



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Químico Farmacéutico Biólogo

3.- Campus

Xalapa y Orizaba-Córdoba

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Química Farmacéutica Biológica/Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QFQU 18007	<i>Química forense</i>	D	AFEL

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
4	0	4	60	Ninguna

9.-Modalidad

Taller

10.-Oportunidades de evaluación

AGJ= Cursativa

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 Química

14.-Proyecto integrador

No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Los académicos pertenecientes a la Academia de Química de la región Xalapa y Orizaba - Córdoba

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo o afines a la Química, preferentemente con posgrado en el área.

18.-Espacio

Interfacultades

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación optativa del Área de Formación Disciplinar, cuenta con 4 horas prácticas y 4 créditos. Su propósito es que el alumno adquiera las competencias que le permitan contribuir al esclarecimiento de los hechos delictivos mediante la aplicación del análisis instrumental de sustancias químicas de interés en el área forense. Es indispensable para que el estudiante integre los conocimientos adquiridos para auxiliar a los órganos que procuran y administran justicia. Para su desarrollo se proponen estrategias metodológicas de la exposición por el profesor y los estudiantes, la discusión de casos, elaboración de un artículo de revisión a través de la investigación documental. La evaluación se realiza mediante la elaboración de tareas, artículo de revisión, exposición oral, así como de exámenes escritos.



21.-Justificación

La química forense es importante debido al incremento de los hechos delictuosos en México y a que a partir del 2008 se ha adoptado un sistema penal acusatorio, por lo que es indispensable dar respuesta al campo reemergente del análisis químico forense de elementos materiales que permitan establecer la existencia de un delito, así como la identificación de los responsables; lo que favorece la pertinencia social del profesional Químico Farmacéutico Biólogo.

22.-Unidad de competencia

El estudiante comprende la aplicación de la química forense en la investigación de los delitos, mediante el análisis instrumental de sustancias orgánicas e inorgánicas, de manera responsable, ética y comprometida, para dar respuesta a las necesidades sociales relativas a la impartición de la justicia.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto la importancia de la química forense en la procuración de justicia, mediante el análisis químico de sustancias empleadas en la comisión de delitos, de manera responsable, ética y comprometida, lo que se evidencia a través de la acreditación de exámenes de conocimiento, así como de la elaboración y exposición de un artículo de revisión.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Introducción. Derecho Penal. Sistemas de derecho procesal penal. Criminalística. Química Forense (definición, historia, pruebas). Perito. El peritaje químico. Muestras para el análisis químico forense.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de información en español e inglés. • Capacidad de análisis, síntesis e inferencia. • Aplicación de los saberes en el desarrollo e interpretación de 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso en el desarrollo de las actividades. • Responsabilidad en el cumplimiento de los productos de aprendizaje. • Autonomía en la realización de su



<p>Tipos de muestras (fluidos biológicos, vísceras, pelo, contenido gástrico, drogas, explosivos, medicamentos, pinturas, otros). Consentimiento informado por escrito. Obtención. Envasado. Embalaje. Etiquetado. Conservación. Remisión, cadena de custodia. Recibo de indicios. Métodos de extracción y purificación de la muestra. Extracción sólida-líquida Extracción líquida-líquida Extracción ácido-base Extracción en fase sólida Microextracción en fase sólida Recristalización Cromatografía en columna. Sublimación.</p> <p>Métodos para los análisis químicos Reacciones con desarrollo de color. Técnicas microcristalinas. Cromatografía en capa delgada CCD. Cromatografía en Columna. Cromatografía de gases GC y gases aclopada a masas GC-MS. HPLC y HPLC-MS Microscopía Electrónica de Barrido MEB UV IR AA Raman</p>	<p>resultados de pruebas del ámbito forense.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación de información de manera oral y escrita. 	<p>artículo de revisión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ética en su comportamiento académico.
--	--	--



<p>ICP-MS Inmunoquímicos Pruebas químicas. Residuos de disparo de arma de fuego (AA,MEB, ICP-MS) Rodizonato de sodio. Walker. Derivados nitrados en armas de fuego. Análisis para el rastreo, identificación y clasificación de drogas (polvos, vegetales, líquidos, productos farmacéuticos). Análisis de metabolitos de drogas de abuso en orina (marihuana, cocaína, anfetaminas, opiáceos, metadona, LSD, fenciclidina, barbituratos, benzodiacepinas). Identificación de semen. Identificación de sangre, sangre humana y grupo sanguíneo. Estudio comparativo de fibras, pelos y pinturas. Análisis toxicológico de tóxicos orgánicos volátiles, no volátiles e inorgánicos. Interpretación de resultados. Dictamen químico. Legislación aplicable. Leyes. Códigos. Normas. Reglamentos. Introducción Evolución histórica Conceptos Áreas de aplicación</p>		
--	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
-----------------------	---------------------



<ul style="list-style-type: none"> • Exposición con apoyo tecnológico variado • Investigación documental • Estudios de casos • Aprendizaje basado en problemas (ABPs) • Lectura e interpretación de textos 	<ul style="list-style-type: none"> • Atención a dudas y comentarios • Explicación de procedimientos • Recuperación de saberes previos • Asesorías grupales • Encuadre • Asignación de tareas • Organización de grupos • Supervisión de trabajos
---	---

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Software • Videos • Páginas web • Presentaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector/cañón • Pantalla • Tablet • Carteles • Pizarrón • Computadoras

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Tareas	Cumplimiento de acuerdo a rúbrica	Aula	15%
Artículo de revisión	Cumplimiento de acuerdo a rúbrica	Centro de cómputo	25%
Exposición oral	Cumplimiento de acuerdo a rúbrica	Aula	10%
Exámenes	Responde correctamente las preguntas	Aula	50%

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

- Aguirre, G. (2015). El proceso penal acusatorio, la investigación y la criminalística. México: Talleres Códice.
- Gisbert, J.A. y Villanueva, E. (2005). Medicina Legal y Toxicología (6ª ed.). España: Elsevier.
- Javed, K., Thomas, K. y Donnell, C. (2012). Basic Principles of Forensic Chemistry. Londres: Humana Press.
- Moffat A.C., Osselton M.D. y Widdop, B. (2011). Clarke's Analysis of Drugs and Poisons in pharmaceutical, body fluids and postmortem material (4ª ed.). Italia: Pharmaceutical Press.

Complementarias

- [Academic Search Complete](#)
- [Biblioteca Virtual](#)
- [Dialnet](#)
- [Fuente Académica](#)
- [GALE CENGAGE Learning](#)
- [Guías técnicas](#)
- [NetLibrary](#)
- [PubMed](#)
- [RedALyC](#)
- [Spectral Database for Organic Compounds \(SDBS\)](#)
- [SciELO](#)
- [SpringerLink](#)
- [Scopus](#)