



PROGRAMA DE ESTUDIO

Nombre de la asignatura: QUÍMICA ANALÍTICA 1						
Clave: QUI05			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)
64	4	4	0	8	Teórica (X) Teórica-práctica () Práctica ()	Presencial (X) Híbrida ()
Semestre recomendado: 4				Requisitos curriculares: Ninguno		
Programas académicos en los que se imparte: QI						
Conocimientos y habilidades previos: Se recomienda haber aprobado la asignatura "Química General" Clasificación periódica de los elementos. Conocimientos básicos de nomenclatura química.. Magnitudes y unidades físico-químicas Reacciones de compuestos inorgánicos. Estequiometría Análisis estadístico de errores.						

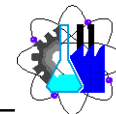
1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:

La asignatura de Química Analítica 1 tiene como finalidad la de proporcionar al alumno los conceptos básicos y metodología general que permitan el desarrollo teórico y práctico de procedimientos analíticos, con especial atención a los métodos químicos clásicos de análisis.

Para ello se estudiarán los fundamentos intrínsecos de la Química Analítica. Se abordará el estudio cuantitativo de los equilibrios iónicos mediante la utilización de las constantes correspondientes.

2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Proporcionar los fundamentos, técnicas, métodos y procedimientos para realizar e interpretar determinaciones analíticas que pueden ser aplicadas en el desarrollo de proyectos de investigación básica y aplicada



3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	Q. I. Eduardo García Ramírez Dra. Ave María Coteró Vilegas M en C. Ma. Del Carmen Pérez Redondo	Emisión del documento

4. OBJETIVO GENERAL:

Conocer el proceso analítico, los diferentes pasos que lo integran y los estándares y el tratamiento estadístico de los datos experimentales, que constituyen puntos básicos para obtener unos resultados de calidad en un análisis químico.

5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES MODELO UNIVERSITARIO (

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Capacidad de pensamiento crítico y reflexivo Capacidad de abstracción Análisis y Síntesis	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 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	CONCEPTOS DE ANÁLISIS QUÍMICO	1.1 Conceptos generales de los métodos analíticos 1.2 Clasificación de los métodos analíticos 1.3 Etapas principales de los métodos analíticos 1.4 Características de un procedimiento analítico 1.5 Elección de un método de análisis
2	EVALUACIÓN DE LOS DATOS ANALÍTICOS	2.1 Exactitud y precisión 2.2 Tipos de errores 2.3 Error sistemático 2.4 Error aleatorio 2.5 Manejo de errores sistemáticos 2.6 Incertidumbre absoluta 2.7 Cifras significativas



3	REACTIVIDAD QUÍMICA Y CALCULOS ESTEQUIOMETRICOS	3.1 Tipos de reacciones químicas 3.2 Predicción de los productos de una reacción química 3.3 Balanceo de ecuaciones 3.4 Cálculos Estequiométricos, Reactivo limitante masa-masa, Reactivo limitante masa-volumen, Reactivo limitante volumen-volumen, porcentaje de rendimiento.
4	UNIDADES DE MEDIDA Y CONCENTRACIÓN	4.1 Sistema internacional de unidades 4.2 Expresiones de la concentración de una solución 4.3 Molaridad 4.4 Formalidad 4.5 Normalidad 4.6 Composición porcentual 4.7 Partes por millón 4.8 Molalidad 4.9 Fracción molar
5	EQUILIBRIO ÁCIDO BASE	5.1 Reacciones reversibles 5.2 Expresión idealizada de la ley de equilibrio químico 5.3 Constante de equilibrio 5.4 Principio de Le Chatelier 5.5 Equilibrio bajo condiciones no ideales 5.6 Ácidos y bases fuertes y débiles 5.7 Equilibrio de ácidos débiles 5.8 Equilibrio de bases débiles 5.9 Cálculo de pH en ácidos y bases fuertes y débiles 5.10 Soluciones amortiguadoras 5.11 Ecuación de Henderson-Hasselbalch 5.12 Capacidad amortiguadora 5.13 Límites de los amortiguadores 5.14 Curvas de titulación 5.15 Ácidos y bases polipróticos 5.16 Mezclas compatibles 5.17 Aplicaciones de las titulaciones ácido-base.

7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES



Unidad 1: Conceptos de análisis químico		
Competencia de la unidad: Conoce las etapas y características de los métodos de análisis		
Objetivo de la unidad: Conocer las etapas y características de los métodos de análisis		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
1.- Conceptos generales de los métodos analíticos 1.1. Clasificación de los métodos analíticos 1.2. Etapas principales de los métodos analíticos 1.3. Características de un procedimiento analítico 1.4. Elección de un método de análisis	Comprende los conceptos básicos del análisis químico Diferencia claramente los fines y pasos del análisis químico y del reporte analítico. Conoce y aplica los métodos para la obtención de una muestra para el análisis químico. Aplica y selecciona el muestreo adecuado para muestras sólidas, líquidas y gaseosas.	Respeto. Responsabilidad. Atención al entorno.
Estrategias de enseñanza: Lluvia de ideas, presentación del profesor, seminario por estudiante.		Recursos didácticos proyector digital, computadora personal

