UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Denominación de la actividad académica (completa):_____

Clave: *(no llenar)*	**Semestre:** *(indicar el semestre o semestres en los que se impartirá la actividad)* **2024-2**	**Campo de conocimiento:** *(indicar el campo o campos en los que se ubica la actividad)* **Química Instrumental**	**Número de Créditos:** *(indicar el número de créditos – cada 8 horas teóricas o prácticas al semestre equivale a 1 crédito (Ejem. Si son 64 horas al semestre son 8 créditos. Nota: Cada semestre tiene 16 semanas)* *8 crèditos*

Carácter *(es decir si la actividad académica es obligatoria, optativa, obligatoria de elección u optativa de elección)* **Optativa de elección**	**Horas**		**Horas por semana**	**Horas por semestre**
	Teóricas	**Prácticas**	*(indicar el no. total de horas a la semana en las que se impartirá la actividad)* **4 horas**	*(indicar el no. total de horas al semestre en las que se impartirá la actividad)* **64 horas**
	X	**X**		

Modalidad *(es decir la forma en la que se impartirá la actividad académica: curso, seminario, taller, laboratorio, etcétera., o incluso la combinación de alguno de ellos como por ejemplo: curso-laboratorio)* **curso y algunas prácticas**	**Duración del curso** *(indicar si la duración es semestral u otro)* **semestral**

Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso:
(en su caso, se anota la actividad académica antecedente con la que tiene seriación. Nota: En caso de haber seriación se debe anexar la argumentación de ello)
No es seriada

Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso:
(en su caso, se anota la actividad académica subsecuente con la que tiene seriación. Nota: En caso de haber seriación se debe anexar la argumentación de ello)

Objetivo general:
El alumno conocerá las herramientas analíticas disponibles para el análisis de contaminantes en aire, agua y suelos-sedimentos. Aprenderá cuales son los límites y alcances de cada una de las técnicas analíticas cuando son aplicadas a los distintos sistemas en el medio ambiente. El alumno será capaz de decidir el tipo de pre-tratamiento necesario para el análisis de una muestra ambiental. También conocerá los fundamentos y conceptos de aseguramiento de calidad al hacer un análisis ambiental con cualquiera de las técnicas analíticas.

Objetivos específicos: (en si caso)

Temario	**Horas**	
	Teóricas	**Prácticas**
Unidad 1 *(Se anota el nombre de la unidad y en su caso los subtemas que contiene. En caso de haber subtemas, ponerlos bajo el formato de numeral, es decir: 1.1, 1.1.1 en su caso, 1.2 etcétera)*	*(indicar el número de horas teóricas necesarias para abordar*	*(indicar el número de horas prácticas necesarias para abordar los*

a. Conceptos generales- Tipos de errores., exactitud y precisión, población y muestreo. b. Manejo de datos.- Medidas de tendencia central, de dispersión, intervalos de confianza, pruebas de hipótesis, regresión lineal simple y su aplicación a curvas de calibración, cifras significativas. c. Control del proceso analítico.- Cartas control; pruebas de valores aberrantes, controles de calidad internos. d. Características de desempeño del método.- Parámetros de validación. e. Ejercicios prácticos.	*los contenidos de la unidad)* **20**	*contenidos de la unidad)* **8 (ejercicios)**
Unidad 2 **Métodos instrumentales de análisis.** a. Separación de compuestos.- Cromatografía de líquidos, cromatografía de gases, electroforesis capilar. b. Técnicas de identificación.- Espectrofotometrías, métodos de Rayos X Espectrometría de masas, métodos electroquímicos. c. Métodos básicos de pre-tratamientos de muestras.- Extracciones (agitación continua, soxhlet, ultrasónica, microondas), digestiones (ácidas, microondas, enzimáticos).	**16**	**8 (demostraciones en laboratorio)**
Unidad 3 **El análisis fisicoquímicos en los diferentes sistemas del medio ambiente.** a. Agua.- Desperdicios con demanda biológica de oxigeno; partículas suspendidas; agentes causantes de infecciones; agentes químicos inorgánicos y minerales, agentes orgánicos y aceites; sustancias radioactivas. b. Aire.- Óxidos de carbono; óxidos de nitrógeno, hidrocarburos, oxidantes fotoquímicos; partículas naturales y artificiales. c. Suelos y sedimentos.- Plaguicidas, desechos radioactivos; metales; hidrocarburos.	**12**	
Total de horas teóricas	**48**	
Total de horas prácticas	**16**	
Suma total de horas *(debe coincidir con el total de horas al semestre)*	**64**	

Bibliografía básica

Analytical Methods Committee. Recommendations for the Definition, Estimation and Use of the Detection Limit. Analyst, February 1987, Vol. 112, 199-204, UK.

Eurachem. 1998. Métodos analíticos adecuados a su propósito. Guía de laboratorio para validación de métodos y tópicos relacionados. Traducido por CENAM.

IUPAC. 1995. Harmonized Guidelines for International Quality Control in Analytical Chemistry Laboratories. Pure and Appl. Chem. Vol. 67, No. 4, 649-666

Bibliografía complementaria

Miller, J.C. y J.N. Miller. 1993. Estadística para química analítica. 2ª. Ed. Addison Wesley Iberoamericana. México

Yaron, B. y Calvet, R. Soil Pollution: Process and Dynamics; Springer-Verlag; 1990	
Sugerencias didácticas: *(marcar con una X la sugerencia didáctica que se utilizará para abordar los temas. Es importante tomar en cuenta que si la actividad tiene horas prácticas en las sugerencias deberá haber herramientas prácticas para el aprendizaje de los temas)* _X___ Exposición oral _X___ Exposición audiovisual _X___ Ejercicios dentro de clase ____ Ejercicios fuera del aula __X__ Seminarios __X__ Lecturas obligatorias ____ Trabajos de investigación __X__ Prácticas de taller o laboratorio ____ Prácticas de campo ____ Otros *(indicar cuáles)*	**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:** *(marcar con una X el mecanismo que se utilizará para evaluar el aprendizaje. Se recomienda que para la evaluación sean tomadas en cuenta las sugerencias didácticas señaladas)* _X___ Exámenes parciales __X__ Examen final escrito ____ Tareas y trabajos fuera del aula __X__ Exposición de seminarios por los alumnos __X__ Participación en clase __X__ Asistencia ____ Seminario ___ Otros *(indicar cuáles)*
Línea de investigación: *(en caso de que la actividad corresponda a una de las línea de investigación que se desarrollan dentro de los campos de conocimiento del programa)* **AMBIENTAL**	
Perfil profesiográfico *(indicar el perfil necesario y deseable que debe cumplir el docente para impartir esta actividad. Se recomienda generalizar el mismo)* **Experiencia en análisis ambiental y/o química analítica.**	