



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
	BIOFARMACIA	X	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	4		60	

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

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

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Matemáticas, Farmacología (General y Clínica), Biología Celular, Morfofisiología, Tecnología Farmacéutica I y II	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
GRUPAL	30	15

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

14.-Proyecto integrador

ACADEMIA DE FARMACIA	
----------------------	--



Universidad Veracruzana

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

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Diciembre 2012	Enero 2015	Febrero 2015

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. María Gabriela Alcántara López, Dra. Blandina Bernal Morales, Dra. Margarita Virginia Saavedra Vélez, Dra. Minerva Hernández Lozano.

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Q.F.B., preferentemente con Especialidad, Maestría y/o Doctorado en Ciencias Farmacológicas o ramas afines.

18.-Espacio

Institucional

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área disciplinar del plan de estudios de la Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica y se compone de dos partes relacionadas: la Farmacocinética y la Biofarmacia. Ambas disciplinas, junto con la Tecnología Farmacéutica, contribuyen a la consecución de medicamentos eficaces, seguros y estables.

En este curso el alumno aprenderá que la Farmacocinética General es la ciencia que se ocupa del estudio y caracterización de la evolución temporal de los fármacos y de sus metabolitos en el organismo, a través del análisis cinético de las curvas concentración/tiempo o cantidad/tiempo obtenidas a partir de muestras de fluidos orgánicos. La información proporcionada por esta disciplina es sumamente valiosa en clínica ya que permite predecir los niveles que el fármaco va a alcanzar en el organismo a partir de una determinada forma de dosificación y establecer regímenes de dosificación apropiados y acordes a las características de cada paciente. Por otro lado, el alumno aprenderá que la Farmacocinética es indispensable en la evaluación de la biodisponibilidad y por ello, desempeña un papel fundamental en los estudios biofarmacéuticos y por lo tanto, integrará en su conocimiento a la Biofarmacia como la ciencia que estudia la biodisponibilidad de los fármacos en sus formas farmacéuticas y el modo de alcanzar su óptimo a través de las interacciones fármaco-forma farmacéutica-sustrato biológico.

El aprendizaje será apoyado por estrategias que desarrollen sus habilidades de observación, análisis, síntesis y creatividad. La evaluación será integral y continua por lo que proporcionará información confiable sobre el desempeño del estudiante.

21.-Justificación

Una de las asignaturas fundamentales en la formación de un profesional en Química Farmacéutica Biológica en el área de la Farmacia es la experiencia educativa de Biofarmacia, ya que es la base para entender el curso que siguen los medicamentos dentro del organismo, se resalta la importancia de la selección de la vía de administración, la liberación, absorción, distribución, metabolismo y su eliminación, así como los factores que influyen sobre ellos. El estudio de la Biofarmacia no sólo se limita a analizar los procesos naturales en estado de salud óptima, sino también, en considerar los estados de enfermedad en los que los parámetros farmacocinéticos se alteran y por lo tanto, se requiere de ajuste de dosis y monitoreo farmacocinético.

Su inclusión dentro del área disciplinar del plan de estudios del Químico Farmacéutico Biólogo es



de gran importancia, ya que le proporcionará las herramientas básicas para el entendimiento y aprendizaje de cursos del área Terminal como la Legislación Farmacéutica, la Administración Farmacéutica, el Desarrollo Farmacéutico, y la Farmacia Clínica y Hospitalaria.

22.-Unidad de competencia

El estudiante aplica los conocimientos teóricos y conceptuales de la Biofarmacia mediante el análisis, explicación y diagnóstico oportuno de los distintos procesos farmacocinéticos y biofarmacéuticos, a fin de identificar y dar solución a los distintos problemas que relacionan al fármaco con el paciente, a través de la evolución de los fármacos en el organismo, asumiendo una actitud ética, crítica y creativa que le otorgue una visión integral de las aplicaciones de la biofarmacia en México y el mundo..

