



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Química

3.- Campus

Coatzacoalcos-Minatitlán, Córdoba-Orizaba, Poza Rica-Tuxpan, Veracruz y Xalapa.

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QICI 18001	<i>Química Analítica</i>	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
7	2	3	75	Ninguna

9.-Modalidad

Curso - Laboratorio

10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

Academia de Ciencias de la Ingeniería

14.-Proyecto integrador

No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Academia de Ciencias de la Ingeniería

17.-Perfil del docente

Ingeniería o licenciatura en áreas afines a la química, preferentemente con maestría en ciencias de la ingeniería o afín, preferentemente con doctorado en ciencias de la ingeniería o afín.

18.-Espacio

Interfacultades

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinar

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación disciplinar, (2 h de teoría, 3 h de práctica, con 7 créditos), necesaria para el Ingeniero Químico, que le permite seleccionar el tipo y tamaño de muestra, preparar disoluciones para el análisis de muestras gaseosas, sólidas, líquidas, orgánicas, inorgánicas, compositos, entre otras. EE que junto con la EE Análisis Instrumental le permitirá al Ingeniero Químico tomar decisiones para el mejoramiento de un proceso, reducción de energía de un proceso, cambio de un proceso, en una producción o bien el análisis de materiales (metales, cemento, arenas, aceites, azúcares, aleaciones, entre otros) empleados en la fabricación o síntesis de nuevos materiales. El desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante el análisis final de una muestra, que cumpla con los criterios de entrega de resultados del análisis cualitativo y cuantitativo.

21.-Justificación

La química analítica es una herramienta importante para el Ingeniero químico que le ayuda a tomar decisiones importantes para controlar, incrementar, mejorar o determinar fallas en una producción a nivel industrial, reducir costos entre otros. La química analítica es fundamental en el control de calidad de materias primas y productos acabados; por otra parte, en el comercio los laboratorios certificados de análisis aseguran las especificaciones de calidad de las mercancías



22.-Unidad de competencia

El estudiante determina de manera cualitativa y cuantitativa los componentes presentes en diferentes muestras dadas, aplicando conocimientos sobre concentración, equilibrio químico, producto de solubilidad y técnicas de análisis volumétrico y gravimétrico en un ambiente de orden y disciplina con la finalidad obtener resultados confiables que permitan tomar decisiones acertadas.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo, en un marco de orden y respeto mutuo, sobre las formas de expresar la concentración, el equilibrio químico, el producto de solubilidad y los métodos de identificación de las sustancias y determinación de sus composiciones; para llevar a cabo en el laboratorio determinaciones cualitativas y cuantitativas de los analitos presentes en una muestra en equipos de trabajo bien organizados, aplicando con rigurosidad la metodología utilizada en análisis volumétrico y gravimétrico. Finalmente reportan el trabajo realizado de manera coherente, realizando observaciones críticas.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Introducción</p> <ul style="list-style-type: none"> • El análisis químico. • Diferentes métodos para expresar la concentración. • Problemas de aplicación <p>Equilibrio Químico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoría de ionización. • Ley de acción de masas. • Efecto del ión común. • Soluciones reguladoras. • Constante de ionización. • Producto iónico del agua. • pK, pH y pOH • Problemas de aplicación <p>Productos de solubilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constante del producto de solubilidad. • Producto iónico aplicado al Kps. • Problemas de aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y selección de fuentes de información. • Acopio, análisis y procesamiento de información. • Aplicación del conocimiento teórico en el desarrollo de reacciones. • Mecanización de cálculos químicos. • Manejo de material y reactivos de laboratorio. • Elaboración de reportes de laboratorio e investigación documental. • Trabajo en equipo e interacción con diferentes grupos de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración en la propuesta de soluciones. • Se responsabilizan en la toma de decisiones. • Honestidad en la recopilación de información. • Compromiso con su formación al realizar trabajos extraclase.



<p>Equilibrio Óxido-Reducción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iones Complejos y su estructura. • Complejos Werne. • Complejos externos e internos <p>Métodos volumétricos de análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos fundamentales. • Distintos tipos de volumetría. • Reacciones y reactivos. • Cálculos <p>Valoraciones y curvas de titulación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ácido – base. • De precipitación. • De Oxido-reducción. • De formación de complejos. • Problemas de aplicación. <p>Método Gravimétrico de análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gravimetría por volatilización. • Problemas de aplicación. 		
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental • Discusión de problemas • Problemario • Experimentos • Guion de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de procedimientos • Asignación de tareas • Atención a dudas y comentarios

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos



<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Páginas web • Presentaciones • Vídeos 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector/cañón • Pizarrón • Computadoras
---	---

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes	Participación activa en los equipos de trabajo	Grupo de trabajo	60%
Resolución de problemas	-Resolución correcta de los problemas propuestos	Espacio educativo	5%
Elaboración de reportes de práctica	-Trabajo práctico de calidad	Laboratorio	30%
Tareas	-Trabajo extraclase, coherente, claro, suficiente y oportuno		5 %

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

29.-Fuentes de información

Básicas
<ul style="list-style-type: none"> • Burriel M., F.; Lucena C., F.; Arribas J., S.; Hernández M., J. (2002). Química analítica cualitativa. Thomson. • Harris, D. C. (2016). Quantitative Chemical Analysis (9na. ed.). W. H. Freeman. • Skoog, D., Holler, F. J., & Crouch, S. (2014). Fundamentos De Química Analítica (9na.Ed.). Cengage Learning.
Complementarias



- Biblioteca Virtual.
- De la Guardia, M.; Esteves-Turillas, F. A. (2019). Handbook of Smart Materials in Analytical Chemistry (1ra. Ed.). John Wiley and Sons.
- De la Guardia, M., & Garrigues, S. (2012). Handbook of Green Analytical Chemistry (1ra. Ed.). John Wiley and Sons.
- Koch, K. H., (2013). Process Analytical Chemistry: Control, Optimization, Quality, Economy . Springer.
- Skoog, Douglas; Holler, F. James; Crouch. (2018). Principios de análisis instrumental (7ma. Ed.). Cengage Learning.