



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

TÉCNICA

2.-Programa educativo

QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

3.- Campus

XALAPA

4.-Dependencia/Entidad académica

QUÍMICA FARMACÉUTICA BIOLÓGICA

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

		Principal	Secundaria
	Toxicología Laboratorio	X	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
9	6	3	6	Toxicología laboratorio

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

CURSO TEÓRICO	AGJ= Cursativa /ABGHJK= Todas
---------------	-------------------------------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Biología, Análisis Instrumental, Química Orgánica, Morfofisiología, Bioquímica, Farmacología.	Bioquímica Clínica, Farmacología Clínica

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
GRUPAL	25	10

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

14.-Proyecto integrador

ACADEMIA DE FARMACIA	Investigación aplicada
----------------------	------------------------

15.-Fecha



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2014	Febrero 2015	Febrero 2015

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra Magda Olivia Pérez Vásquez, Dra. Olga Lidia Valenzuela Limón, Dr. Eliud Alfredo García Montalvo, Dra. Blandina Bernal Morales.

17.-Perfil del docente

Q.F.B. con experiencia en la materia, preferentemente con Especialidad, Maestría y/o Doctorado en Toxicología o ramas afines.

18.-Espacio

Institucional

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

20.-Descripción

La EE de Toxicología se incluye en el área de formación disciplinar de la Licenciatura de Q.F.B., tiene un valor de 9 créditos, que se dividen en 6 créditos para 3 horas de teoría y 3 créditos para 3 horas de laboratorio.

En esta experiencia educativa el alumno adquirirá las competencias necesarias para realizar análisis toxicológicos, para lo cual realizarán prácticas de laboratorio para la extracción, purificación e identificación de tóxicos en diversas muestras, además de desarrollar un proyecto planteado por los estudiantes.

Las estrategias metodológicas están centradas en el estudiante y en la tutoría del profesor. La evaluación se realiza integrando los resultados de la realización de las prácticas, reportes, el desarrollo del proyecto, así como de la presentación de los resultados de manera oral y escrita.

21.-Justificación

La investigación toxicológica de las sustancias tóxicas en diversas muestras es importante en las diferentes áreas de la toxicología. Sin embargo, las sustancias tóxicas, sus niveles de concentración y las muestras susceptibles de ser analizadas varían constantemente, de ahí que, los egresados deban tener los conocimientos, las habilidades y las actitudes que les permitan el planteamiento y desarrollo de métodos de análisis adecuados para dar respuesta a las necesidades de la sociedad relativas al uso de los compuestos tóxicos.

22.-Unidad de competencia

El estudiante propone y realiza un proyecto de análisis toxicológico relacionado con la solución de un problema regional, estatal o nacional relativo al uso de sustancias tóxicas,



con base en una revisión bibliográfica de fuentes de información básicas y complementarias.

23.-Articulación de los ejes

-El estudiante investiga y aprende la metodología del análisis toxicológico (eje teórico), ejecuta el análisis planteado (eje heurístico) y reconoce la importancia del proyecto elaborado en la solución de un problema social relacionado con el uso de sustancias tóxicas (eje axiológico).

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Tema I. Marco teórico de la investigación toxicológica. <ul style="list-style-type: none">▪ Objetivo del análisis▪ Implicaciones analíticas de las propiedades fisicoquímicas del tóxico, toxicocinética y toxicodinamia.▪ Tipos de muestras, ventajas y desventajas.▪ Métodos de extracción▪ Métodos de purificación▪ Métodos de identificación y cuantificación	Comprende la metodología del análisis toxicológico	Autonomía Trabajo en equipo Compromiso Organización Respeto Responsabilidad



<p>Tema II. Análisis toxicológico de diversas sustancias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Practica de laboratorio 1: Identificación de un medicamento en plasma. • Práctica de laboratorio 2: Identificación de una droga de abuso en un polvo o material vegetal. • Práctica de 3: Identificación de un plaguicida en una formulación agroquímica 	<p>Realización procesos de extracción por partición y extracción en fase sólida. Purificación de extractos a través de cromatografía en columna y recristalización Identificación de los tóxicos a través de espectroscopía ultravioleta e infrarroja</p>	<p>Autonomía Trabajo en equipo Compromiso Organización Respeto Responsabilidad</p>
<p>Tema III. Diseño de proyecto de análisis toxicológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de información • Selección del tóxico • Selección del tipo de muestra a analizar • Métodos aplicables • Elaboración del proyecto 	<p>Aplicación de los conceptos teóricos del análisis toxicológico.</p>	<p>Autonomía Trabajo en equipo Compromiso Organización Respeto Responsabilidad</p>
<p>Tema IV. Desarrollo del proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extracción, purificación e identificación del tóxico seleccionado por el estudiante 	<p>Ejecución del análisis toxicológico planteado Obtención adecuada de resultados</p>	<p>Autonomía Trabajo en equipo Compromiso Organización Respeto Responsabilidad</p>
<p>Unidad V.- Presentación de resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redacción del informe de resultados. • Exposición oral 	<p>Comunicación oral y escrita</p>	<p>Autonomía Trabajo en equipo Compromiso Organización Respeto Responsabilidad</p>

