



Programa de estudio

Datos generales

0. Área Académica

TECNICA

1. Programa académico

QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

2. Facultad

QUÍMICA FARMACEUTICA BIOLOGICA

3. Código

QFBB10016

4. Nombre de la experiencia educativa

TOXICOLOGIA

5. Área curricular

5.1 Básica general	5.2. Iniciación a la disciplina	5.3. Disciplinar X	5.4. Terminal	5.5. Electiva
--------------------	---------------------------------	------------------------------	---------------	---------------

6. Área de conocimiento.

Químico - Biológica

7. Academia(s)

Farmacia

8. Requisito(s)

Fisiología, Farmacología (General y Clínica), Biología celular, Fisicoquímica, Química Orgánica, Química Analítica, Análisis Instrumental y Bioquímica

9. Modalidad

Curso

10. Características del proceso de enseñanza aprendizaje

10.1 Individual	10.2 Grupal X	10.2.1 Número mínimo: 15
		10.2.2 Número máximo: 35

11. Número de horas de la experiencia educativa

11.1 Teóricas : 3	11.2 Prácticas: 4
-------------------	-------------------

12. Total de créditos : 13. Total de horas : 14. Equivalencias

6	45	Toxicología Laboratorio
---	----	-------------------------

15. Fecha de elaboración

Febrero 2006

16. Fecha de aprobación

Mayo 2006

17. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación.

Versión actualizada por Xalapa : Dra. Blandina Bernal Morales, M.C. Margarita V. Saavedra Vélez, M.F. Magda Olivia Pérez,
Por Orizaba :

18. Perfil del docente

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

19. Espacio

20. Relación disciplinar

Institucional	X	Multidisciplinario
---------------	---	--------------------

21. Descripción mínima

Esta experiencia educativa se ubica en el área disciplinar del plan de estudios de la Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica y se define como el estudio de las sustancias químicas de origen animal, vegetal, mineral y sintético, que pueden ser tóxicas para el organismo.

En este curso el alumno aprenderá el papel que un QFB juega para contribuir con el equipo de salud en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las intoxicaciones mediante la realización de estudios toxicológicos.

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

22. Justificación

Una de las asignaturas fundamentales en la formación de un profesional en Química Farmacéutica Biológica es la Toxicología, su importancia es cada vez mayor debido al uso y abuso de compuestos químicos y a la contaminación ambiental producto de la modernización tecnológica y sobrepoblación. Su inclusión dentro del área disciplinar del plan de estudios del Químico Farmacéutico Biólogo es de proporcionar al alumno 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. Para llegar a este punto, es recomendable haber cursado las experiencias de Biología Celular, Fisiología, Farmacología General y Clínica,, Físicoquímica, Bioquímica, Química Analítica, Orgánica y Análisis Instrumental, .

23. Objetivos generales

1. Conocer las propiedades fisicoquímicas y toxicológicas de los agentes tóxicos.
2. Aplicar las propiedades toxicocinéticas y toxicodinámicas de los tóxicos en el manejo de un paciente intoxicado.
3. Conocer la metodología para el análisis toxicológico, necesario para la identificación y cuantificación de las sustancias tóxicas.
4. Conocer las disposiciones jurídicas relacionadas con las sustancias tóxicas.

24. Articulación con los ejes

El eje teórico se ve reflejado en la comprensión y manejo de elementos conceptuales relacionados con la Toxicología.

El eje heurístico se relaciona con el desarrollo de habilidades de ejecución y de pensamiento en el manejo de la metodología para el análisis toxicológico en donde se apliquen 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 alumno a obtener una conciencia plena de su papel como Q.F.B. en la sociedad.

25. Unidades

25.1. Introducción a la Toxicología.		25.2. Duración: 2 h	
25.3. Objetivos	25.4. Contenidos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes
1. Conocer los principios generales de toxicología	1.1 Origen y evolución histórica. Definición y objetivo. Campos de acción. Etiología general de las intoxicaciones. 1.2. Evaluación toxicológica. Clasificación de los agentes tóxicos por órgano blanco, lugar de acción, estado físico. según uso/función de las sustancias, según el criterio toxicológico. Clasificación de los efectos tóxicos: locales y sistémicos, Reversibles e irreversibles, inmediatos y retardados, morfológicos, funcionales y bioquímicos. Reacciones alérgicas e idiosincráticas.	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 General.	Responsabilidad Puntualidad Creatividad Autonomía Integración al trabajo en equipo Autocrítica
25.7. Estrategias metodológicas			
Estrategias de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> - Consulta de fuentes de información documental y científica, de manera directa y electrónica - Seleccionar, integrar y redactar la información requerida. - Exponer y discutir de manera crítica - Participar activamente de manera grupal - Mapas conceptuales - Exámenes de evaluación. 		Estrategias de enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de apoyos didácticos - Debates - Lecturas comentadas - Dinámicas grupales - Discusiones dirigidas 	
25.8. Recursos educativos			
Pizarrón , acetatos, diapositivas en power point, videos.			
25.9. Evaluación			
Diagnóstica y formativa.			