Unidad 2: Evaluación de los datos analíticos		
Competencia de la unidad: Aplica métodos estadísticos para el tratamiento de los datos analíticos		
Objetivo de la unidad: Aplicar métodos estadísticos para el tratamiento de los datos analíticos.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
2.1 Exactitud y precisión 2.2 Tipos de errores 2.3 Error sistemático 2.4 Error aleatorio 2.5 Manejo de errores sistemáticos 2.6 Incertidumbre absoluta 2.7 Cifras significativas	Identifica los tipos de errores que se pueden presentar en una serie de resultados analíticos. Explica la diferencia entre errores determinados o	Respeto. Responsabilidad. Atención al entorno.



	sistemáticos errores al azar o indeterminados y los identifica. Aplica métodos estadísticos para el tratamiento de los datos analíticos.	
Estrategias de enseñanza: Aprendizaje basado en problemas, Debates, lluvia de ideas, presentación del profesor, seminario por estudiantes.	Recursos didácticos proyector digital, computadora personal	

Unidad 3 Reactividad química y cálculos estequiométricos

Competencia de la unidad: Determina los productos y la relación numérica de los participantes en una reacción química y establece matemáticamente los cálculos estequiométricos para manejar las cantidades implicadas en los procesos químicos.

Objetivo de la unidad: Determinar los productos y la relación numérica de los participantes en una reacción química, aplicar cálculos estequiométricos en ecuaciones químicas

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
3.1 Tipos de reacciones químicas 3.2 Predicción de los productos de una reacción química 3.3 Balanceo de ecuaciones 3.4 Cálculos Estequiométricos, Reactivo limitante masa-masa, Reactivo limitante masa-volumen, Reactivo limitante volumen-volumen, porcentaje de rendimiento	Plantea y resuelve cálculos matemáticos en base a una ecuación química balanceada	Respeto. Responsabilidad. Atención al entorno.
Estrategias de enseñanza: Aprendizaje basado en problemas, Debates, lluvia de ideas, presentación del profesor, seminario por estudiantes.	Recursos didácticos Plataforma institucional Moodle, proyector digital, computadora personal.	

Unidad 4 Unidades de medida y concentración

Competencia de la unidad: Aplica cálculos matemáticos para la preparación de soluciones a diferentes concentraciones.



Objetivo de la unidad: Aplicar cálculos matemáticos para la preparación de soluciones a diferentes concentraciones		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
4.1 Sistema internacional de unidades 4.2 Expresiones de la concentración de una solución 4.3 Molaridad 4.4 Formalidad 4.5 Normalidad 4.6 Composición porcentual 4.7 Partes por millón 4.8 Molalidad 4.9 Fracción molar	<ul style="list-style-type: none">Realiza cálculos matemáticos para la preparación de soluciones a diferentes concentraciones.Aplica métodos de estandarización para la valoración de la concentración de las soluciones.	<ul style="list-style-type: none">Respeto.Responsabilidad.Atención al entorno.
Estrategias de enseñanza: <i>Aprendizaje basado en problemas, Debates, lluvia de ideas, presentación del profesor, seminario por estudiantes.</i>		Recursos didácticos <i>Plataforma institucional Moodle, proyector digital, computadora personal.</i>

Unidad 5 Equilibrio ácido base		
Competencia de la unidad Aplica los conceptos de ácido-base, al análisis químico.		
Objetivo de la unidad: Aplica los conceptos de ácido-base, al análisis químico.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
5.1 Reacciones reversibles 5.2 Expresión idealizada de la ley de equilibrio químico 5.3 Constante de equilibrio 5.4 Principio de Le Chatelier 5.5 Equilibrio bajo condiciones no ideales 5.6 Ácidos y bases fuertes y débiles 5.7 Equilibrio de ácidos débiles 5.8 Equilibrio de bases débiles 5.9 Cálculo de pH en ácidos y bases fuertes y débiles 5.10 Soluciones amortiguadoras	<ul style="list-style-type: none">Indica las características de los electrolitos débiles y los electrolitos fuertes.Describe las propiedades de los ácidos y las bases.Explica el concepto de autoprotólisis.Escribe las expresiones de las constantes de	<ul style="list-style-type: none">Respeto.Responsabilidad.Atención al entorno.



5.11 Ecuación de Henderson-Hasselbalch	equilibrio de las reacciones en estudio.	
5.12 Capacidad amortiguadora		
5.13 Límites de los amortiguadores	• Evalúa el porcentaje de conversión	
5.14 Curvas de titulación		
5.15 Ácidos y bases polipróticos		
5.16 Mezclas compatibles	• Aplica los conceptos de ácido-base, al análisis químico.	
5.17 Aplicaciones de las titulaciones ácido-base.		
Estrategias de enseñanza: <i>Aprendizaje basado en problemas, lluvia de ideas, presentación del profesor, seminario por estudiantes.</i>		Recursos didácticos <i>Proyector digital, computadora personal.</i>

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