

<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p><b>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</b></p> <p><b>PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: <u>Química Analítica</u></b></p>	<b>DES:</b>	INGENIERÍA Y CIENCIAS
	<b>Programa académico</b>	Todos los programas
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	CQ414
	<b>Semestre:</b>	Cuarto
	<b>Área en plan de estudios (G, E):</b>	Contenidos
	<b>Total, de horas por semana:</b>	6
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	3
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	<b>Créditos Totales:</b>	6
	<b>Total de horas semestre (x sem):</b>	96
	<b>Fecha de actualización:</b>	03/07/2020
<i>Prerrequisito (s):</i>	Química Básica II	
<i>Realizado por:</i>	Academia de Analítica	

**DESCRIPCIÓN:**

Adquirir los conocimientos generales de los métodos analíticos químicos y la aplicación de los mismos, de tal manera que permitan desarrollar habilidades para la investigación, resolución de problemas y toma de decisiones.

Realizar cálculos aplicando el análisis gravimétrico. Describir la teoría y la práctica del análisis volumétrico, incluidas la volumetría ácido-base, la volumetría por oxidación y reducción, precipitación y formación de complejos.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

**D 1. Ciencias químicas**

**D 1. Resuelve problemas básicos, teóricos y experimentales de los fundamentos de las ciencias químicas para la interpretación de la naturaleza química de la materia con un enfoque socialmente responsable.**

<b>DOMINIOS</b> (Se toman de las competencias)	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Se plantean de los dominios y contenidos)	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	<b>EVIDENCIAS</b> (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<b>D 1.1.</b> Demuestra conceptos, principios y teorías relacionadas con el área de la química.	<b>Objeto de estudio 1</b> <b>INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ANALÍTICA</b> 1.1 Introducción a la Química Analítica y su relación con otras disciplinas científicas. 1.2. Repaso sobre unidades de concentración. 1.3 Principios químicos en los que se basa.	Demuestra Relaciones Empleando el papel de la química analítica y su relación con las diferentes ciencias Identificando los criterios de selección de un método analítico.	Exposiciones del profesor  Búsqueda y análisis de información  Tareas individuales	Exámenes escritos  Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio

				Problemario
D 1.2. Comprende los aspectos cualitativos y cuantitativos de problemas químicos	<p align="center"><b>ANÁLISIS VOLUMÉTRICO POR NEUTRALIZACIÓN</b></p> <p>1.4. Conceptos fundamentales 1.5. Cálculos volumétricos ácido base 1.6. Curvas de valoración e indicadores 1.7. Determinaciones ácido base 1.8. Resolución de problemas</p>	Comprende fundamentos y clasificación de los métodos volumétricos. Identificando, los patrones, punto de equivalencia y final en los métodos volumétricos, Describe los métodos de detección del punto final de una valoración Realiza cálculos basados en el análisis volumétrico.	Exposiciones del profesor  Práctica de laboratorio  Tareas individuales	Exámenes escritos  Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio  Problemario
D 1.6. Identifica condiciones de equilibrio en reacciones químicas.	<p align="center"><b>Objeto de estudio 2 ANÁLISIS VOLUMÉTRICO POR OXIDO REDUCCIÓN</b></p> <p>2.1. Conceptos fundamentales de electroquímica 2.2. Cálculos volumétricos y preparación de soluciones 2.3. Curvas de titulación e indicadores 2.4. Determinaciones por oxido – reducción 2.5. Resolución de problemas</p>	Identifica los conceptos de oxidación-reducción y establece las semirreacciones de oxidación-reducción de sistemas en equilibrio. Identifica los conceptos básicos de electroquímica.	Exposiciones del profesor  Práctica de laboratorio  Tareas individuales	Exámenes escritos  Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio  Problemario
D 1.7. Emplea procedimientos básicos de laboratorio, en el trabajo analítico y de síntesis química.	<p align="center"><b>Objeto de estudio 3 ANÁLISIS VOLUMÉTRICO POR PRECIPITACIÓN</b></p> <p>3.1. Conceptos fundamentales. 3.2. Cálculos volumétricos y preparación de soluciones. 3.3. Curvas de titulación e indicadores. 3.4. Determinaciones volumétricas por precipitación.</p>	Emplea y describe los diversos métodos argentométricos. Distingue las diferencias entre los métodos de Mohr, Fajans y Volhard Realiza curvas de valoración por precipitación.	Exposiciones del profesor  Práctica de laboratorio  Tareas individuales	Exámenes escritos  Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio  Problemario

	3.5. Resolución de problemas.			
D 1.2. Comprende los aspectos cualitativos y cuantitativos de problemas químicos	<p><b>Objeto de estudio 4</b></p> <p><b>ANÁLISIS VOLUMÉTRICO POR FORMACIÓN DE IONES COMPLEJOS</b></p> <p>4.1. Conceptos fundamentales</p> <p>4.2. Cálculos volumétricos y preparación de soluciones</p> <p>4.3. Curvas de titulación e indicadores</p> <p>4.4. Determinaciones Volumétricas por formación de iones complejos</p>	Comprende los términos: complejo, ligando, quelato, constantes de formación condicional, Calcula concentración de metales en agua. Grafica curvas de titulación con EDTA. Describe e identifica los acomplejantes auxiliares, agentes enmascarantes y sus aplicaciones	Exposiciones del profesor	Exámenes escritos
			Práctica de laboratorio	Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio
			Tareas individuales	Problemario
D 1.1. Demuestra conceptos, principios y teorías relacionadas con el área de la química.	<p><b>Objeto de estudio 5</b></p> <p><b>ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO</b></p> <p>5.1 Conceptos fundamentales</p> <p>5.2 Cálculos gravimétricos</p> <p>5.3 Determinaciones Gravimétricas</p> <p>5.4 Curvas de pirolysis</p> <p>5.5 Resolución de problemas</p>	Demuestra los fundamentos teóricos que sustentan cada paso del proceso analítico gravimétrico, asegurando una mejor comprensión de sus leyes y de los alcances y limitaciones actuales. Resolver ejercicios sobre cálculo de concentración de la especie química buscada, cuando se utilizan las bases de los análisis gravimétricos.	Exposiciones del profesor	Exámenes escritos
			Práctica de laboratorio	Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio
			Tareas individuales	Problemario

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Douglas A. Skoog. Química Analítica. 2015. Reverte S. A.</li> <li>• Daniel C. Harris. Análisis Químico Cuantitativo. 2010. Editorial Reverte S.A.</li> <li>• Christian, G. Química Analítica. 2009. México: McGraw Hill Interamericana.</li> </ul>	<p><b>Teoría 60%</b></p> <p>Parciales Departamentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen 90 %</li> <li>• Problemario 10 %</li> </ul> <p><b>Calificación final teórica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de los Parciales 80% (Se realizarán por lo menos 3 Parciales)</li> </ul> <p><b>Laboratorio 40%</b></p> <p><b>Calificación final Laboratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prácticas de laboratorio 70%</li> </ul> <p>Las prácticas de laboratorio se calificarán de acuerdo con el error relativo de la técnica experimental</p> <p>5% error 9 10% error 8 15% error 7 20% error 6 Mayor 20% 0</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen departamental de Laboratorio 30%</li> </ul>

### CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Objeto 1	X	X															
Objeto 2			X	X	X	X											
Objeto 3							X	X	X	X							
Objeto 4											X	X					
Objeto 5													X	X			
Objeto 6															X	X	

Programa Aprobado en la Academia de Analítica el día 3 de julio del 2020

Según consta en el Acta 2020-1 03