25.-Estrategias metodológicas



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> - Lecturas recomendadas - Análisis de información sobre el tema en diversas fuentes tanto impresas como electrónicas. - Discusión en sesión plenaria. - Realización de análisis químico toxicológicos. - Elaboración de reporte de resultados. -Exposición oral. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición oral por parte del docente - Debates - Asesorías académica

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> - Programa de estudio - Libros de textos - Presentaciones en PowerPoint - Ejercicios de casos clínicos - Documentales - Revistas - Manuales -Tecnologías de información y comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyector de diapositivas - Pintarrón - Computadora - Material impreso y electrónico

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje (%)
Examen escrito	Contesta correctamente el examen.	Laboratorio	5
Realización correcta de la práctica del análisis del medicamento .	Cumplimiento de las reglas de trabajo y de seguridad Preguntas elaboradas por el profesor en el curso de la práctica Obtención de resultados	Laboratorio	10
Reporte de la práctica del análisis del medicamento .	Observancia de los requisitos establecidos para su elaboración Contenido Inclusión de información actualizada Limpieza Puntualidad en la entrega	Laboratorio	10
Realización correcta de la práctica del análisis de la droga de abuso .	Cumplimiento de las reglas de trabajo y de seguridad Preguntas elaboradas por el profesor en el curso de la práctica Obtención de resultados	Laboratorio	10



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

Reporte de la práctica del análisis de la droga de abuso .	Observancia de los requisitos establecidos para su elaboración Contenido Inclusión de información actualizada Limpieza Puntualidad en la entrega	Laboratorio	10
Realización correcta de la práctica del análisis del plaguicida .	Cumplimiento de las reglas de trabajo y de seguridad Preguntas elaboradas por el profesor en el curso de la práctica Obtención de resultados	Laboratorio	10
Reporte de la práctica del análisis del plaguicida .	Observancia de los requisitos establecidos para su elaboración Contenido Inclusión de información actualizada Limpieza Puntualidad en la entrega	Laboratorio	10
Proyecto	Contenido (hoja de presentación, introducción, antecedentes, objetivos, materiales y métodos, resultados, discusión y conclusión) Hoja de presentación (completa: encabezado, título, autor y fecha), requisito de entrega. Introducción (definición del tema, justificación, objetivo, extensión 1 cuartilla) Antecedentes (congruencia con el tema, orden, subtítulos, información actualizada, citas bibliográficas, redacción clara, extensión 4-6 cuartillas) Objetivos (congruencia, redacción, orden metodológico) Materiales y métodos (congruencia, redacción, contenido) Bibliografía (formato, orden alfabético, actualizada)	Laboratorio	10
Ejecución del proyecto. Extracción, purificación e identificación del tóxico elegido por el estudiante	Cumplimiento de las reglas de trabajo y de seguridad Preguntas elaboradas por el profesor en el desarrollo del proyecto Toma de decisiones Organización	Laboratorio	10



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

Reporte del proyecto	Resultados presentación, discusión, relación con otros estudios, recomendaciones Conclusión congruencia, relación con los resultados y objetivos, orden	Laboratorio	10
Exposición	Dominio del tema Capacidad de síntesis Claridad Uso de apoyos visuales Presentación	Laboratorio	5
		Total	100

28.-Acreditación

Para acreditar este curso el alumno deberá haber asistido como mínimo al 80% de las clases y presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño. La calificación mínima aprobatoria de 6.

29.-Fuentes de información

Básicas
Klassen Curtis D. Casarett & Doull's Toxicology The Basic Science of poisons.7a Ed, McGrawHill Medical, 2011. Repetto G. Toxicología Fundamental. 4a Ed, Diaz de Santos, 2009. Gisbert Calabuig JA, Villanueva Cañadas E (2005). Medicina legal y toxicología. 6ª Ed, España, 2005. Moffat AC, Osselton MD, Widdop B. (2004) Clarke's Analysis of Drugs and Poisons A C Moffat Pharmaceutical Press.
Complementarias
Bases de datos: PUBMED, IMBIOMED y MEDLINE