

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p>  <p>PROGRAMA DEL CURSO: QUÍMICA ANALÍTICA</p>	DES:	Ingeniería y Ciencias
	Programa(s) académico(s)	Todos los Programas
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	Clave de la Materia:	CQB411
	Semestre:	Cuarto
	Área en plan de estudios (B,P,E,O):	Básica
	Total de horas por semana:	7
	h./semana trabajo presencial/virtual:	3
	h./semana laboratorio/taller:	3
	h./trabajo extra-clase:	1
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	96
	Créditos totales:	7
	Fecha de actualización:	Noviembre 2024
	Responsable(s) del diseño del programa del curso:	Daniela Yenthile Rodríguez Hernández, Dayanira Morales Corral, José Luis Guevara Valdez, Juan Roberto Muñoz Ortiz
Prerrequisito (s):	CQB311	

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:

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

Aplicar conceptos teóricos en la práctica del análisis volumétrico, incluidas volumetría ácido-base, oxidación y reducción, precipitación y formación de complejos. Realizar cálculos aplicando análisis gravimétrico.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE DESARROLLA:

DB.1 CIENCIAS QUÍMICAS

Resuelve problemas básicos, teóricos y experimentales de las ciencias químicas fundamentales para la interpretación de la naturaleza química de la materia, con un enfoque socialmente responsable.

OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:

DB.3 HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS

Resuelve problemas tanto abstractos como aplicados en las áreas de las ciencias químicas e ingenierías, aplicando las herramientas, el lenguaje o los métodos del modelado matemático.

PI1. CIENCIAS E INGENIERIA

Aplica los conocimientos y metodologías para el planteamiento y resolución de problemas complejos de las ciencias naturales y de la ingeniería, para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y del medio ambiente.

B5. INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO SOCIAL

Construye de forma colaborativa con actores académicos y no académicos, proyectos innovadores de emprendimiento social considerando los avances científicos y tecnológicos para la transformación de la sociedad; mediante la habilitación de redes y comunidades de práctica que posibiliten el diálogo abierto, la pluralidad epistémica, la participación, la realimentación y, la construcción de conocimiento, con valores de solidaridad, justicia, equidad, sostenibilidad, interculturalidad, democracia y derechos humanos.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p>DB1.3. Comprende los aspectos cualitativos y cuantitativos que influyen en las reacciones químicas en diversos procesos.</p> <p>DB1.4. Relaciona la teoría con los procedimientos básicos de laboratorio, del trabajo analítico considerando las normas de seguridad vigentes en el uso correcto de reactivos y equipo de laboratorio.</p>	<p>Objeto de Estudio 1</p> <p>1.1 INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ANALÍTICA</p> <p>1.1.1 Introducción a la Química Analítica y su relación con otras disciplinas científicas.</p> <p>1.1.2. Repaso sobre unidades de concentración.</p> <p>1.1.3 Principios químicos en los que se basa.</p> <p>1.2 ANÁLISIS VOLUMÉTRICO POR NEUTRALIZACIÓN</p> <p>1.2.1. Conceptos fundamentales</p> <p>1.2.2. Cálculos volumétricos ácido base</p>	<p>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.</p> <p>Comprende fundamentos y clasificación de los métodos volumétricos.</p> <p>Identifica, los patrones, punto de equivalencia y final en los métodos volumétricos,</p> <p>Describe los métodos de detección del punto final de una valoración</p>	<p>Plataforma Moodle</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Práctica del laboratorio</p>	<p>Exámenes escritos 56%</p> <p>Resolución de la guía de estudio individual y/o grupal. 14%</p> <p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio 30%</p>

