



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
QICQ18015	Operaciones Analíticas Industriales	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
10	3	4	105	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**

Ciencias Químicas

14.-Proyecto integrador

No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. María Magdalena Luna Barradas, Dr. Rubén Darío Escalante Luna
--

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

Intrafacultades

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

20.-Descripción

<p>Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 3 horas teóricas, 4 horas prácticas, 10 créditos dentro del plan de estudios 2020.</p> <p>Su propósito es que el estudiante obtenga los conocimientos teóricos y prácticos, necesarios para realizar los análisis fisicoquímicos a nivel industrial, adquiriendo habilidades y destrezas en el análisis de materia prima, productos intermedios y productos terminados, aplicando técnicas generales en el control de calidad y elaborando evidencias de desempeño: ensayos, mapas conceptuales a través de la consulta a diversas fuentes de información, que deberán ser entregados de forma oportuna y pertinente, para presentarlos en plenarias, que propicien el debate y retroalimentación del docente, en los contenidos siguientes: Montaje de laboratorio, Análisis sensorial, Tipos de muestreo, Humedad, Cenizas, Carbohidratos, Proteínas, Densidad, Grasa y Fibra cruda, principales determinaciones analíticas de los diferentes tipos de agua; evidenciando sus habilidades y destrezas para realizar con eficacia y precisión las técnicas aplicadas a problemas analíticos reales.</p>
--

21.-Justificación

En las Operaciones Analíticas Industriales, se pretende incorporar los conocimientos de los análisis fisicoquímicos, en los cuales se encuentran involucradas todas las operaciones fundamentales, para el control químico de cualquier proceso industrial, logrando una
--



concientización y aprendizaje de los saberes necesarios, que le dan fundamento a la carrera de Química Industrial, dentro del marco analítico de la materia prima, productos intermedios y productos terminados industrializados, para lograr el aprendizaje es importante que estos saberes sean conocimientos teóricos y prácticos, sobre humedad, cenizas, densidad, azúcares, proteínas, grasa y fibra cruda, y agua.

22.-Unidad de competencia

El estudiante comprende y resuelve las operaciones analíticas industriales y las interpreta adecuadamente, a partir de las técnicas metodológicas establecidas, para la resolución de problemas analíticos y de investigación, mediante una actitud crítica, de responsabilidad, colaboración, constancia, objetividad, respeto y de apertura para el trabajo en equipo.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre el montaje de un laboratorio, características organolépticas, muestreo, humedad, cenizas, densidad, azúcares, proteínas y agua, realizando las investigaciones en equipo, elaborando mapas conceptuales, ensayos, presentaciones electrónicas, carteles, exponiéndolo en plenarias, propiciando con ello la discusión y debate de las propuestas; para realizar y comprender los distintos análisis que se efectúan en las diferentes muestras - problema, utilizado para ello el registro de resultados en bitácora de laboratorio, y realizando en teoría exámenes parciales en base a temas abordados, como evidencias de desempeño.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de metodología analítica. • Montaje de un laboratorio. • Introducción definición e importancia de Análisis Industriales. • Elementos consecutivos de un laboratorio de análisis químico. • Características organolépticas: Color, Sabor y Aroma. Identificación medida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de metodología analítica. • Disposición para investigar, aplicar, desarrollar y registrar las metodologías químicas estudiadas. • Elaboración y presentación de mapas conceptuales. • Investigación a diferentes escalas. • Comparación. • Relacionar 	<ul style="list-style-type: none"> • Honestidad en la realización de sus evidencias de desempeño. • Responsabilidad en la entrega y realización de las evidencias de desempeño en tiempo y forma. • Objetividad al realizar los ejercicios de evidencias de desempeño y en los exámenes.



