

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA
PROGRAMAS DE ESTUDIO
SEXTO SEMESTRE

Asignatura ANALÍTICA EXPERIMENTAL II	Ciclo FUNDAMENTAL DE LA PROFESIÓN	Area QUÍMICA	Departamento QUÍMICA ANALÍTICA
---	--	-------------------------------	---

HORAS/SEMANA

OBLIGATORIA	Clave 1607	TEORÍA 0 h	PRÁCTICA 3 h	CRÉDITOS 3
Tipo de asignatura:		TEÓRICO - PRÁCTICA		
Modalidad de la asignatura:		LABORATORIO		

ASIGNATURA PRECEDENTE: Seriación obligatoria con **Analítica Experimental I**

ASIGNATURA SUBSECUENTE: Ninguna.

OBJETIVOS

Introducir al alumno en el empleo de las técnicas instrumentales de análisis más comunes.

Para ello se pretende que el alumno:

- Investigue y conozca el fundamento de las técnicas a estudiar y la instrumentación básica necesaria para cada una de ellas y se discuta en la clase la información obtenida.
- Proponga el procedimiento a seguir y realice el análisis de una muestra simple mediante cada una de las técnicas en estudio asesorado por el profesor.
- Aplique los conocimientos previamente adquiridos sobre el manejo de datos experimentales a la obtención de sus resultados analíticos y los informe con criterios básicos de aseguramiento de la calidad

UNIDADES TEMÁTICAS

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD
12P 12h	MÉTODOS ELECTROQUÍMICOS DE ANALISIS. 1.1 Valoraciones y calibraciones potenciométricas 1.1.1. Medida directa de las diferencias de potencial 1.1.2 Electroodos selectivos 1.2 Valoraciones conductimétricas 1.2.1. Medida de la conductancia 1.2.2. Curvas de titulación conductimétricas 1.3 Voltamperometría 1.3.1 Polarografía 1.3.2. Voltamperometría lineal
12P 12h	MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS CUANTITATIVOS. 2.1 Ley de Beer (Absorción atómica o molecular) 2.1.1 Espectro de absorción de un compuesto en ultravioleta-visible 2.1.2 Elección de las condiciones adecuadas de medida para un análisis 2.2.1 Análisis de una muestra problema (nivel de trazas) por Espectrofotometría de Absorción Atómica

12P 12h	MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS MOLECULARES. 3.1 Obtención e interpretación de espectros de IR de muestras preparadas como pastilla, película o depósito 3.2 Interpretación de espectros de resonancia magnética protónica de primer orden 3.3 Interpretación básica de espectros de masas 3.4 Interpretación conjunta de los espectros de IR, RMN y masas para elucidar la estructura de un compuesto problema
12P 12h	MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS 4.1 Operación básica de un cromatógrafo de gases 4.1.2 Partes del equipo y función de cada una de ellas 4.1.3 Análisis de un cromatograma. 4.1.3.1 Parámetros cromatográficos. Efectos de la temperatura y la sensibilidad 4.1.3.2 Optimización de la separación. 4.1.4 Análisis cualitativo y cuantitativo por cromatografía de gases 4.2 Operación básica de un cromatógrafo de líquidos 4.2.1 Partes del equipo y función de cada una de ellas 4.2.2 Parámetros cromatográficos. Efecto de la composición de la fase móvil, longitud de onda, flujo, sensibilidad 4.2.3 Fase estacionaria y mecanismos de retención 4.2.4 Optimización de la separación. 4.2.5 Análisis cualitativo y cuantitativo por cromatografía de líquidos

TOTAL 48P=48H

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Skoog, D. A., Holler, F. J., Crouch, S. R. *Principios de Análisis Instrumental*, 6ª Edición. México, Cengage Learning Editores, 2008.
 Robinson, K. A., Robinson, J. F., *Análisis Instrumental*, Madrid, España, Pearson Educación, S.A., 2001.
 Christian, G. D. *Química Analítica*, 6ª Edición, Mc Graw Hill, México, D. F., 2009.
 Harris, D. C. *Análisis Químico Cuantitativo*, 3ª Edición, Reverté, Barcelona, 2007.
 Willard, H. H., Merrit, L. Jr., Dean, J. A. y Settle, F. A., *Métodos Instrumentales de Análisis*, México, D.F., Grupo Editorial Iberoamérica, 1991.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Sierra Alonso, I, Pérez Quintanilla, D., Gómez Ruiz, S., Morante Zarcero, S. *Análisis Instrumental. Algunas herramientas de enseñanza-aprendizaje adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior*. NetBibio, Oleiros, España, 2010.
 Settle, F. A. (Editor). *Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry*, Prentice Hall, 2001.
 Meyers, R.A., *Encyclopedia of Analytical Chemistry. Applications, theory and instrumentation.*, Wiley, 2012.
 Kenkel, J. *Analytical Chemistry for Technicians*, 4rd Edition, CRC Press, 2013.
 Silverstein, R. M., Webster F. X., Kiemle, D. J., Bryce D. L., *Spectrometric Identification of Organic Compounds*, 8th edition, Wiley, 2015.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Exposición oral de conceptos teóricos directamente relacionados con los temas del curso. Trabajo pre-laboratorio (investigación bibliográfica) y resumen en las bitácoras. Preparación de las disoluciones necesarias
 Diseño y realización de procedimientos para el análisis de muestras reales o preparadas, de concentración desconocida por el alumno.

Uso experimental de la instrumentación analítica.

Evaluación de los resultados mediante los parámetros de la calidad estudiados en asignaturas anteriores.

Realizar discusiones grupales de los resultados obtenidos por los estudiantes, después de efectuar la determinación de un analito, a fin de compararlos.

FORMA DE EVALUAR

Por la forma de trabajar en el laboratorio y por la organización de la bitácora.

Con los informes de todos los trabajos prácticos realizados.

Por exámenes teóricos y prácticos parciales, departamentales y/o finales en donde se resuelvan problemas analíticos simples. Estos exámenes deberán incluir problemas que involucren el diseño del experimento y el informe final para resolverlo.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA

Egresados de alguna licenciatura de la Facultad de Química de la UNAM (o equivalente si provienen de otra institución) que tengan experiencia práctica y didáctica en trabajo práctico de Química Analítica. Se deberá dar preferencia a quienes tengan una especialización, maestría o doctorado en Química Analítica (o experiencia equivalente).