



Centro Universitario de Tonalá

PROGRAMA DE ESTUDIOS					
Nombre de la unidad de aprendizaje (nombre de la asignatura)					
Métodos De Instrumentación					
Modalidad:					
Presencial					
Departamento:					
Departamento De Ingenierías					
Academia					
Ingeniería en Nanotecnología					
Área de Formación					
Básica Particular Obligatoria					
Clave de la materia:	Nivel:	Prerrequisitos	Co-requisitos	Tipo de asignatura	Tipo de curso:
14239	Licenciatura	<ul style="list-style-type: none"> Química general, 15443 Química inorgánica, 15444 Química orgánica, 15445 	<ul style="list-style-type: none"> Métodos matemáticos IV, 14239 Probabilidad y estadística 15442 	CURSO	Teórico
Hrs. /semestre	Horas semana	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor de créditos:
64	3	64	0	64	9

Carlos Guzmán

Objetivo de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Identificar las etapas del proceso analítico Conocer el marco legal y normatividad en química analítica Comprender los métodos de muestreo y análisis químico Manejar los datos estadísticos en química analítica Comprender problemas de equilibrio químico Analizar los métodos clásicos y métodos Instrumentales
Aportación de la asignatura al perfil de egreso
<ul style="list-style-type: none"> Aplicar el proceso analítico para preparación, identificación y cuantificación de los analitos en una muestra. Valorar y justificar la importancia del marco legal y de normatividad en la obtención e interpretación de los resultados en química analítica Describir los pasos para el análisis de una muestra

José Benito Relayo U.

David Moreno

Centro Universitario de Tonalá
Licenciatura en

<ul style="list-style-type: none"> • Realizar cálculos estadísticos para corroborar los resultados del análisis • Plantear y desarrollar problemas de equilibrio químico • Identificar, cuantificar e interpretar los resultados de una muestra obtenidos tanto por los métodos clásicos como los instrumentales
Campo de aplicación profesional
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver cálculos e interpretar los resultados de los análisis obtenidos por medio de los métodos clásicos e instrumentales, mismos que se realizan dentro de laboratorios de investigación y desarrollo así como laboratorios de control de calidad de materias primas a nivel industrial.
Perfil deseable del docente para impartir la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> • El Profesor deberá contar preferentemente con Maestría o Doctorado en Ciencias (Química) o ramas afines. • Tener experiencia en el desarrollo e implementación de técnicas analíticas y el manejo de equipo de análisis instrumental.

UNIDAD 1 ETAPAS DEL PROCESO ANALÍTICO
Objetivo
Identificación de las etapas del proceso analítico y sus aplicaciones
Contenidos
1.1 Términos usados en química Analítica 1.2 Clasificación de la química Analítica 1.3 Etapas del proceso analítico
Referencias a fuentes de información básicas
<ul style="list-style-type: none"> • Donald M. West, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch, 2015, <i>Fundamentos de Química Analítica</i>, Novena edición México; Cengage-Learning. • A.L Underwood, R.A Day, <i>Química Analítica Cuantitativa</i>, 2015, 5ta edición, ISBN: 9688801240, Prentice-Hall
Referencias a fuentes de información complementarias
<ul style="list-style-type: none"> • Chang, Raymond <i>Química General</i>, 11ª ed ISBN: 9786071509284, 2013, McGraw-Hill, México.

José Benito Peláez V. Carlos Guerrero

UNIDAD 2 Manejo de datos estadísticos en química analítica.
Objetivo
Manejar y aplicar los datos estadísticos en química analítica
Contenidos
2.1 Tipos de Errores, sistemáticos y aleatorios 2.2 Conceptos de Exactitud y Precisión. 2.3 Introducción e importancias del control de calidad en mediciones analíticas.
Referencias a fuentes de información
<ul style="list-style-type: none"> • Donald M. West, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch, 2015, <i>Fundamentos de Química Analítica</i>, Novena edición México; Cengage-Learning.

David Merino

Centro Universitario de Tonalá
Licenciatura en

- A.L Underwood, R.A Day, *Química Analítica Cuantitativa*, 2015, 5ta edición, ISBN: 9688801240, Prentice-Hall

Referencias a fuentes de información complementarias

- Chang, Raymond *Química General*, 11ª ed ISBN: 9786071509284, 2013, McGraw-Hill, México.

UNIDAD 3 Equilibrio Químico.

Objetivo

Comprender los problemas del equilibrio químico

Contenidos

- 3.1 Conceptos básicos de equilibrio químico.
- 3.2 Equilibrio químico Ácido-Base
- 3.3 Equilibrio químico de Precipitación.
- 3.4 Equilibrios de formación de complejos

Referencias a fuentes de información

- Donald M. West, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch, 2015, *Fundamentos de Química Analítica*, Novena edición México; Cengage-Learning.
- A.L Underwood, R.A Day, *Química Analítica Cuantitativa*, 2015, 5ta edición, ISBN: 9688801240, Prentice-Hall

Referencias a fuentes de información complementarias

- Chang, Raymond *Química General*, 11ª ed ISBN: 9786071509284, 2013, McGraw-Hill, México.

Carlo's

Jose Bento Relayo U.