23.-Articulación de los ejes

El eje teórico se ve reflejado en la comprensión y manejo de elementos conceptuales relacionados con la Biofarmacia.
 El eje heurístico se relaciona con el desarrollo de habilidades de ejecución y de pensamiento en el diseño de modelos farmacocinéticos que comprueben los conceptos teóricos.
 El eje axiológico se retoma al propiciar el desarrollo de actitudes que impacten a nivel individual y grupal y que conducen al estudiante a obtener una conciencia plena de su papel como Q.F.B. en la sociedad.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Tema 1. Introducción a la Biofarmacia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de Biofarmacia y Farmacocinética - Relación de la Biofarmacia y la Farmacocinética con otras disciplinas - LADME, curvas de nivel plasmático y de excreción urinaria - Fase farmacodinámica - Fase farmacocinética - Fase biofarmacéutica 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de textos - Conocimiento y manejo de sistemas de información electrónicos - Capacidad de información adecuada en forma oral y escrita - Lectura y comprensión de información en inglés y español - Capacidad de observación e inferencia - Manejo de conceptos básicos de Farmacología, acción, efecto farmacológico y gráficas 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de análisis - Responsabilidad - Respeto - Puntualidad - Creatividad - Autonomía - Integración al trabajo en equipo - Autocrítica



Universidad Veracruzana

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

<p>Tema 2. Implicaciones en el Sistema LADME</p> <ul style="list-style-type: none">- Liberación- Absorción: coeficiente de reparto- Distribución: volumen de distribución, unión a proteínas. Importancia clínica- Metabolismo de fármacos: efecto de primer paso, producción de metabolitos activos e inactivos, diferencias genéticas en la producción enzimática- Eliminación: excreción renal y no renal. Implicaciones	<ul style="list-style-type: none">- Comprensión de textos- Conocimiento y manejo de sistemas de información electrónicos- Capacidad de información adecuada en forma oral y escrita- Lectura y comprensión de información en inglés y español- Capacidad de observación e inferencia- Manejo de la información relacionada con los conceptos de líquidos corporales, transporte a través de membranas, circulación, fisiología renal	<ul style="list-style-type: none">- Responsabilidad- Puntualidad- Creatividad- Autonomía- Integración al trabajo en equipo- Autocrítica
--	---	--



<p>Tema 3. Análisis Compartimental</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesos farmacocinéticos: cinética de orden cero, orden uno y orden mixto - Farmacocinética compartimental lineal: modelos cinéticos fundamentales - Parámetros farmacocinéticos: volumen de distribución, vida media, depuración, área bajo la curva, constantes de velocidad, periodo de latencia, concentración máxima, mínima y media en el estado estacionario - Modelos Farmacocinéticos: Modelo abierto monocompartimental: intra y extravascular (microconstantes de distribución, volúmenes de distribución). Modelo abierto bicompartimental: intravascular. Datos de excreción urinaria - Administración por perfusión intravenosa a velocidad constante - Administración de dosis múltiples 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de textos - Conocimiento y manejo de sistemas de información electrónicos - Capacidad de información adecuada en forma oral y escrita - Lectura y comprensión de información en inglés y español - Capacidad de observación e inferencia - Elaboraron de gráficas en papel milimétrico y semilogarítmico - Manejo y cálculo de expresiones logarítmicas - Manejo e integración de la información relacionada con los conceptos de fórmulas matemáticas exponenciales, conocimiento de computación básica 	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad - Puntualidad - Creatividad - Autonomía - Integración al trabajo en equipo - Autocrítica
---	---	---



<p>Tema 4. Regímenes de dosificación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción y conceptos - Acumulación de fármaco - Principio de superposición - Dosis de carga y dosis de mantenimiento - Administración de fármacos en regímenes de dosis múltiples irregulares - Condicionantes farmacocinéticos de la posología. Grupos de población: adultos, recién nacidos, niños, mujeres lactantes, insuficiencia renal 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de textos - Conocimiento y manejo de sistemas de información electrónicos - Capacidad de información adecuada en forma oral y escrita - Lectura y comprensión de información en inglés y español - Capacidad de observación e inferencia - Manejo de la información relacionada con los conceptos de fisiología hepática y renal, dosis 	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad - Puntualidad - Creatividad - Autonomía - Integración al trabajo en equipo - Autocrítica
<p>Tema 5. Conceptos básicos del análisis no compartimental</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis farmacocinético del modelo-independiente o no compartimental - Los momentos estadísticos - Tiempos medios de residencia - Parámetros farmacocinéticos: estimación - Modelos fisiológicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de textos - Conocimiento y manejo de sistemas de información electrónicos - Capacidad de información adecuada en forma oral y escrita - Lectura y comprensión de información en inglés y español - Capacidad de observación e inferencia 	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad - Puntualidad - Creatividad - Autonomía - Integración al trabajo en equipo - Autocrítica



