

DEPARTAMENTO DE QUIMICA
PLAN DE MATERIA POR SEMESTRE

MATERIA: Instrumentación analítica	ACADEMIA: Instrumentación Analítica
CLAVE: QM103	CARGA HORARIA DE TEORIA: 40 horas (2 horas / semana) mas evaluaciones
VALOR EN CREDITOS: 8	CARGA HORARIA DE PRACTICA: 40 horas (3 horas / semana)
PRE-REQUISITOS:	CARGA HORARIA TOTAL:80 horas (5 horas / semana)

PROFESOR: Cuauhtémoc Muñoz Márquez	CICLO:
------------------------------------	--------

OBJETIVOS GENERALES: El alumno será capaz de distinguir las diferentes técnicas que pertenecen a las áreas analíticas mencionadas. Definir el principio teórico particular en que se fundamenta cada una. Enunciar leyes y aplicar las fórmulas correspondientes en cálculos representativos. Operar los instrumentos dedicados a cada técnica y describir sus componentes básicos.

Realizar experimentaciones típicas y dato un tipo de muestra, seleccionará el tipo de Técnica Analítica más adecuada.

TEMAS/SUB TEMAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	SEM	HORAS	ACTIVIDADES	TAREAS	MATERIAL	BIBLIOGRAFIA	SOFTWARE
Fotometría y Espectrofotometría UV-Vis	1.- Diferenciar los métodos visuales de los fotométricos. 2.- Expresar la Ley General de la absorción de la luz. 3.- Aplicar la Ley General de la absorción de la luz. 4.- Reconocer las desviaciones de la Ley General. 5.- Esquematizar los elementos básicos de un fotómetro y espectrofotómetro	1	2 Teoría 3 Práctica	Exposición por el profesor los fundamentos de la fotometría Descripción de instrumentos Comprobación experimental de la ley de Lambert-Beer	Lectura de libros especializados y contestar cuestionario de repaso. Consulta a información de fabricantes de equipos fotométricos	Bibliografía especializada Internet Cuestionario general de fotometría Diapositivas Imantogramas Presentación computarizada	Ayres Frank Química analítica cuantitativa Interamericana Rouessac y Rouessac Análisis Químico Mc Graw Hill	Navegador de internet Programa de presentaciones Programa de regresión Polymath Origin Excell
Técnicas cualitativas de la Esp. UV-Vis	1.- Reafirmar usos cualitativos de la esp. al UV-VIS. 2.-Describir las aplicaciones cualitativas de la Esp. UV-Vis. 3.- Ilustrar los elementos básicos de un espectrofotómetro UV-VIS 4.-Mencionar las utilidades más representativas de la Esp. UV-Vis	2	2 Teoría 3 Práctica	Comparar la resolución de la tarea e iniciar con las aplicaciones cualitativas de la Esp. UV-Vis Identificar una muestra por Esp. UV-Vis	Lectura de libros especializados y Consulta a fabricantes de equipos en Internet	Solución de los ejercicios de Tarea y un artículo general sobre Esp. UV-Vis	Harris Daniel Química analítica cuantitativa Iberoamericana	
Espectrofotometría de Absorción atómica (AA)	1.- Describir los espectros de bandas y líneas. 2.- Diferenciar procesos de	3	2 Teoría	Definir los principios de AA y sus	Resolución de ejemplos de cálculos	Exposición sobre pizarrón. Acetatos	Misma que en la semana anterior. Además:	Programa de tratamiento matemático