	<p>1.2.3. Curvas de valoración e indicadores</p> <p>1.2.4. Determinaciones ácido base</p> <p>1.2.5. Resolución de problemas</p>	Realiza cálculos basados en el análisis volumétrico		
<p>DB1.3. Comprende los aspectos cualitativos y cuantitativos que influyen en las reacciones químicas en diversos procesos.</p> <p>DB1.4. Relaciona la teoría con los procedimientos básicos de laboratorio, del trabajo analítico considerando las normas de seguridad vigentes en el uso correcto de reactivos y equipo de laboratorio.</p> <p>DB3.2. Resuelve mediante el uso de herramientas matemáticas, problemas inherentes a las áreas científicas.</p>	<p>Objeto de Estudio 2</p> <p>ANÁLISIS VOLUMÉTRICO POR OXIDO REDUCCIÓN</p> <p>2.1. Conceptos fundamentales de electroquímica</p> <p>2.2. Cálculos volumétricos y preparación de soluciones</p> <p>2.3. Curvas de titulación e indicadores</p> <p>2.4. Determinaciones por oxido – reducción</p> <p>2.5. Resolución</p>	<p>Identifica los conceptos de oxidación- reducción y establece las semirreacciones iónicas netas de sistemas en equilibrio.</p> <p>Identifica los conceptos básicos de electroquímica.</p>	<p>Plataforma Moodle</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Práctica del laboratorio</p>	<p>Exámenes escritos 56%</p> <p>Resolución de la guía de estudio individual y/o grupal. 14%</p> <p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio 30%</p>
<p>DB1.4. Relaciona la teoría con los</p>	Objeto de Estudio 3		Plataforma Moodle	Exámenes escritos 56%

<p>procedimientos básicos de laboratorio, del trabajo analítico considerando las normas de seguridad vigentes en el uso correcto de reactivos y equipo de laboratorio.</p> <p>DB3.3. Utiliza herramientas estadísticas y software para el tratamiento, análisis y predicción de datos tanto teóricos como experimentales.</p> <p>P1.1 Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las ciencias básicas para dar soluciones a problemas complejos de ciencias e ingeniería analizando los resultados para emitir conclusiones acordes a la realidad.</p> <p>B5.5 Participa en proyectos innovadores de protección al medio ambiente y al desarrollo sostenible.</p>	<p>3.1 ANÁLISIS VOLUMÉTRICO POR PRECIPITACIÓN</p> <p>3.1.1. Conceptos fundamentales.</p> <p>3.1.2. Cálculos volumétricos y preparación de soluciones.</p> <p>3.1.3. Curvas de titulación e indicadores .</p> <p>3.1.4. Determinaciones volumétricas por precipitación.</p> <p>3.2 ANÁLISIS VOLUMÉTRICO POR FORMACIÓN DE IONES COMPLEJOS</p> <p>3.2.1. Conceptos fundamentales</p> <p>3.2.2. Cálculos volumétricos y preparación de soluciones</p> <p>3.2.3. Curvas de titulación e indicadores</p> <p>3.2.4. Determinaciones Volumétricas por formación de iones complejos</p> <p>3.3 ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO</p> <p>3.3.1 Conceptos fundamentales</p> <p>3.3.2 Cálculos gravimétricos</p> <p>3.3.3 Determinaciones Gravimétricas</p>	<p>Emplea y describe los diversos métodos argentométricos.</p> <p>Distingue las diferencias entre los métodos de Mohr, Fajans y Volhard</p> <p>Realiza curvas de valoración por precipitación.</p> <p>Comprende los términos: complejo, ligando, quelato, constantes de formación condicional,</p> <p>Calcula concentración de metales en agua.</p> <p>Grafica curvas de titulación con EDTA.</p> <p>Describe e identifica los acomplexantes auxiliares, agentes enmascarantes y sus aplicaciones</p> <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.</p>	<p>Exposiciones del profesor</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Práctica del laboratorio</p> <p>Dispositivo de aprendizaje</p>	<p>Resolución de la guía de estudio individual y/o grupal. 14%</p> <p>Informe de propuestas de solución utilizando las tecnologías de información. 30%</p>
--	--	--	--	--

	3.3.4 Curvas de pirolisis 3.3.5 Resolución de problemas	Resolver ejercicios sobre cálculo de concentración de la especie química buscada, cuando se utilizan las bases de los análisis gravimétricos.		
--	--	---	--	--

