

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

Nombre de la asignatura: LABORATORIO DE QUÍMICA ANALÍTICA 2						
Clave: LQU07			Ciclo Formativo: Básico () Profesional (x) Especializado ()			
Fecha de elaboración: Marzo 2015						
Horas Semestre	Horas semana	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Créditos	Tipo	Modalidad (es)
48	3		3	3	Teórica () Teórica-práctica () Práctica (x)	Presencial (X) Híbrida ()
Semestre recomendado: 5				Requisitos curriculares: Ninguno.		
Programas académicos en los que se imparte: QI						
Conocimientos y habilidades previos: Estequiometría, preparación de soluciones, Equilibrio químico, balanceo de ecuaciones, nomenclatura inorgánica						

1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:

La asignatura de laboratorio de Química Analítica 2 es una asignatura práctica que forma parte de la etapa disciplinaria del programa educativo de Químico Industrial que tiene como finalidad proporcionar al alumno el desarrollo práctico de procedimientos analíticos, con especial atención a los métodos químicos clásicos de análisis que involucran el estudio cuantitativo de los equilibrios iónicos.

2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Esta asignatura le proporciona al estudiante el desarrollo de habilidades prácticas en las técnicas, métodos y procedimientos para realizar e interpretar determinaciones analíticas que pueden ser aplicadas en el desarrollo de proyectos de investigación básica y aplicada o en el control de calidad en la industria química.

3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	Q.I Eduardo García Ramírez	Emisión del documento.



4. OBJETIVO GENERAL

Aplicar las volumetrías de precipitación de formación de complejos, redox a los procesos analíticos a fin de que puedan ser útiles en el desarrollo de proyectos de investigación básica y aplicada o en el control de calidad en la industria química.

5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Capacidad de pensamiento crítico y reflexivo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
Capacidad de abstracción Análisis y Síntesis	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
Sociales	Éticas
Capacidad de trabajo en equipo Habilidad para en trabajar en contextos culturales diversos.	Compromiso con la preservación del medio ambiente Compromiso ético

6. CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	Análisis gravimétrico	Descomposición de una muestra por diferentes métodos Determinación de humedad en una muestra por diferentes métodos Karl Fisher, material volátil, sobre sílica gel, por secado.
2	Titulaciones por precipitación.	Cuantificación del contenido de fierro por gravimétrica por precipitación Determinación gravimétrica del cobre
3	Volumetrías de formación de complejos.	Determinación de cloruros en sueros Análisis de la Dureza de Calcio por Complejometría
4	Valoraciones de oxidación-reducción	Determinación de sales ferrosas y peróxidos por Permanganimetría Cuantificación del contenido de cloro Determinación de sales ferrosas por Dicromatometría
5	Métodos electroquímicos	Titulaciones conductimétricas Deposiciones electrogravimétricas



7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

Unidad 1: Análisis gravimétrico		
Competencia de la unidad: Aplica los métodos gravimétricos de precipitación y volatilización en la resolución de problemas		
Objetivo de la unidad: Aplicar los métodos gravimétricos de precipitación y volatilización en la resolución de problemas		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Descomposición de una muestra por diferentes métodos Determinación de humedad en una muestra por diferentes métodos: Karl Fisher, material volátil, sobre sílica gel, por secado.	<ul style="list-style-type: none">Identifica los factores que afectan a la precipitación y las condiciones óptimas.Aplica los métodos gravimétricos de precipitación y volatilización en la resolución de problemas.Planifica el trabajo, ejecutando las técnicas operatorias y desarrolla habilidades psicomotoras en el manejo de instrumental de análisis clásico.	<ul style="list-style-type: none">TenacidadRespetoDisciplina
Estrategias de enseñanza: Elaboración de diagramas de flujo, pre-reportes. Discusión de resultados.		Recursos didácticos Proyector digital, computadora personal. Equipo y material de laboratorio.