	<p>absorción, emisión y fluorescencia atómica.</p> <p>3.- Expresar las aplicaciones cualitativas y cuantitativas de la esp. de absorción atómica.</p> <p>4.- Nombrar los procesos para aumentar la sensibilidad en los métodos de absorción atómica.</p> <p>5.- Dibujar los elementos básicos de un instrumento dedicado a la absorción atómica.</p>		3 Práctica	<p>peculiaridades. Efectuar ejemplos de cálculos y revisión a la instrumentación.</p> <p>Determinación de un mineral en un preparado mineralizante por AA con adición de estándar</p>	Cuantitativos y de un cuestionario general sobre AA.	Presentación en cañón. Ejemplos de aplicaciones de las técnicas de AA.	Skoog y Leary Análisis Instrumental Mc Graw Hill	<p>Matlab Maple,etc.</p> <p>Polymath Origin Excell, etc.</p>
<p>Resolución de tarea</p> <p>Métodos de Emisión atómica (EA)</p>	<p>1.-Comparación de resultados y aclaración de dudas.</p> <p>2.- Explicar el proceso de emisión de luz por los átomos.</p> <p>3.- Diferenciar las características espectrales entre absorción y emisión atómica.</p> <p>4.- Reconocer las etapas que conforman el proceso de la emisión atómica.</p> <p>5.- Aplicar la emisión atómica en técnicas cualitativas y cuantitativas.</p> <p>6.- Distinguir los diferentes instrumentos dedicados a la emisión atómica.</p>	4	<p>2 teoría</p> <p>3 Práctica</p>	<p>Describir los principios de las diferentes técnicas por emisión, sus aplicaciones y sus instrumentos.</p> <p>Determinación de electrolitos en fluidos orgánicos por examen de emisión atómica</p>	<p>Resolución de un cuestionario con problemas sobre emisión atómica.</p> <p>Lectura de libros especializados y Consulta a fabricantes de equipos en Internet</p>	<p>Exposición en pizarrón. Acetatos Presentación en cañón.</p> <p>Modelo de cuestionario con problemas de EA</p>	<p>La de la semana anterior, además: Meloan y Kiser Problemas y experimentos en análisis instrumental Editorial Reverte</p>	<p>Algún programa de graficación: Excell Lotus,etc.</p> <p>Programas de estadística como: Polymath Origin Excell, etc.</p>
<p>Resolución de tarea</p> <p>Aspectos generales sobre la Fluorescencia</p>	<p>1.- Comparación de resultados y aclaración de dudas.</p> <p>2.- Expresar el origen de la fluorescencia.</p> <p>3.- Distinguir la fluorescencia y fosforescencia.</p> <p>4.- Relatar los requerimientos estructurales para los procesos de luminiscencia.</p> <p>5.- Aplicar las técnicas de luminiscencia a las determinaciones cualitativas y cuantitativas.</p> <p>6.- Describir los componentes</p>	5	<p>2 Teoría</p> <p>3 Práctica</p>	<p>Describir los fundamentos y características de los métodos fluorométricos</p> <p>Determinación de quinina por fluorimetría.</p>	<p>Resolver un cuestionario con ejercicios cuantitativos y cualitativos. Resolver modelo anterior del segundo examen parcial</p> <p>Lectura de libros especializados y Consulta a fabricantes de</p>	<p>Acetatos. Presentación en cañón. Imantogramas Catálogos de fabricantes de instrumentos (Internet) Modelo anterior del segundo examen parcial.</p>	<p>Catálogos de fabricantes de equipos y consulta de páginas Web en internet.</p> <p>Skoog y Leary Análisis Instrumental Mc Graw Hill</p> <p>Harris Daniel Química</p>	<p>Algún navegador por internet Netscape Explorer</p> <p>Algún programa de graficación: Excell Lotus Works.</p>

	básicos de los instrumentos fluorométricos.				equipos en Internet		analítica Cuantitativa Iberoamericana	
Métodos basados en la dispersión de la luz Inicio a la experimentación de la desviación de la luz	1.- Describir los principios de los métodos basados en la dispersión de la luz: origen, medición, unidades y aplicaciones. 2.-Detalles instrumentales	6	2 Teoría 3 Práctica	Explicar los fundamentos de las diferentes técnicas basadas en la dispersión de luz. Determinación de Globulinas por determinación turbidimétrica.	Resolver un cuestionario de repaso y efectuar ejemplos de cálculos de concentración Lectura de libros especializados y Consulta a fabricantes de equipos en Internet	Exposición en pizarrón, rotafolios, cañón, etc.	La bibliografía mencionada en la semana anterior, notas de clase, además: Strobel Instrumentación Química Limusa Meloan y Kiser Problemas y experimentos en análisis instrumental Editorial Reverte	Programa de regresión Polymath Origin Excell
Aplicación del primer examen parcial. Resolución del examen y notificación de promedios	1.-Evaluar el proceso de aprendizaje. 2.-Formulación de estrategias para el siguiente ciclo escolar.	7	2 Teoría 3Teoría	Aplicación del primer examen parcial. Resolución del primer examen y notificación de la calificación. Aclaraciones	Entrega de los reportes de los experimentos realizados en la fecha convenida.	Modelo inédito del primer examen parcial		
Introducción a la cromatografía	1.- Describir el concepto de cromatografía. 2.- Definir la fase móvil y la estacionaria. 3.- Clasificar los diferentes tipos de cromatografía. 4.- Explicar los principios que originan las separaciones cromatográficas.	8	5 Teoría	Exposición por el profesor Consulta de textos Consulta a bancos de información	Realizar dibujos sobre los principios que originan las separaciones cromatográficas	Acetatos Cartulinas Rotafolios Pizarrón	Harris C. Daniel Química Analítica Cuantitativa Iberoamericana	Algún navegador de Internet Netscape Explorer
Cromatografía de líquidos (CL)	1.- Describir la cromatografía de líquidos y diferenciar su clasificación . 2.- Nombrar los elementos básicos de un sistema cromatográfico de líquidos y	9	2 Teoría	Mención de variantes de la CL Descripción de sistemas	Lectura de libros especializados y contestar cuestionario de repaso. Consulta a	Bibliografía especializada Internet Cuestionario general de CL	Lindsay Sandie High Performance Liquid Chromatography John Wiley	Navegador para Internet Programa de presentaciones

