

Análisis de Fármacos y Materias Primas II

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
"ZARAGOZA"Plan de estudios
Carrera Química Farmacéutico BiológicaPrograma del Módulo: **ANÁLISIS DE FÁRMACOS Y MATERIAS PRIMAS II**

Clave 1508	Semestre Quinto	Créditos 10	Orientación:	N/A		
			Ciclo:	Intermedio		
			Área:	Química		
Modalidad	TEO (X) TA () LAB (X) CLIN () SEM ()		Tipo	T () P () T/P (X)		
Carácter	Obligatorio (X)		Horas			
			Semana		Semestre / Año	
			Teóricas	3	Teóricas	48
			Prácticas	4	Prácticas	64
			Total	7	Total	112

Seriación	
Ninguna ()	
Obligatoria (X)	
Módulo antecedente	Análisis de Fármacos y Materias Primas I
Módulo subsecuente	Ninguno

Objetivo general:

Aplicar los métodos instrumentales y diseñar análisis sencillos con base en las características de moléculas de interés farmacéutico.

Objetivos específicos:

- Explicar y aplicar el principio del método, el equipo y las características instrumentales de los métodos ópticos.
- Explicar y aplicar el principio del método, el equipo y las características instrumentales de los métodos electroquímicos.

Índice temático			
	Tema	Horas semestre / año	
		Teóricas	Prácticas
1	Métodos ópticos de análisis	28	40
2	Métodos electroquímicos de análisis	14	24
3	Métodos analíticos de separación	4	0
Total		48	64

Contenido Temático Teoría	
	Tema y subtemas
I	Métodos ópticos de análisis 1.1 Espectrofotometría ultravioleta y visible. 1.1.1 Principio del método. 1.1.2 Leyes cuantitativas. Ley de Lambert Beer. Ley de la aditividad de las absorbancias. 1.1.3 Espectrofotómetro ultravioleta y visible. Espectrofotómetro de haz sencillo. Espectrofotómetro de doble haz. Espectrofotómetro con arreglo de diodos. 1.1.4 Aplicaciones. Realización de una determinación espectrofotométrica. Determinación de multicomponentes. Análisis cualitativo. 1.2 Fluorescencia. 1.2.1 Principio del método. 1.2.2 Relación entre la intensidad de fluorescencia y la concentración. 1.2.3 Factores que afectan la fluorescencia. 1.2.4 Espectrofluorómetro. 1.2.5 Realización de una determinación experimental. 1.3 Absorción atómica. 1.3.1 Principio del método. 1.3.2 Factores que afectan la absorción atómica. 1.3.3 Espectrofotómetro de absorción atómica. 1.3.4 Aplicaciones. 1.4 Emisión atómica. 1.4.1 Principio del método. 1.4.2 Factores que afectan la emisión en flama. 1.4.3 Espectrofotómetro de flama. 1.4.4 Determinación experimental. 1.4.5 Aplicaciones. 1.5 Refractometría 1.5.1 Principio del método. Ley de Snell. 1.5.2 Refractómetro. 1.5.3 Aplicaciones. 1.6 Polarimetría. 1.6.1 Principio del método. 1.6.2 Polarímetro. 1.6.3 Determinación experimental. 1.6.4 Aplicaciones.