<p>Tema 6. Biodisponibilidad y bioequivalencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos - Parámetros farmacocinéticos utilizados en los estudios de biodisponibilidad - Factores que influyen en la biodisponibilidad: factores relacionados con el principio activo, la forma farmacéutica y con el individuo - Determinación de la biodisponibilidad - Metodología y aspectos a considerar en los estudios de biodisponibilidad y bioequivalencia - Tipos de BD: relativa y absoluta - Diseños utilizados en los estudios de biodisponibilidad y bioequivalencia. Intercambiabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento y manejo de sistemas de información electrónicos - Capacidad de información adecuada en forma oral y escrita - Lectura y comprensión de información en inglés y español - Capacidad de observación e inferencia - Manejo de la información relacionada con los conceptos de formas farmacéuticas y diseño experimental 	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad - Puntualidad - Creatividad - Autonomía - Integración al trabajo en equipo - Autocrítica
--	---	---

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> - Consulta de fuentes de información documental y científica, de manera directa y electrónica - Manejo de base de datos - Exposición y discusión de manera crítica - Resolución de problemas reales - Exámenes de evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición oral - Exposición y análisis de casos clínicos - Debates - Dinámicas grupales - Discusiones dirigidas - Asesorías

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 	<ul style="list-style-type: none"> - Diapositivas en PowerPoint - Pintarrón - Computadora - Videoprojector - Internet



Universidad Veracruzana

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

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje (%)
Examen escrito	Examen diagnóstico	Aula	0
Examen escrito	Exámenes parciales (n=3)	Aula	75
Examen escrito	Examen final	Aula	15
Ejercicios clínicos	Participación (interacción dinámica en los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de la presencia activa, atenta y responsable)	Aula	10
		Total	100

28.-Acreditación

Diagnóstica y formativa:
 Escala de calificación: 0-10
 Calificación mínima aprobatoria: 6
 Tres exámenes parciales y un examen final.
 Para acreditar este curso el estudiante deberá haber asistido como mínimo al 80% de las clases y presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño.
 Las calificaciones obtenidas en los Exámenes “Extraordinarios” y a “Título de suficiencia” no serán ponderadas con calificaciones anteriores obtenidas durante el curso.

29.-Fuentes de información

Básicas
<p>Libros</p> <p>Aiache JM, Devissaguet JPH, Guyot-Hermann AM. Biofarmacia. El Manual Moderno. México, 1983. 487 p. ISBN: 9684262493</p> <p>Cárdenas HL, Cortés AR, Aspectos biofarmacéuticos de la evaluación de medicamentos. UAM unidad Xochimilco, México 1996. 262 p.</p> <p>Cid-Carcamo E. Introducción a la farmacocinética. Washington: Secretaría General de la OEA, 1982. 11 p. ISBN: 0-8270-1647-6.</p> <p>Doménech J, Martínez J, Plá JM. Biofarmacia y Farmacocinética. Vol. I, 446 p, Vol. II, 591p. Edit. Síntesis, España, 2001. ISBN: 84-7738-544-0.</p> <p>Gibaldi M. Introducción a la biofarmacia. Editorial Acribia, España. 106 p. ISBN: 84-200-0332-8.</p> <p>Jambhekar SS, Breen PJ. Basic Pharmacokinetics. Pharmaceutical Press, 407 p. London UK, 2009. ISBN 978 0 85369 772 5.</p> <p>Rowland M, Tozer T. Clinical Pharmacokinetics and pharmacodynamics. Concepts and applications. 4th edition. Walters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins.</p> <p>Shargel L, Wu-Pong S, Yu A. Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics. McGraw-Hill Medical; 6th edition, 811 p, 2012.</p> <p>Programa computarizado para resolución de problemas farmacocinéticas: David Bourne, Ph. D. A First Course in Pharmacokinetic and biopharmaceutics [Curso en línea]. Resolución de problemas. Disponible en: http://www.boomer.org/c/pl/jscalc_index.html</p>
Complementarias
Bases de datos: PUBMED, IMBIOMED y MEDLINE



Universidad Veracruzana

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