

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**

**LICENCIATURA EN BIOQUÍMICA DIAGNÓSTICA**

Cuarto Semestre

ASIGNATURA:  
**Química Analítica Aplicada**

NÚMERO DE HORAS / SEMANA: 5

NÚMERO DE HORAS /SEMESTRE: 80

CARÁCTER: OBLIG. x OP	CLAVE 1439	TEORÍA 3	PRÁCTICA 2	NO. DE CRÉDITOS 8
--------------------------	---------------	-------------	---------------	----------------------

**MODALIDAD:** Curso Laboratorio

<b>TIPO:</b> TEÓRICO	PRACTICO	TEORICO-PRACTICO <b>x</b>
-------------------------	----------	------------------------------

ASIGNATURA CON SERIACIÓN INDICATIVA PRECEDENTE:	Química Analítica Básica
---	--------------------------

ASIGNATURA CON SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE:	Análisis Instrumental
--	-----------------------

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:	<b>Verificar la importancia de las condiciones de amortiguamiento en el análisis químico, a través de la construcción de Diagramas de Zonas de Predominio bidimensionales, su interpretación y de la aplicación en el análisis cuantitativo de muestras. Estudiar el equilibrio químico en sistemas bajo condiciones de amortiguamiento mediante el Método de Charlot para la justificación y resolución de problemas en procesos químicos.</b>
------------------------------------	---

NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 25		<b>UNIDAD 1. Estudio del Equilibrio Químico en medio amortiguado homogéneo.</b> <b>OBJETIVO</b> <b>Comprender la metodología para la construcción de los Diagramas de Zonas de Predominio (DZP) bidimensionales a partir del estudio y de la conceptualización de: especie generalizada, sistema, componente y condición de amortiguamiento, con el propósito de definir el plano del DZP.</b> <b>CONTENIDO:</b> 1.1 Método de Charlot <b>1.2 Diagramas de Zonas de Predominio en el plano pPartícula / pX, para el sistema M-L-H<sub>2</sub>O</b> 1.3 Estabilidad o fuerza de Especies Químicas bajo condiciones de amortiguamiento en X. 1.4 Diagramas de Zonas de Predominio para sistemas en los que cuales se presenta el Doble Amortiguamiento. 1.5 El amortiguamiento en el Área Clínica y Farmacéutica. <b>CONTENIDO PRÁCTICO:</b> Preparación de disoluciones. Experiencia de cátedra: efecto del amortiguamiento en manitol a la estabilidad del ácido bórico Práctica convencional: determinación de zinc (ii) por una titulación visual complejométrica con Edta en presencia un agente complejante auxiliar.
TEORICAS 15	PRACTICAS 10	

NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 29		<b>UNIDAD 2 Solubilidad y precipitación</b> <b>OBJETIVO</b> Definir los conceptos básicos de solubilidad y precipitación, además de utilizar los conceptos de amortiguamiento para la elaboración de métodos gráficos (diagramas de solubilidad) que permitan el estudio del Equilibrio Químico Heterogéneo, para que el estudiante comprenda la importancia que éstos equilibrios tienen en su área de conocimiento como por ejemplo: estudio de estabilidad de precipitados, desarrollo y manipulación de métodos analíticos, separaciones selectivas, etc. <b>CONTENIDO:</b> 2.1. Conceptos básicos de solubilidad y precipitación 2.2. Solubilidad y acidez 2.3. Solubilidad, acidez y complejos 2.4. Aplicaciones de solubilidad <b>CONTENIDO PRÁCTICO:</b> Precipitación de cloruros y cromatos de plata Precipitación de aluminio en una muestra comercial Separación por precipitación selectiva de plomo (II) y aluminio (III) en medio amortiguado de yodatos y pH
TEORICAS 17	PRACTICAS 12	
NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 26		<b>UNIDAD 3 Métodos de Análisis Químico Instrumental</b> <b>OBJETIVO</b> Reconocer, diferenciar y efectuar cálculos en diversos métodos de análisis cuantitativo de uso común en el análisis químico, en base a la respuesta propiedad fisicoquímica – concentración, para aplicarlos a la cuantificación de sustancias de interés en el área <b>CONTENIDO:</b> 3.1 Relación propiedad-variable 3.2 Curva de calibración 3.3 Curva de adición patrón 3.4 Curva de valoración 3.5 Limitaciones en mediciones experimentales <b>CONTENIDO PRÁCTICO:</b> Determinación de $\text{KMnO}_4$ en una muestra por medio de una curva de calibración espectrofotométrica Determinación de naranja de metilo por medio de una curva de adición patrón espectrofotométrico Determinación de sulfato ferroso en tabletas por medio de una curva de valoración potenciométrica con sulfato de cerio (IV) a pH amortiguado
TEORICAS 16	PRACTICAS 10	
80		Total de horas