II	Métodos electroquímicos de análisis 2.1 Conductimetría. 2.1.1 Principio del método. 2.1.2 Determinación experimental de la resistencia. 2.1.3 Determinación de la constante de celda. 2.2 Las reacciones electroquímicas. 2.2.1 Teoría de la electrólisis. 2.2.2 Régimen de difusión estacionario. 2.2.3 Corriente de electrólisis en condiciones de régimen de difusión estacionario. 2.2.4 Aspecto de la curvas $i = f(E)$ 2.2.5 Relación entre el potencial y la corriente de electrólisis. Ecuación de la curva intensidad potencial. 2.2.6 Potencial de media onda $E_{1/2}$. 2.2.7 Dominio de la electroactividad. 2.2.8 Corriente residual. 2.2.9 Sistemas electroquímicos lentos. 2.3 Voltamperometría. 2.3.1 Principio. 2.3.2 Instrumentación. 2.3.3 Aplicaciones. 2.4 Polarografía clásica. 2.4.1 Principio del método. 2.4.2 Ecuación del polarograma. 2.4.3 Polarógrafo. 2.4.4 Determinación experimental. 2.4.5 Aplicaciones. 2.5 Amperometría. 2.5.1 Principio del método. 2.5.2 Amperometría a potencial constante. 2.5.3 Amperometría a diferencia de potencial constante. 2.5.4 Instrumentación. 2.5.5 Aplicaciones. 2.6 Potenciometría. 2.6.1 Principio del método. 2.6.2 Potenciometría a corriente nula. 2.6.3 Potenciometría a corriente constante. 2.6.4 Instrumentación. 2.6.5 Aplicaciones. 2.7 Coulombimetría. 2.7.1 Principio del método. 2.7.2 Coulombimetría a potencial constante. Determinación experimental. Instrumentación. Aplicaciones. 2.7.3 Coulombimetría a corriente constante. Determinación experimental. Instrumentación. 2.7.4 Aplicaciones.
III	Métodos analíticos de separación 3.1 Cromatografía 3.1.1 Fundamentos 3.2 Cromatografía de gases 3.3 Cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC) 3.4 Cromatografía de masas 3.5 Usos y aplicaciones de los métodos cromatográficos solos y combinados.

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	()	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Investigación documental	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	()
Prácticas y/o Proyecto (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	(X)
Prácticas clínicas	()	Asistencia	(X)
		Proyecto	(X)
Otras (especificar)		Práctica clínica	()
		Otras (especificar) Informe final	(X)

Perfil profesiográfico del docente	
Título o grado	Licenciatura en Química o Química Farmacéutico Biológica, o posgrado en Química Analítica o áreas afines, preferentemente con formación en análisis instrumental.
Experiencia docente	Experiencia en el área de Química Analítica y docente mínimo de un año en el área.
Otra característica	Con conocimientos y habilidades didácticas obtenidas en cursos de docencia.

Bibliografía básica:

- Connors KA. A textbook of pharmaceutical analysis. 5th ed. New York: J Wiley & Sons; 2000.
- Day R, Underwood A. Quantitative analysis. New Jersey: Prentice Hall; 1991.
- Dick JG. Analytical chemistry. New York: McGraw Hill; 1980.
- Grushka E, Grinberg N. Advances in chromatography Vol. 51. Boca Ratón: CRC Press; 2013
- Harris DC. Análisis químico cuantitativo. 3a ed. Barcelona: Reverté; 2007.
- Hutchins RS, Bachas LG. Handbook of instrumental techniques for analytical chemistry. New Jersey: Prentice Hall; 1997.
- Kenkel J. Analytical chemistry for technicians. 4th ed. Boca Ratón: CRC Press; 2013.
- Skoog DA, West DM. Análisis instrumental. 7a Ed. Madrid: McGraw-Hill; 2003.
- Skoog DA, West DM. Fundamentals of analytical chemistry. 7th ed. Philadelphia: Saunder College; 1998.
- Skoog DA, West DM. Fundamentos de química analítica. 8a ed. México: International Thomson Editores; 2005.

Bibliografía complementaria:

- Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. 9a ed. México: Secretaría de Salud Pública, Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos; 2008.
- Christian GD. Analytical chemistry. New York: John Wiley & Sons; 1980.
- Ewing GW. Instrumental methods of chemical analysis. New York: McGraw Hill; 1985.
- Hernández-Abad VJ, Sánchez-González EG, Vázquez-Lira JC, Mora-Guevara JL, Mendoza-Mata MT. Introducción a las técnicas cromatográficas instrumentales más utilizadas en el análisis farmacéutico. México: FES Zaragoza; 2008.
- Holkova L. Química analítica cuantitativa: teoría y práctica. México: Trillas; 1986.
- Ingle JD, Crouch SR. Spectrochemical method of analysis Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice Hall; 1988.
- Pietrzy DJ, Frank CW. Química analítica. México: Interamericana; 1983.
- Schenk GH, Hahn RB, Hartkopf AV. Química analítica cuantitativa. México: CECSA; 1984.
- US Pharmacopoeia Convention. United States Pharmacopoeia 30/ National formulary 25. Rockeville: U.S Pharmacopeial Convention, Inc.; 2007. (Versión en inglés y español).