



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
	<i>Farmacología</i>	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
9	3	3	90	Farmacología del plan 2012

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso- Laboratorio	AGJ= Cursativa
--------------------	----------------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Biología, Morfofisiología, Fisiología I y II, Química Orgánica I, Química Analítica y Bioquímica.	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

Academia de Farmacia

14.-Proyecto integrador

Estudio de formulación, seguridad, efectividad y estabilidad de medicamentos y remedios herbolarios

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2022	Enero 2022	

16.-Nombre de los académicos que participaron

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

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica con especialidad o posgrado en el área farmacológica o ramas afines con experiencia profesional mínima de 3 años y en docencia de al menos 1 año.

18.-Espacio

Intraprograma educativo

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinario

20.-Descripción

Esta ubicada en el área disciplinar y en el cuarto bloque del Plan de Estudios 2020 de la carrera de Química Farmacéutica Biológica (QFB). El curso revisa los procesos farmacocinéticos y farmacodinámicos que determinan las acciones y efectos farmacológicos de los medicamentos o moléculas con actividad terapéutica, así como las interacciones farmacológicas y reacciones adversas medicamentosas, con la finalidad de capacitar al estudiante para su ejercicio profesional y que lleve a cabo, una evaluación correcta sobre su empleo, así como una eficiente participación en el diseño y monitoreo de fármacos, lo que a su vez permitirá la implementación de nuevas alternativas terapéuticas que garanticen eficacia, efectividad, seguridad y menor costo de los tratamientos farmacológicos, siempre con un estricto apego a las normas éticas.

El laboratorio es el espacio propicio para que los estudiantes adquieran la capacidad de abordar el estudio de drogas, fármacos y medicamentos, así como de las bases fisicoquímicas, anatómicas y funcionales que condicionan sus efectos en el organismo. Por ello, los contenidos básicos del laboratorio de esta experiencia educativa contemplan el desarrollo de una serie de 15 prácticas acordes al contenido programático del curso teórico. Se facilitará una Guía de laboratorio, la cual podrá tomarse como base; sin embargo, no podrá ser la única fuente consultada.



21.-Justificación

La importancia de este curso para el futuro Licenciado en QFB, radica en el acelerado desarrollo que ha tenido la farmacología en las últimas décadas y en la búsqueda de nuevas formas farmacéuticas o terapias farmacológicas que den soluciones efectivas y oportunas a las enfermedades emergentes y a las ya existentes, que garanticen la eficacia, seguridad y bajo costo de los tratamientos farmacológicos. Por otra parte, la necesidad de implementar terapias farmacológicas alternativas y el monitoreo de medicamentos, requieren de profesionistas altamente capacitados capaces de asesorar y vigilar la prescripción de medicamentos, puesto que los mismos se emplean ampliamente en situaciones muy diversas, prácticamente en todos los niveles del sistema sanitario, con fines generalmente terapéuticos, pero también en ocasiones profilácticas y diagnósticas.

22.-Unidad de competencia

Los alumnos aplicarán los conocimientos teóricos y conceptuales de la farmacología (procesos farmacocinéticos y farmacodinámicos) mediante el análisis y diagnóstico oportuno, explicación e interpretación de los distintos procesos farmacológicos, a fin de identificar y dar solución a los distintos problemas de índole farmacológico (interacciones farmacológicas, reacciones adversas medicamentosas, reajuste de dosificación, etc.) con una actitud ética, crítica y creativa que le otorgue una visión integral de las aplicaciones de la farmacología en México y el mundo, además de las habilidades de investigación para el diseño de estrategias metodológicas que permitan aplicar los conceptos abordados en la sesión teórica de Farmacología general en la evaluación a nivel pre-clínico de las acciones y efectos farmacológicos de diversas sustancias, así como también ejecuta técnicas de laboratorio para analizar las acciones de algunos fármacos de uso más común en las entidades fisiopatológicas en México, mediante aplicación de los conocimientos de los procesos farmacocinéticos y farmacodinámicos, además de la correcta dispensación de los mismos basada en evidencias científicas sobre eficacia, seguridad y costo, actuando con liderazgo, ética, cuidado del medio ambiente, capacidad en la toma de decisiones y de trabajo en equipo.

