

I. Identificadores de la asignatura

Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	6
Materia:	Laboratorio de Análisis Ambiental I	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Química	Tipo:	Práctico
Clave:			
Nivel:	Avanzado		
Horas: 48		Teoría:	Práctica: 48

II. Ubicación

Antecedentes: [Clave](#)

Consecuente:

III. Antecedentes

Conocimientos: Básicos de química orgánica, química inorgánica, química analítica, bioquímica, química ambiental y matemáticas.

Habilidades: Habilidad para la lectura, capacidad de síntesis, traducción inglés-español, oratoria, discusión, preparación de presentaciones profesionales, manejo de materiales, instrumentos y técnicas básicas de laboratorio, participación activa.

Actitudes y valores: Puntualidad, responsabilidad, honestidad, colaboración, justicia, iniciativa, actitud de cambio y ética.

IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

Conocer la normatividad legal vigente para su aplicación en la selección de sitios y procedimientos de muestreo representativos de agua, aire y suelo, desde el momento de la planificación de los trabajos hasta el muestreo en campo y preparación de las muestras para análisis posteriores, con el propósito de obtener resultados que reflejen de una forma confiable el grado de contaminación. Conocer la importancia de la preparación de muestras ambientales, así como las diferentes técnicas de preparación de análisis.

V. Compromisos formativos

Conocimientos: Seleccionar sitios de muestreo derivados de un problema ambiental. Colectar muestras representativas de un determinado universo aplicando los procedimientos establecidos por la normatividad legal vigente de la localidad. Conocer y aplicar métodos de preparación de muestras para su posterior análisis.

Habilidades: Traducción inglés-español, investigación documental y práctica, discusión, exposición y oratoria.

Actitudes y valores: Puntualidad, responsabilidad, respeto, humildad, cooperación, creatividad en la elaboración de presentaciones para la clase, originalidad, precaución al trabajar con reactivos químicos, trabajo en equipo.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Laboratorio: Prácticas de Laboratorio (Experimentación)

Mobiliario: Mesabancos, pizarrón, televisor y/o proyector de imágenes, mesas de trabajo de laboratorio

Población: 10-16

Material de uso frecuente:

- A) Proyector de imágenes
- B) Televisor
- C) Equipo de cómputo
- D) Materiales de laboratorio (cristalería, reactivos, potenciómetro, conductímetro, entre otros)
- E) Pizarra

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenido	Actividades
1. Introducción		1.1.1 Explicación por parte del maestro. Participación activa de los estudiantes en mesa redonda para discusión del tema.
2. Muestreo	2.1 Definición. 2.2 Cadena de custodia.	2.1.1 Elaboración de un formato de cadena de custodia por parte de los estudiantes.
3. Preservación de Muestras	3.1 Normatividad aplicable 3.2 Preservación de muestras de agua. 3.2.1 Preservación para análisis fisicoquímicos 3.2.2 Preservación para análisis de metales pesados 3.2.3 Preservación para análisis cromatográficos 3.3 Preservación de muestras de suelo.	3.1.1. Discusión en clase acerca de los diferentes tipos de preservación. Ejercicios de selección de recipientes y tipo de preservación según los diferentes tipos de parámetros.
4. Muestreo de Agua	4.1 Muestreo de agua potable. 4.1.1 Normatividad aplicable 4.2 Muestreo de agua residual. 4.2.1 Normatividad aplicable 4.2.2 Muestra simple 4.2.2 Muestra compuesta	4.1.1 Discusión en clase acerca de las normatividades referentes a las técnicas de muestreo tanto de agua potable como residual. Prácticas de laboratorio para aplicación de las técnicas de muestreo discutidas en clase (toma de muestra de agua potable y residual).
5. Muestreo de Suelo	5.1 Normatividad aplicable 5.1.1 Muestreo de suelo contaminado con hidrocarburos 5.1.2 Muestreo de suelo contaminado con metales	5.1.1.1 Discusión en clase acerca de las normatividades referentes a las técnicas de muestreo de suelo. Prácticas de laboratorio para aplicación de las técnicas de muestreo discutidas en clase (toma de muestra de suelo aplicando el método del cuarteo).
6. Muestreo de residuos	6.1 Normatividad aplicable. 6.2 Residuos homogéneos. 6.1.1 Muestreo de residuos homogéneos almacenados con volumen definido (sacos, tambores, tarimas). 6.1.2 Muestreo de residuos homogéneos almacenados a granel. 6.2 Residuos heterogéneos. 6.1.1 Muestreo de residuos heterogéneos almacenados con	6.1.1 Discusión en clase acerca de las normatividades referentes a las técnicas de muestreo de residuos. Ejercicios para determinar el número de contenedores a muestrear dependiendo del número total de los mismos y de su forma de almacenamiento. Determinación de la técnica de muestreo de un residuo almacenado a granel (número de muestras simples), tomando en cuenta la cantidad del mismo.

	volumen definido (sacos, tambores, tarimas).	
7. Muestreo de aire		7.1.1 Plática con personal experimentado en el muestreo de aire.
8. Preparación de muestras para análisis fisicoquímicos	8.1 Peso Constante. 8.2 Extracción Soxhlet. 8.3 Extracción Líquido-Líquido. 8.4 Digestión.	8.1.1 Investigación y presentación por parte de los estudiantes de las diversas técnicas de preparación de muestras para el análisis fisicoquímico. Prácticas de laboratorio para aplicar las técnicas de preparación de muestras para el análisis fisicoquímico en agua, suelo y residuos.

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes a la material.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación

- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen de título: no

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Trabajo en laboratorio y campo:	20%
---------------------------------	-----

Elaboración de reportes de laboratorio:	50%
---	-----

Exámenes:	30%
-----------	-----