Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Química Industrial

3.- Campus

Orizaba

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
	Química Analítica Aplicada	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
11	4	3	105	Química analítica aplicada

9.-Modalidad	10.-Oportunidades de evaluación
Curso- Laboratorio	ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Química analítica	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa	14.-Proyecto integrador
Academia de Ciencias Químicas	No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Marisol Castillo Morales, Enrique Flores Andrade, María Teresa Morante López.

17.-Perfil del docente

Licenciatura o Ingeniería en Química o áreas afines a la experiencia educativa, preferentemente con estudios de posgrado en el área de conocimiento.

18.-Espacio	19.-Relación disciplinaria
Intrafacultad	Interdisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 4 teóricas, 3 prácticas y 11 créditos y tiene equivalencia con la experiencia educativa de Química analítica aplicada que integra el plan de estudios 2012.

Su propósito es determinar la composición química de las sustancias para el control de calidad en diversos campos de aplicación, utilizando métodos volumétricos y gravimétrico. Es indispensable para el estudiante identificar las distintas técnicas básicas en el laboratorio, manejo estadístico y fundamentos del análisis cuantitativo utilizando la volumetría y gravimetría, para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de mapa mental, resumen, investigación documental, exposición de apoyo tecnológico, problemarios, guion de prácticas, bitácora, informe y experimentos.

Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante exámenes, problemarios, tareas, proyecto innovador, bitácora, informe, desempeño de trabajo en el laboratorio.

21.-Justificación

En la actualidad, el campo de la Química Analítica es de suma importancia por las diversas aplicaciones en la determinación de la composición química de las sustancias para el control de calidad de los diversos procesos industriales en los campos industrial y de las ciencias, utilizando métodos químicos clásicos, volumétricos y gravimétricos.

22.-Unidad de competencia

El estudiante define el método de análisis químico idóneo en la cuantificación de sustancias en muestras problema, definiendo las condiciones necesarias en la exactitud y precisión adecuadas de acuerdo a la finalidad del método, evaluando a través de herramientas estadísticas y sentido crítico constructivo, la confiabilidad de los resultados y su importancia dentro del control de calidad en los procesos productivos específicos como la industria alimentaria, farmacéutica, química, sistemas de control ambiental y área de investigación.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre los análisis químicos volumétricos y gravimétricos aplicados para conocer la composición de las sustancias; y fortalecer la habilidad en el desarrollo, interpretación y aplicación de la metodología de análisis químico en diversos campos en equipo con colaboración, compromiso y responsabilidad, y elaboran exámenes y desempeño de trabajo en el laboratorio. Finalmente discuten en grupo su propuesta

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Métodos químicos y límites de cuantificación. • Etapas de un Análisis Cuantitativo, límites • de detección y cuantificación por métodos químicos e instrumentales de análisis. **Evaluación de la fiabilidad de los resultados analíticos** • Medición y su relación con la concentración, errores sistemáticos y errores aleatorios, precisión, exactitud, repetibilidad. **Clasificación de los métodos de análisis químico-cuantitativos.** Volumetría y Gravimetría.	Se promueve la transversalidad de las habilidades del área básica, aplicadas al aprendizaje disciplinar: Investigación documental, traducción de textos en inglés, métodos oficiales de análisis, conocimiento de las normas oficiales (NOMs), métodos de análisis estadístico, equipos y materiales empleados en técnicas analíticas. Aplicación del pensamiento lógico y creativo y empleo de las herramientas de informática. Selección de proyectos factibles de desarrollar, elaboración de gráficas,	• Demuestra responsabilidad en la entrega de evidencias y su asistencia y participación en clase. • Se muestra comprometido con sus tareas diarias. • Es respetuoso con sus maestros y compañeros, así como con el medio ambiente. • Demuestra su interés y tiene iniciativa. • Sabe trabajar en equipo.

Volumetría Ácido- Base • Curvas de neutralización, Indicadores Cuantificación. • Preparación y Normalización de Ácido Clorhídrico e hidróxido de Sodio. Determinación de ácido acético en vinagre. **Volumetría por precipitación.** • Fundamento, cálculos, indicadores y curvas de titulación, determinación del punto final y exactitud, métodos de Mohr, Volhard y Fajans para la cuantificación de halogenuros. • Preparación y normalización de Nitrato de Plata. Determinación de cloruros en suero oral **Volumetría de Óxido-Reducción** • Clasificación de los métodos, curvas de titulación, influencia del pH, Indicadores. • Permanganimetría, Dicromatometría, Yodometría. • Preparación y normalización de soluciones de permanganato, dicromato y yodo. • Determinación de Peróxido de Hidrógeno. • Determinación de ácido ascórbico en tabletas de vitamina C, determinación de cloro en blanqueador **Complejometría**	diagramas, tablas, mapas conceptuales. Comunicación verbal y capacidad de discernir	• Tolerancia a las diferentes ideas y opiniones. • Demuestra su perseverancia esforzándose para conseguir sus metas. Demuestra su capacidad para tomar decisiones.