LABORATORIO

PRÁCTICA (Nombre de la práctica)	DOMINIO PROCEDIMENTAL	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA	TIPO DE PRÁCTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de la práctica)
Preparación y valoración de una solución de ácido fuerte y una base fuerte	Prepara soluciones valoradas y verifica su concentración.	Preparar una solución patrón de hidróxido de sodio y ácido clorhídrico Valorar las soluciones anteriores con estándares primarios	Tipo 2: Cerrada	Protocolo informe rápido de resultado
Determinación de acidez en alimentos	Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos	Determinar el porcentaje del ácido orgánico principal en leche, vinagre, limón y una fruta adicional	Tipo 2: Cerrada	Protocolo informe rápido de resultado
Retrotitulación - Leche de magnesia	Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos	Calcular el porcentaje de hidróxido de magnesio en una muestra comercial de leche de magnesia	Tipo 2: Cerrada	Protocolo informe rápido de resultado
Determinación de muestra problema de carbonato de sodio por titulación directa y por retrotitulación	Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos	Determinar la concentración expresada en miligramos de carbonato de sodio en una muestra problema	Tipo 2: Cerrada	Evaluación práctica
Preparación y valoración de una solución patrón de $KMnO_4$	Prepara soluciones valoradas y verifica su concentración.	Preparar una solución patrón de permanganato de potasio Valorar la solución anterior con un estándar primario	Tipo 2: Cerrada	Protocolo informe rápido de resultado
Determinación de porcentaje del peróxido de	Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos	Calcular el porcentaje de peróxido de hidrogeno en una	Tipo 2: Cerrada	Protocolo informe rápido de resultado

hidrógeno en una muestra comercial		muestra comercial de agua oxigenada		
Muestra problema de $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$	Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos	Determinar la concentración expresada en miligramos de oxalato de sodio en una muestra problema	Tipo 2: Cerrada	Evaluación práctica
Muestra problema en determinación de hierro en sal de Möhr	Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos	Determinar la concentración expresada en miligramos de hierro en una muestra problema	Tipo 2: Cerrada	Evaluación práctica
Preparación y Valoración de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	Prepara soluciones valoradas y verifica su concentración.	Preparar una solución patrón de tiosulfato de sodio Valorar la solución anterior con un estándar primario	Tipo 2: Cerrada	Protocolo informe rápido de resultado
Determinación Iodométrica de Cu	Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos	Determinar la concentración expresada en miligramos de iones de cobre en una muestra de concentración desconocida	Tipo 2: Cerrada	Evaluación práctica
Preparación de EDTA y muestra problema de Mg	Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos	Determinar la concentración expresada en miligramos de iones de magnesio en una muestra de concentración desconocida	Tipo 2: Cerrada	Evaluación práctica
Gravimetría	Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos	Determinar la concentración expresada en miligramos de iones de sulfato en una muestra de concentración desconocida	Tipo 2: Cerrada	Evaluación práctica

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
Douglas A. Skoog. Química Analítica. 2015. Reverte S. A.	<i>Evaluaciones parciales en función de las evidencias correspondientes:</i> Evaluación Teórica 70%:

Daniel C. Harris. Análisis Químico Cuantitativo. 2010. Editorial Reverte S.A.

Christian, G. Química Analítica. 2009. México: McGraw Hill Interamericana.

Primera evaluación parcia – Objeto de estudio 1l:

- Examen escrito 80%
- Ejercicios y tareas 20%

Segunda evaluación parcial - Objeto de estudio 2:

- Examen escrito 80%
- Ejercicios y tareas 20%

Tercer evaluación parcial - Objeto de estudio 3:

- Examen escrito 80%
- Ejercicios y tareas 20%

Evaluación Práctica 30%:

- *Reporte de laboratorio 100%*

La acreditación del curso:

Toma en cuenta las tres evaluaciones parciales en una proporción de 30%, 30% y 40%.

Nota: para acreditar el curso la calificación mínima aprobatoria será de 7.0. y tener como mínimo el 80% de asistencia a la clase para tener derecho a presentar el examen ordinario. Un porcentaje menor del 60% de asistencia a las clases, implica la no acreditación del curso.

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OBJETO DE ESTUDIO 1																
OBJETO DE ESTUDIO 2																
OBJETO DE ESTUDIO 3																