<ul style="list-style-type: none"> • Muestreo de sólidos, líquidos en movimiento, reposo y especialidades. • Humedad. • Importancia del contenido de humedad. • Ventajas y desventajas de presencia de humedad • Métodos de valoración de humedad. • Conversión a diferentes bases. • Cenizas • Significado e importancia del conocimiento de cenizas. • Método electrométrico conductimétrico de determinación de cenizas. • Densidad de picnómetro, densímetros y otros métodos. • Azucares • Importancia de la valoración de Carbohidratos y Polisacáridos. • Proteínas, aminoácidos, propiedades de las Proteínas. • Importancia de la valorización de 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis • Síntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto a los comentarios de sus compañeros y del profesor. • Empatía hacia las opiniones y emociones externadas en clases.
--	---	--



proteínas y aminoácidos. <ul style="list-style-type: none"> • Grasa y Fibra cruda. • Agua • Efecto de los factores físicos sobre la calidad del agua. • Determinaciones fisicoquímicas y su importancia, agua de calderas, contaminadas, residuales, etc. 		
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<p>Cognitivas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y consultas de fuentes de información. • Lecturas, síntesis e interpretación. • Mapas conceptuales. <p>Metacognitivas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discusión grupal de la búsqueda, síntesis y mapas conceptuales. • Afectivas o de apoyo. • Discusión acerca del uso y valor del conocimiento de las opresiones fundamentales de análisis industriales. • Elaboración de carteles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización y rotación de equipo de trabajo para exposiciones plenarias. • Exposiciones con apoyo tecnológico variado, dependiendo de los contenidos a tratar. • Mapas conceptuales. • Tareas para estudio independiente. • Retroalimentación

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Fotocopias. • Acetatos. • Películas. • Presentaciones. • Páginas web • Presentaciones • Manual 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector para computadora • Computadores con red inalámbrica • Pintarrón.



27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Informe de investigación	Puntualidad en la entrega de los trabajos. Bibliografía actualizada, mínimo 5 referencia bibliográficas	Biblioteca	6%
Exposición oral	Coherencia y pertinencia de los trabajos	Aula	6%
Ensayos	Bibliografía actualizada, mínimo 5 referencia bibliográficas	Aula	12%
Carteles	Bibliografía actualizada, mínimo 5 referencia bibliográficas	Aula	6%
Evaluaciones escritas	2 evaluaciones parciales como mínimo y con calificación aprobatoria mínimo 7 puntos de 10.	Aula	30%
Desempeño en el Laboratorio	Trabajo en equipo, puntualidad, manejo de equipo	laboratorio	16
Elaboración de la Bitácora personal/manual	Limpieza Información correcta Con los datos solicitados Observaciones Conclusiones	Laboratorio	16
Examen escrito del laboratorio	Coherente Suficiencia	Laboratorio	10



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

- Harris Daniel C. (2015). Analisis Quimico Cuantitativo. México. Reverté.
- Harvey David. (2002). Química Analítica Moderna. México. McGraw Hill.
- Luna Rangel Raymundo. (2000). Fundamentos de Química Analítica. México. LIMUSA
- Skoog, West, Holler, Crouch. (2015). Fundamentos de Química Analítica. México Cengage Learning.

Complementarias

- Bliiblioteca virtual-UV (<https://www.uv.mx/bvirtual/>)
- European Pharmacopeia 10th Edition 2018 (<https://www.edqm.eu/en/european-pharmacopoeia-ph-eur-10th-edition>)
- Normas Oficiales Mexicanas (<https://www.dof.gob.mx/>)
- Official Methods of Analisis of AOAC International 40th. Edition, Maryland USA. ([https://www.aoac.org/official-methods-of-analysis-21st-edition-2019/#:~:text=Official%20Methods%20of%20Analysis%20\(OMA,of%20more%203%2C000%20validated%20methods.&text=Official%20Methods%20of%20Analysis%20\(OMA\)%20is%20the%20most%20comprehensive%20and,methods%20and%20consensus%20standards%20available.](https://www.aoac.org/official-methods-of-analysis-21st-edition-2019/#:~:text=Official%20Methods%20of%20Analysis%20(OMA,of%20more%203%2C000%20validated%20methods.&text=Official%20Methods%20of%20Analysis%20(OMA)%20is%20the%20most%20comprehensive%20and,methods%20and%20consensus%20standards%20available.))
- USP NF US Pharmacopeia National Formulary 2018. (<https://www.usp.org/>)