23.-Articulación de los ejes

Se requiere que el estudiante mediante la guía del profesor, asimile los conocimientos señalados en esta asignatura, para que en los ejes heurístico y axiológico, aplique los conocimientos de farmacología que le permitan desarrollar el monitoreo de fármacos existentes en el mercado e incluso, aquellos en desarrollo; en tanto que el conocimiento de los factores que determinan los efectos de los fármacos pueden ser aplicados en el empleo de terapias alternativas y de nuevos medicamentos. Por ello es necesario fomentar en los alumnos la disposición al trabajo individual y grupal, tolerancia, respeto, apertura al diálogo y la crítica.



24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Tema 1. Introducción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historia de la Farmacología • Subdivisiones de la Farmacología General y disciplinas relacionadas • Conceptos generales: droga, fármaco, veneno, toxina, medicamento, dosis, vía de administración, receptor farmacológico acción farmacológica, efecto farmacológico, efecto terapéutico, efectos colaterales, secundarios, adversos o indeseables, régimen y rango terapéutico, placebo, efecto placebo y nocebo • Nomenclatura y clasificación de los fármacos (DCI, ATC, IUPAC). <p>Tema 2. Farmacología experimental y clínica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origen de un fármaco: natural, sintético, semisintético • Fragmentos estructurales de una molécula bioactiva (bióforo): farmacóforo, auxóforo, metabóforo, toxicóforo • Modelos animales empleados en farmacología • Fases del proceso de investigación y desarrollo de un nuevo fármaco: Fase pre-clínica y clínica • Normativas y códigos de ética para la realización de investigaciones en animales y en estudios clínicos 	<p>Introducción a la Farmacología experimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Práctica 1. Posología y preparación de soluciones en Farmacología. • Práctica 2. Uso y manejo de animales de laboratorio: visión ética y legal. • Práctica 3. Vías de administración, vehículos y excipientes. <p>Factores que afectan la absorción, distribución y eliminación de fármacos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Práctica 4. Modelo in vitro de inflamación: efecto de los AINES (fragilidad osmótica de los eritrocitos) • Práctica 5. Vía de administración y efecto farmacológico: Anestésicos locales y generales. • Práctica 6. Absorción y efecto farmacológico: Ansiolíticos (laberinto en brazos elevados y test de luz-oscuridad) • Práctica 7. Eliminación y efecto farmacológico: Diuréticos. • Curva dosis-respuesta. • Práctica 8. Efecto de los hipoglucemiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por el aprendizaje permanente. • Disposición, apertura y tolerancia para la discusión sustentada de casos y resultados de las prácticas de laboratorio. • Autonomía intelectual para la búsqueda de información sobre cada tema de la EE teórica y práctica. • Ética profesional en la resolución de casos, manejo de animales de laboratorio y entrega de actividades. • Disposición para colaborar en equipo para entregar actividades, proyectos, exposiciones, bitácoras, prácticas y manuales de prácticas. • Responsabilidad y compromiso en la entrega de actividades, proyectos, exposiciones, bitácoras, prácticas y manuales de prácticas.