• Quelatos cuantificables, métodos de titulación y cálculos, indicadores y curvas de titulación por complejometría. • Análisis químico de Aguas **Gravimetría** Clasificación y características de los métodos gravimétricos, variables que afectan la formación de precipitados, formación y contaminación de precipitados, cálculos.		

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
• Investigación en subgrupos de trabajo de temas específicos que integran el curso. • Elaboración de materiales de apoyo que demuestre la comprensión de los temas: tablas, gráficas, presentaciones power point, videos. • Investigación bibliográfica, uso de biblioteca virtual e internet. • Presentación ante el grupo de los temas de investigación. • Discusión grupal de los trabajos y conclusiones. • Tareas y solución de problemas.	• Presentación del contenido temático de la EE, metas y objetivos a alcanzar. • Examen diagnóstico y aplicación de acciones remediales, si se consideran necesarias. • Apoyo para la conformación de los equipos de trabajo. • Organización y programación de las actividades durante el curso. • Asesoría permanente en los trabajos de investigación y realización de materiales de apoyo. • Apoyo en la elaboración de conclusiones grupales. • Aplicación de los criterios de evaluación • Exposiciones con apoyo de herramientas tecnológicas: presentaciones power point, videos.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
• Libros, revistas, • Presentaciones • Material, equipo y reactivos de laboratorio. • Problemarios • Manual de practicas	• Pantalla • Computadora • Material, equipo y reactivos de laboratorio. • Proyector multimedia • Internet.

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales y examen final.	Claridad y asertividad.	Aula	36%
Tareas y participación en clase.	Entrega de tareas en tiempo y forma.	Aula	6%
Problemarios	Participación critica, respetuosa y asertiva.	Aula	6%
Proyecto integrador (Elaboración y presentación de tema de investigación)	Conocimiento del tema, expresión verbal clara, material de apoyo acorde y de calidad visual, uso correcto del material didáctico.	Aula	12%
Bitácora	Puntualidad en la entrega, con orden claridad y apegado a las BPL	Laboratorio	8%
Informe	Puntualidad en la entrega, con orden, contenidos, presentación, orden	Laboratorio	8%
Desempeño del trabajo en el laboratorio	Participación grupal: dominio del tema, actitudes para el trabajo grupal, responsabilidad.	Laboratorio	16%

	Trabajos escritos: puntualidad en la entrega Limpieza y orden		
Examen final	Participación asertiva	Laboratorio	8%

28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa, el estudiante deberá cubrir el 80% de asistencia y haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%. La parte teórica corresponde al 60% y al laboratorio el 40%.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Ayres, G.H.(2001) Análisis Químico Cuantitativo. Oxford.
- Bryan M. Ham, Aihui MaHam .(2015) Analytical Chemistry: A Chemist and Laboratory Technician's Toolkit. John Wiley & Sons
- Cámara C. Fernández P. Martín-Esteban C. (2002) Toma y Tratamiento de muestras. Síntesis.
- Compaño R. Rios A. (2002) Garantía de Calidad en los laboratorios analíticos. Síntesis.
- Charlot, Gaston. (1975). Curso de Química Analítica General. Paris: Toray-Masson.
- Christian G.D., Química Analítica. MacGraw Hill,
- Day R.A. y A.L. Underwood.(1995) Química Analítica Cuantitativa. Prentice Hall, 1995.
- Glenn H Brown- Eugene M. Salle. (1990) Reverte.
- Harvey D. (2002) Química Analítica Moderna. Mc Graw Hill.
- Harris D.C. (2007).Análisis Químico Cuantitativo Reverté
- López Cancio J.A. Problemas de Química. (2001) Prentice Hall.
- Luna R. Raymundo.(1981). Fundamentos de Química Analítica. Limusa.
- Rubinson, Judith F. (2000) Química analítica contemporánea. México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Santillán Márquez J.L. (2003). Cálculos Químicos para la Preparación de Soluciones. México: Trillas.
- Skoog A. Douglas. West M. Donald.(2001) Química Analítica. Oxford.

Complementarias

- Chang, Raymond. (1998).Química, 6ª. Mac Graw Hill.
- Hamilton, Leicester F. (1981). Cálculos de Química analítica. Mac Graw-Hill Interamericana.

- Miller, Jane Charlotte. (2002). Estadística y Quimiometría para química analítica. Prentice Hall.
- https://www.uv.mx/apps/bvirtual/