<b>Bibliografía Básica</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Rubinson J, Rubinson K, (2000) "Contemporary Chemical Analysis" Prentice Hall Hispanoamericana, México, 615p.</li> <li>Harris D, (2003) "Quantitative Chemical Analysis" 2ª ed. Reverte, España, México, 969p.</li> <li>Skoog D, (2001) "Química Analítica" 3ª ed. McGraw-Hill Interamericana, México, 795p.</li> <li>Skoog, D, Holler J, Nieman T, (2001) "Principles of Instrumental Analysis" 5ª ed. McGraw-Hill, Madrid, México, 1028p.</li> <li>Ayres G, (2001) "Quantitative Chemical Analysis" Oxford University, México, 740p.</li> </ol>
<b>Bibliografía Complementaria</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cohen Y, Pradeau D, (1998) "Análisis Químicos Farmacéuticos de Medicamentos" UTEHA, Noriega, México, 1125p.</li> <li>Granados E, López M, Ramírez T, Rojas A, (2001) "Manual de Ejercicios Resuelto para la Asignatura de Análisis III Q.F.B." UNAM-FESC. México, 99p.</li> </ol>

RECOMENDACIONES PARA LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA LA ASIGNATURA DE QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA (FARMACIA)							
TÉCNICAS DIDÁCTICAS		RECURSOS DIDÁCTICO		INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE		TIPOS DE EVALUACIÓN	
X	Exposición	X	Grabaciones (cintas, discos)		Cuestionarios: abiertos o cerrados	X	Evaluación diagnóstica
	Interrogatorio		Radio		Entrevistas: abiertas o cerradas	X	Evaluación formativa
	Demostración		Transparencias		Auto evaluación	X	Evaluación sumaria
	Investigación bibliográfica		Fotos fijas	X	Pruebas orales		Evaluación en clase
	Investigación de campo		Materiales opacos	X	Pruebas escritas		
	Investigación experimental		Películas con movimiento		Respuesta corta		
	Discusión dirigida		Videoprojector		Respuesta complementaria		
	Estudio dirigido	X	Pizarrón		Opción múltiple		
X	Las clases		Imágenes planas		Falso o verdadero		
X	Problemas dirigidos	X	Gráficas		Respuesta alterna		
	Proyecto	X	Mapas conceptuales		Correspondencia (columnas)		
	Tareas dirigidas		Carteles		Jerarquización		
	Simposio		Caricaturas		Pruebas de ensayo		
	Panel		Rotafolio	X	Pruebas por temas		
	Phillips 66		Franelógrafo		Pruebas estandarizadas		
	Entrevista		Tablero de boletines	X	Solución escrita a un problema		
	Lluvia de ideas		Objetos		Demostración Práctica		
	Conferencia		Modelos		Proyectos		
	Mesa redonda		Maquetas		Monografías		
	Foro		Sonoramas		Crítica a un tema		
	Seminario		Televisión	X	Reportes escritos		
X	Estudio Libre		Representaciones		Participación individual		
X	Demostraciones prácticas BREVES		Marionetas	X	Participación por equipo		
		X	Acetatos		Exposición individual		
		X	Computadoras		Exposición por equipo		
		X	Programas computacionales		Demostraciones de equipo		
					Demostraciones prácticas		

**PERFIL PROFESIOGRAFICO:**

Licenciatura químico farmacéutico biólogo, química, o posgrado en ciencias químicas o química analíticas, con experiencia en la práctica docente y habilidades para integrar los conocimientos en el campo del diagnóstico.