



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD MORELIA
LICENCIATURA EN ECOLOGÍA
Programa de la asignatura



Programa

Métodos de Investigación en Laboratorio I

Clave	Semestre 1°	Créditos 6	Duración	2 semanas	
			Campo de conocimiento	Metodologías de Investigación	
			Etapa	Básica	
Modalidad	Curso () Taller () Lab (x) Sem ()		Tipo	T () P (x) T/P ()	
Carácter	Obligatorio (x)	Optativo ()	Horas		
			Semana		Semestre / Año
			Teóricas	0	Teóricas 0
			Prácticas	48	Prácticas 96
			Total	48	Total 96

Seriación

Ninguna ()

Obligatoria (x)

Asignatura antecedente	Ninguna
Asignatura subsecuente	Métodos de Investigación en Laboratorio II
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general:

Aplicar los principales métodos utilizados para el análisis químico del agua y el suelo.

Objetivos específicos:

1. Comprender los fundamentos de los métodos principales de análisis químico.
2. Resolver problemas que requieran de utilizar los métodos y técnicas de análisis químico.

3. Aplicar los métodos de análisis químico al analizar muestras de agua y suelo.			
Índice temático			
	Tema	Horas Semestre / Año	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	0	8
2	Métodos clásicos	0	12
3	Métodos electroquímicos	0	12
4	Análisis espectroquímico	0	12
5	Cinéticas y separaciones	0	12
6	Análisis de muestras de agua	0	20
7	Análisis de muestras de suelo	0	20
Subtotal		0	96
Total		96	
Contenido Temático			
Tema	Subtemas		
1	Introducción 1.1 Soluciones. 1.2 Estequiometría.		
2	Métodos clásicos 2.1 Métodos gravimétricos. 2.2 Tritiación. 2.3 Complejos ácido-base. 2.4 Reacciones de precipitación.		
3	Métodos electroquímicos 3.1 Electroquímica. 3.2 Equilibrio REDOX. 3.3 Potenciometría. 3.4 Electrólisis, electrogravimetría y colorimetría. 3.5 Voltametría.		
4	Análisis espectroquímico 4.1 Introducción. 4.2 Espectrometría óptica. 4.3 Espectrometría de absorción. 4.4 Espectroscopía de fluorescencia.		
5	Cinéticas y separaciones 5.1 Cromatografía de gases. 5.2 Cromatografía de líquidos.		
6	Análisis de muestras de agua 6.1 Toma de muestras. 6.2 Análisis físicos del agua 6.2.1 Temperatura. 6.2.2 Olor. 6.2.3 Conductividad eléctrica.		

	6.2.4 Color. 6.2.5 Sólidos. 6.2.6 Turbidez. 6.3 Análisis químicos del agua. 6.3.1 pH. 6.3.2 Alcalinidad. 6.3.3 Acidez. 6.3.4 Dureza. 6.3.5 Oxígeno disuelto. 6.3.6 Demanda bioquímica de oxígeno. 6.3.7 Demanda química de oxígeno. 6.3.8 Cloración. 6.3.9 Formas de nitrógeno: nitratos, nitritos, amonio. 6.4 Análisis biológicos del agua 6.4.1 Productividad primaria: clorofila. 6.4.2 Análisis bacteriológicos.		
7	Análisis de muestras de suelo 7.1 Toma de muestras. 7.2 Determinación de la textura, densidad y humedad (% de saturación). 7.3 Determinación de la materia orgánica del suelo. 7.4 Determinación de pH. 7.5 Determinación de capacidad de intercambio catiónico. 7.6 Determinación de cationes intercambiables en el suelo (Ca, Mg, Na, K). 7.7 Determinación de nitrógeno y fósforo asimilable.		
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	()	Exámenes parciales	(x)
Trabajo en equipo	(x)	Examen final	(x)
Lecturas	()	Trabajos y tareas	(x)
Trabajo de investigación	()	Presentación de tema	()
Prácticas (taller o laboratorio)	(x)	Participación en clase	()
Prácticas de campo	(x)	Asistencia	()
Aprendizaje por proyectos	()	Rúbricas	()
Aprendizaje basado en problemas	(x)	Portafolios	(x)
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	()
Otras (especificar)		Otras (especificar)	(x)
		Reporte de prácticas	
Perfil profesiográfico			
Título o grado	Profesionistas con formación básica en Biología, Química o Edafología.		
Experiencia docente	Contar con experiencia docente.		
Otra característica	Indispensable haber realizado estudios de posgrado.		
Bibliografía básica			
Christian, G.D. (2003). Analytical chemistry (6th ed.). New Jersey: Wiley and Sons.			
Harris, D.C. (2010). Quantitative chemical analysis (8th ed.). New York: W.H. Freeman.			

Skoog, D.A., West D.M., Holler F.J. & Crouch S.R. (2013). Fundamentals of analytical chemistry (9th ed.). Cengage Learning.

Bibliografía complementaria

Maderey, L. (2005). Principios de hidrogeografía. México: Instituto de Geografía, UNAM.

Sendiña, I. & Pérez, V. (2006). Fundamentos de meteorología. España: Universidad de Santiago de Compostela.