UNIDAD 4 Métodos Clásicos: gravimetría y volumetría

Objetivo

Comprender los métodos de muestreo y análisis químico

Contenidos

- 4.1 Recomendaciones para realizar buenas prácticas en análisis gravimétricos
- 4.2 Cálculos gravimétricos. Relación estequiometría, factor gravimétrico
- 4.3 Cálculo de la composición o concentración de muestras con base en datos gravimétricos.
- 4.4 Aplicación de los métodos gravimétricos y expresión de los resultados.
- 4.5 Recomendaciones para realizar buenas prácticas en análisis volumétricos
- 4.6 Cálculos para obtener la concentración de disoluciones.
- 4.7 Cálculo de la concentración de una muestra con base en datos volumétricos.
- 4.8 Aplicación de los métodos volumétricos y expresión de resultados.

Referencias a fuentes de información

- Donald M. West, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch, 2015, *Fundamentos de Química Analítica*, Novena edición México; Cengage-Learning.
- A.L Underwood, R.A Day, *Química Analítica Cuantitativa*, 2015, 5ta edición, ISBN: 9688801240, Prentice-Hall

[Handwritten signature]

David Moreu

Centro Universitario de Tonalá
Licenciatura en

Referencias a fuentes de información complementarias

- *Chang, Raymond Química General, 11ª ed ISBN: 9786071509284, 2013, McGraw-Hill, México.*

UNIDAD 4 Métodos Instrumentales.

Objetivo

Identificar y analizar los métodos clásicos e instrumentales

Contenidos

- 5.1 Clasificación de los métodos instrumentales.
- 5.2 Aplicaciones de métodos instrumentales.
- 5.3 Interpretación de metodología instrumental y evaluación de resultados.

Referencias a fuentes de información

- *Donald M. West, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch, 2015, Fundamentos de Química Analítica, Novena edición México; Cengage-Learning.*
- *A.L Underwood, R.A Day, Química Analítica Cuantitativa, 2015, 5ta edición, ISBN: 9688801240, Prentice-Hall*

Referencias a fuentes de información complementarias

- *Chang, Raymond Química General, 11ª ed ISBN: 9786071509284, 2013, McGraw-Hill, México.*

Actividades de aprendizaje

- Actividades en clase. Se realizarán mapas conceptuales del tema y se resolverán problemas según el tema que se presente
- Tareas: Se realizarán para complementar lo visto en la sesión del día
- Examen departamental. Se evaluará los conocimientos adquiridos de las dos evidencias anteriores.
- Examen parcial. Se harán ejercicios de cálculo para obtener la concentración de un analito utilizando los métodos clásicos e instrumentales de análisis.
- Presentación proyecto final. Se entregará un reporte escrito sobre sobre todos los requisitos necesarios de infraestructura de análisis, métodos de análisis utilizados , ramo de aplicación así como las certificaciones con las que debe contar un laboratorio en la industria o en la investigación y se complementa con una exposición por equipos, esto se evalúa con una rúbrica y lista de cotejo.

Material y ambiente del aprendizaje

- Exposición: El profesor presenta de manera organizada información al grupo, la clase se desarrolla de manera interactiva con los alumnos.
- Lectura de comprensión-análisis: Los alumnos leen el tema previo con el fin de comprender y analizar los que se verá en clase.
- Trabajo colaborativo. Se realiza con la interacción entre los alumnos en intercambio de ideas y conocimientos para realizar las actividades o problemas propuestas en clase. El profesor actúa como un moderador y facilitador en estas interacciones alumno- alumno.

Cule 5 (Guarín)

José Benito Delgado V.

David Moreu

Centro Universitario de Tonalá
Licenciatura en

- Resolución de ejercicios del tema: Durante el semestre los alumnos resuelven tareas y ejercicios de los diferentes temas para fortalecer su conocimiento.
- Aprendizaje colaborativo: Los estudiantes aprenden individual y en grupos a plantear la solución de un problema.

Evaluación del aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> • Criterios para la acreditación ordinaria: • Tener el 80% de asistencias como mínimo. • Obtener una calificación del 60% como mínimo en la evaluación sumativa, incluyendo la primera y segunda evaluación. • Los criterios para la acreditación extraordinaria: • Tener el 70% de asistencias como mínimo. • Trabajo a definir por el profesor: 100% (El trabajo será asignado en función de las deficiencias detectadas en las evaluaciones ordinarias). 	
El 60% de la evaluación del extraordinario más el 40% de la calificación ordinaria	
Criterio de evaluación	Porcentaje
EVALUACION PARCIAL	
Examen parcial	60%
Tareas	15%
Actividades en clase	10%
Quiz	10%
Coevaluación	5%
EVALUACION FINAL	
Examen parcial	20%
Examen Departamental	20%
Examen Final	35%
Proyecto Final	20%
Coevaluación por Equipo	5%

Carlos Guzmán

Jose Benito Delgado J.

Participantes en la elaboración del programa		
Código	Nombre completo	Fecha de elaboración del programa
2955194	Dr. Carlos Alberto Guzmán González <i>Carlos Guzmán</i>	Noviembre 2017

Aprobó y revisó la academia de:	Fecha de aprobación	Fecha de próxima revisión
<i>Carlos Guzmán</i>		

[Signature]

David Merino

Centro Universitario de Tonalá
Licenciatura en



Jose Berruto Pelayo U. Carlos Guerrero

D.M