Introducción a la potenciometría Definición, clasificación.	1.- Definir los métodos potenciométricos. 2.- Describir las celdas electroquímicas. 3.- Explicar los procesos electrónicos que se realizan en las celdas. 4.- Aplicar la ley de Nerst para las celdas electroquímicas. 5.- Diferenciar los electrodos de referencia e indicadores. 6.- Discutir las diferentes formas de realizar mediciones potenciométricos.	13	2 Teoría 3 Práctica	Describir los principios fundamentales de la potenciometría. Mencionar su clasificación e iniciar con la técnica de potenciometría directa. Determinación potenciométrica directa (pH, concentración, etc.)	Cálculo de potenciales de celdas. Curvas de calibración y otras técnicas de potenciometría directa.	Acetatos Diapositivas Presentación con cañón. Ejemplos de cálculos de potenciales de celdas y concentraciones por potenciometría directa.	Harris C. Daniel Química analítica cuantitativa Iberoamericana Skoog, west y Holler Química analítica cuantitativa Mc Graw Hill	Programa de regresión Polymath Origin Excell
Resolución de tarea Aspectos generales sobre la instrumentación potenciométrica	1.- Comparación de resultados y aclaración de dudas. 2.-Componentes básicos de los potenciómetros. 3.-Variantes de los instrumentos potenciométricos	14	2 Teoría 3 Práctica	Describir las diferentes partes de un sistema potenciométrico y sus variantes. Determinación potenciométrica de Fluoruros	Investigación sobre sistemas modernos de potenciometría. Lectura de libros especializados y Consulta a fabricantes de equipos en Internet	Acetatos. Presentación en cañón. Imantogramas Catálogos de fabricantes de instrumentos	Catálogos de fabricantes de equipos y consulta de páginas Web en internet	Algún navegador por internet Netscape Explorer
Introducción a la electroforesis Definición, clasificación.	1.-Definir la electroforesis 2.-Mencionar las características generales 3.-Explicar el fundamento de la separación 4.-Nombrar alguna de sus aplicaciones 5.-Describir una modificación a la metodología básica. 6.-Explicar como se realizan las cuantificaciones e identificaciones.	15	2 Teoría 3 Práctica	Describir los principios fundamentales de la electroforesis. Mencionar su clasificación e iniciar con la técnica de electroforesis. Determinación de una proteína o hidrolizado por técnica de electroforesis.	Características Instrumentales. Flujo electroosmótico .- Aplicaciones Determinaciones cualitativas y cuantitativas Modificaciones a la metodología básica Lectura de libros especializados y Consulta a fabricantes de equipos en Internet	Acetatos Diapositivas Presentación con cañón. Ejemplos de separaciones por electroforesis Cálculos característicos.	Harris C. Daniel Química analítica cuantitativa Iberoamericana Skoog, west y Holler Química analítica cuantitativa Mc Graw Hill Skoog y Leary Análisis Instrumental Mc Graw Hill	Programa de regresión Polymath Origin Excell

Resolución del cuestionario y ejemplo del tercer examen parcial	1.-Comparar resultados y aclaración de dudas.	16	2 Teoría 3 Teoría	Resolver cuestionario y modelo anterior de examen parcial. Aplicación del tercer examen parcial. Entrega de reportes de los experimentos..	Repaso general de los temas de: .Potenciometría y electroforesis.	Exposición en pizarrón. Modelo inédito del tercer examen parcial	Toda la mencionada en los últimos 3 temas.	
---	---	----	--------------------------	--	--	---	--	--