<p>Tema 3. Vías de administración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos generales: biodisponibilidad, excipiente, principio activo, formas farmacéuticas y su clasificación • Clasificación de las vías de administración • Ventajas y desventajas • Indicaciones y contraindicaciones <p>Tema 4. Farmacocinética</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos generales y definiciones • Sistema LADME: Fase biofarmacéutica: métodos para evaluar la biodisponibilidad. Liberación del fármaco: definición, importancia. Absorción: definición, factores que modifican la absorción, parámetros que evalúan la absorción de fármacos (fracción de dosis, constante de absorción, vida media). Distribución de fármacos: compartimentos corporales, líquidos corporales, factores que modifican la distribución, parámetros que evalúan la distribución de fármacos (volumen de distribución). Metabolismo de fármacos: bioactivación, bioinactivación, profármaco, sitios donde se realiza el metabolismo de fármacos, factores que modifican el metabolismo de fármacos, parámetros que evalúan el metabolismo de fármacos, inducción e 	<p>Diferencia entre el tratamiento agudo y crónico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Práctica 9. Estimulantes y depresores del sistema nervioso (prueba de campo abierto y rotarod). • Práctica 10. Anticonvulsivantes (modelo de PTZ). <p>Interacciones farmacológicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Práctica 12. Alimentos y fármacos: efecto de los analgésicos (Hot plate y tail pinch). • Práctica 13. Hormonas ováricas y fármacos: efecto diferencial de los antidepresivos por fase estral y gonadectomía (prueba de nado forzado). 	
---	---	--



<p>inhibición de actividad microsomal hepática. Excreción de fármacos: factores que modifican la excreción de fármacos, parámetros que evalúan la excreción de fármacos (velocidad de eliminación, constante de eliminación, depuración plasmática, depuración renal)</p>		
<p>Tema 5. Farmacodinamia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efectos farmacológicos: definición y clasificación • Acción y efecto farmacológico • Mecanismos moleculares de acción de los fármacos: interacción fármaco-receptor. Afinidad, especificidad y actividad intrínseca • Clasificación de los fármacos de acuerdo con la forma que generan sus acciones: estructuralmente específicos e inespecíficos • Receptores: definición y clasificación • Teoría clásica de la ocupación de los receptores. Teoría de la ocupación de Clark y Gaddum, teoría de Ariëns y Stephenson • Acciones de fármacos no mediadas por receptor (efectos no específicos) • Factores fisiológicos, farmacológicos y patológicos que determinan la respuesta a los fármacos • Curva dosis-respuesta: definición, clasificación, dosis mínima efectiva, dosis efectiva media (DE50), dosis mínima 		



<p>tóxica, dosis letal media (DL50), estado constante, potencia y eficacia farmacológica, afinidad y actividad intrínseca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idiosincrasia, hiposusceptibilidad e hipersusceptibilidad, tolerancia farmacocinética y farmacodinámica. • Taquifilaxis, anafilaxis. • Reacciones adversas de los medicamentos <p>Tema 6. Interacciones farmacológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Interacciones farmacológicas • Incompatibilidades fuera del organismo • Interacciones farmacocinéticas • Interacciones farmacodinámicas • Sinergismo (sumación y potenciación) y antagonismo • Análisis isobolográfico <p>Tema 7. Farmacogenómica</p> <ul style="list-style-type: none"> • El concepto del genoma humano • Alcances y limitaciones de la medicina genómica • La medicina genómica y sus posibles aplicaciones en enfermedades transmisibles <p>Tema 8. Medicina alternativa y complementaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos generales • Normatividad nacional e internacional de la medicina alternativa y complementaria 		
--	--	--



<ul style="list-style-type: none"> • Estudios farmacológicos en la medicina alternativa y complementaria • Homeopatía • Acupuntura • Chamanismo • Herbolaria 		
---	--	--

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 • Realización de un proyecto integrador • Exámenes de evaluación • Resolución de cuestionarios. • Realización de prácticas de laboratorio. • Discusión en pequeños grupos y en sesión plenaria de los resultados de las prácticas. • Elaboración de reporte escrito de cada práctica. • Elaboración de manuales o guías de prácticas. • Visualización de videos 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral • Exposición y análisis de casos clínicos • Exposición de material videográfico • Debates • Dinámicas grupales • Discusiones dirigidas • Asesorías • Material, equipo y reactivos de laboratorio especificados en la guía de prácticas • Pintarrón, Marcadores y Borrador • Computadora portátil • Proyector digital • Programas de cómputo • Laboratorios • Cámara de video • Conexión a internet • EMINUS • Facebook o Blogs.