Unidad 2: Titulaciones por precipitación.		
Competencia de la unidad: Aplica los principios de las titulaciones por precipitación en el análisis químico cuantitativo.		
Objetivo de la unidad: Aplicar los principios de las titulaciones por precipitación en el análisis químico cuantitativo.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Principios del análisis titulométrico. Curvas de valoración en reacciones de precipitación Titulación de una mezcla Indicadores para las titulaciones de precipitación	<ul style="list-style-type: none">Realiza curva de valoración en reacciones de precipitación y elige el indicador más apropiado.Planifica el trabajo, ejecutando las técnicas operatorias y desarrolla habilidades	Tenacidad Respeto Disciplina



Titulación de Mohr, Volhard y de Fajans	psicomotoras en el manejo de instrumental de análisis clásico.	
Estrategias de enseñanza: Elaboración de diagramas de flujo, pre-reportes. Discusión de resultados.	Recursos didácticos Proyector digital, computadora personal. Equipo de laboratorio, manual de laboratorio	

Unidad 3 Valoraciones de formación de complejos.		
Competencia de la unidad: Explica e interpreta los sistemas de formación de complejos y los factores que afectan al desplazamiento del equilibrio.		
Objetivo de la unidad: Explicar e interpretar los sistemas de formación de complejos y los factores que afectan al desplazamiento del equilibrio.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Determinación de cloruros en sueros Análisis de la Dureza de Calcio por Complejometría	<ul style="list-style-type: none">• Comprende el concepto de quelato metálico y aplica las valoraciones con EDTA para la determinación de iones metálicos.• Planifica el trabajo, ejecutando las técnicas operatorias y desarrolla habilidades psicomotoras en el manejo de instrumental de análisis clásico.	<ul style="list-style-type: none">• Tenacidad• Respeto• Disciplina
Estrategias de enseñanza: Elaboración de diagramas de flujo, pre-reportes. Discusión de resultados.	Recursos didácticos Proyector digital, computadora personal. Equipo de laboratorio, manual de laboratorio	

Unidad 4 Valoraciones de oxidación-reducción		
Competencia de la unidad: Aplica sus conocimientos en reacciones de oxidación-reducción en la en el análisis químico cuantitativo de diferentes analitos.		
Objetivo de la unidad: Aplicar sus conocimientos en reacciones de oxidación-reducción en la en el análisis químico cuantitativo de diferentes analitos		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores



Determinación de sales ferrosas y peróxidos por Permanganimetría Cuantificación del contenido de cloro Determinación de sales ferrosas por Dicromatometría	<ul style="list-style-type: none">• Identifica las reacciones de óxido-reducción.• Aplica el Balanceo por el método de ión electrón en condiciones ácidas o básicas.• Realiza el cálculo de concentraciones en una titulación redox.• Planifica el trabajo, ejecutando las técnicas operatorias y desarrolla habilidades psicomotoras en el manejo de instrumental de análisis clásico.	Tenacidad Respeto Disciplina
Estrategias de enseñanza: Elaboración de diagramas de flujo, pre-reportes. Discusión de resultados.		Recursos didácticos Proyector digital, computadora personal. Equipo de laboratorio, manual de laboratorio.

Unidad 5 Métodos electroquímicos		
Competencia de la unidad: Aplica los métodos electroquímicos en el análisis cuantitativo de diferentes sustancias.		
Objetivo de la unidad: Aplica los métodos electroquímicos en el análisis cuantitativo de diferentes sustancias.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Titulaciones conductimétricas Deposiciones electrogravimétricas	<ul style="list-style-type: none">• Aplica los principios fundamentales de la Electroquímica en los análisis químicos.• Planifica el trabajo, ejecutando las técnicas operatorias y desarrolla habilidades psicomotoras en el manejo de instrumental de análisis clásico.	Tenacidad Respeto Disciplina
Estrategias de enseñanza: Elaboración de diagramas de flujo, pre-reportes. Discusión de resultados.		Recursos didácticos Proyector digital, computadora personal. Equipo de laboratorio, manual de laboratorio



8. EVALUACIÓN.

Documentos de referencia:

Reglamento General de Exámenes de la UAEM

Reglamento de la FCQel:

ARTÍCULO 80. - En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura.

Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.

9. FUENTES DE CONSULTA.

Bibliografía básica:

Christian, Gary D. (2009). *Química Analítica*. Mc Graw Hill. 6ª Edición.

Skoog, D.A.; West M. Donald; Holler James. (2010) *Fundamentos de química analítica* 8ª Edición Thomson.

Harris, D. (2007) *Análisis Químico Cuantitativo*, Editorial Reverté, 3ª Edición,

Bibliografía complementaria:

Rubinson J. F , Rubinson, K. A. (1999)) *Química Analítica contemporánea*. Prentice Hall