4	Martínez de la Cuesta ,Pedro J, Rus Martínez Eloísa " Operaciones de Separación en Ingeniería Química" Ed. PEARSON 4ª edición México , 2006
5	Foust, Alan S, Wensel, Leonard A Curtis W. Clump, L. Bryce Andersen Louis Maus " Principios de las operaciones unitarias" Ed. CECSA 2ª edición México , 2004

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	King, C. Judson "Procesos de separación". Ed. Reverté. México 2003
2	Himmelblau, David M. " Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química" Ed. PEARSON 4ª edición México , 1997
3	Smith, J.M., Van Ness, H.C. Abbott, M.M. " Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química" Ed. Mc Graw Hill 6ª edición, México , 2006
4	Levine Ira N. " Fisicoquímica " Ed. Mac Graw Hill, Volumen 1 5ª edición México , 2004

5 | Levine Ira N. " Fisicoquímica " Ed. Mac Graw Hill, Volumen 2 5ª edición México , 2004

9. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 60% de las asistencias.

10. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen Departamental	50%
Tareas.	30%
Práctica	20%
Participación en la feria de la ciencia, siempre y cuando se acredite el 60 % del examen departamental	1% a 10% adicional