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 (videos) • Programa de estudio. • Libros. • Revistas. • Guía de prácticas (avalada en 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas en PowerPoint • Pintarrón • Computadora • Videoprojector • Bocinas • Internet



<ul style="list-style-type: none"> • Medicamentos de diversos grupos farmacológicos. • Videograbaciones de experimentos diversos sobre modelos animales farmacológicos. • Tecnologías de información. • Videos demostrativos 	
--	--

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje (%)
<ul style="list-style-type: none"> • Bitácora por práctica 	Escala de verificación en la que se considere: <ul style="list-style-type: none"> • Entrega en tiempo y forma de la bitácora. • Elaboración de la bitácora de acuerdo a las instrucciones impartidas en la primera sesión de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • 20%
<ul style="list-style-type: none"> • Desempeño práctico en el laboratorio 	Guía de observación, autoevaluación y coevaluación que refleje: <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades y actitudes en el laboratorio acorde a las instrucciones indicadas en la primera sesión de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • 20%
<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes parciales y/o final 	Exámenes parciales y final que muestren el manejo de contenidos adecuado a los planteamientos propuestos.	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • 20%
<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas laboratorio de y/o reportes 	Escala de verificación y Rúbrica para prácticas de laboratorio en formato de manual o compendio en los que se tome en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> • Entrega en tiempo y forma las prácticas de laboratorio. • Elaboración de prácticas de acuerdo a las 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula 	<ul style="list-style-type: none"> • 40%



	instrucciones impartidas en la primera sesión de laboratorio. <ul style="list-style-type: none"> • Conformación del compendio o manual de prácticas acorde a los lineamientos indicados por el docente. 		
Total			100%

28.-Acreditación

Diagnóstica y formativa: Escala de calificación: 0-10

El porcentaje total obtenido en esta evaluación sumativa dividido entre 10 corresponde a la calificación del estudiante, por lo que el mínimo para acreditar la experiencia educativa será del 60% y corresponde a una calificación de 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.

La calificación final de esta EE la integra: 60% teoría y 40 % laboratorio. Es indispensable tener calificación aprobatoria en la teoría para que sea tomada en cuenta la calificación obtenida en el laboratorio.

Las calificaciones obtenidas en los exámenes “Extraordinario” y a “Título de suficiencia” no serán ponderadas con calificaciones anteriores obtenidas durante el curso.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Brunton, LL, Hilal-Dandan, R. y Knollmann, BC (2018). La base farmacológica de la terapéutica de Goodman y Gilman-13. Editorial Artmed.
- Chrousos, G. P., Katzung, B., & Trevor, A. (2015). Basic and clinical pharmacology. Adrenocorticosteroids & Adrenocortical Antagonists, 13th ed.; McGraw-Hill Medical: New York, NY, USA.
- Fernández, P. L. (2015). Velázquez. Farmacología Básica y Clínica (eBook online). Ed. Médica Panamericana.
- Flórez, J., Armijo, J. A., & Mediavilla, Á. (2008). Farmacología humana (No. 491 FLOf).
- Golan, D. E., Tashjian, A. H., & Armstrong, E. J. (Eds.). (2011). Principles of pharmacology: the pathophysiologic basis of drug therapy. Lippincott Williams & Wilkins.
- Harvey, R. A., Clark, M., Finkel, R., Rey, J., & Whalen, K. (2012). Lippincott's illustrated reviews: Pharmacology (Vol. 526, pp. 530-541). Philadelphia.



- Hernández Lozano M, Saavedra Vélez M, Alcántara López MG, Soto Ojeda GA, Molina Jiménez T, Ocaña Sánchez MF. (2021). Guía de prácticas de Farmacología. Facultad de QFB Xalapa. Universidad Veracruzana.
- Ritter, J. M., Flower, R. J., Henderson, G., Loke, Y. K., MacEwan, D., & Rang, H. P. (2020). Rang Y Dale. Farmacología. Elsevier.

Complementarias

- www.pubmed.com
- www.sciencefinder.com
- www.medline.com
- www.medscape.com
- <https://mx.prvademecum.com/>
- Videgrabaciones o videos educativos sobre modelos y test a nivel preclínico.