25. Unidades

25.2. Toxicología General		25.2. Duración: 12 h	
25.3. Objetivos	25.4. Contenidos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes
2. Conocer el transporte, mecanismo de acción y el curso de los tóxicos en el organismo, así como	2.1 Membranas biológicas y transporte de tóxicos. 2.2 Toxicidad. Reacciones dosis-respuesta. Toxicidad aguda, subcrónica y crónica. 2.3. Parámetros toxicológicos.	Comprensión de textos. Conocimiento y manejo de sistemas de información electrónicos. Capacidad de información adecuada en forma oral y	Responsabilidad Puntualidad Creatividad Autonomía Integración al trabajo en equipo

<p>los efectos y el tratamiento ante la intoxicación.</p>	<p>2.4. Estudios toxicológicos en animales. Tipos de estudios. Limitaciones y ventajas. 2.5 Mecanismo de acción de los tóxicos: a nivel de proteínas, coenzimas, lípidos, ácidos nucleicos. 2.6 Toxicocinética: absorción, distribución, biotransformación, reacciones de fase I, reacciones de fase II, bioactivación. ADME en casos de sobredosis, parámetros farmacocinéticos 2.7 Toxicodinamia. Síndromes toxicológicos: Comas, síndromes hepatotóxicos, hematológicos, nefrotóxicos, dermatológicos, cardiovasculares, respiratorios, neuropatías periféricas, carcinogénesis, teratogénesis y mutagénesis 2.8 Prevención y tratamiento de intoxicaciones. Diagnóstico y evaluación del envenenamiento. Tratamiento de los envenenamientos: Evacuante, Neutralizante, Antídotos, Eliminador, Sintomático, Complementario. Prevención de las intoxicaciones.</p>	<p>escrita. Lectura y comprensión de información en inglés y español. Capacidad de observación e inferencia. Manejo de la información relacionada con los conceptos de transporte a través de membranas biológicas, acción y efecto farmacológico, fisiología de sistemas.</p>	<p>Autocrítica</p>
---	---	---	--------------------

25.7. Estrategias metodológicas

<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consulta de fuentes de información documental y científica, de manera directa y electrónica - Seleccionar, integrar y redactar la información requerida. - Exponer y discutir de manera crítica - Participar activamente de manera grupal - Mapas conceptuales - Resolución de problemas en casa - Exámenes de evaluación. 	<p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de apoyos didácticos - Debates - Lecturas comentadas - Dinámicas grupales - Discusiones dirigidas - Resolución de problemas en el aula
---	---

25.8. Recursos educativos

Pizarrón , acetatos, diapositivas en power point, videos.

25.9. Evaluación

Diagnóstica y formativa.

25. Unidades

25.3. Toxicología Analítica		25.2. Duración: 6 h	
25.3. Objetivos	25.4. Contenidos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes
3. Conocer y aprender los métodos de análisis de muestras para la identificación de tóxicos y evaluación toxicológica.	<p>3.1 Objetivo del análisis toxicológico.</p> <p>3.2 Implicaciones analíticas de la toxicocinética: muestras para el análisis toxicológico.</p> <p>3.3 Métodos de análisis, métodos de extracción, métodos de identificación y cuantificación.</p>	<p>Comprensión de textos.</p> <p>Conocimiento y manejo de sistemas de información electrónicos.</p> <p>Capacidad de información adecuada en forma oral y escrita.</p> <p>Lectura y comprensión de información en inglés y español.</p> <p>Capacidad de observación e inferencia.</p> <p>Manejo de la información relacionada con los conceptos de química orgánica: solventes, pruebas analíticas, aplicación del trabajo en laboratorio de química analítica y análisis instrumental.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Creatividad</p> <p>Autonomía</p> <p>Integración al trabajo en equipo</p> <p>Autocrítica</p>
25.7. Estrategias metodológicas			
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consulta de fuentes de información documental y científica, de manera directa y electrónica - Seleccionar, integrar y redactar la información requerida. - Exponer y discutir de manera crítica - Participar activamente de manera grupal - Mapas conceptuales - Exámenes de evaluación. 		<p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de apoyos didácticos - Debates - Lecturas comentadas - Dinámicas grupales - Discusiones dirigidas 	
25.8. Recursos educativos			
Pizarrón , acetatos, diapositivas en power point, videos.			
25.9. Evaluación			
Diagnóstica y formativa.			

25. Unidades

25.4. Agentes de interés en el área clínica, forense ocupacional y social		25.2. Duración: 12 hrs	
25.3. Objetivos	25.4. Contenidos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes

<p>4. Conocer las propiedades fisicoquímicas, fuentes de intoxicación, dosis tóxica, toxicocinética, toxicodinamia, cuadro clínico, diagnóstico, investigación toxicológica, tratamiento y prevención de las intoxicaciones causadas por los principales tóxicos.</p>	<p>4.1 Tóxicos gaseosos, volátiles, inorgánicos, corrosivos, orgánicos no volátiles, (medicamentos, drogas de abuso y plaguicidas)</p> <p>4.2 Tipos de intoxicaciones producidas por medicamentos: Agentes analgésicos, antipiréticos y antiinflamatorios; Anestésicos; Medicamentos antiinfecciosos; Medicamentos que afectan el sistema nervioso autónomo; Antisépticos; Medicamentos cardiovasculares; Psicofármacos; Vitaminas; Hipoglucemiantes; Anticoagulantes y otros agentes terapéuticos.</p> <p>4.3 Riesgos industriales: Compuestos nitrogenados, Hidrocarburos halogenados, Alcohol y glicoles, Esteres, aldehídos, cetonas y éteres; Hidrocarburos. Corrosivos. Envenenamiento por metales.</p> <p>4.4 Venenos en el hogar: Alimentario, Cosméticos. Productos químicos diversos utilizados en el hogar.</p> <p>4.5 Venenos en la agricultura: Insecticidas halogenados, Plaguicidas inhibidores de la colinesterasa, Plaguicidas diversos.</p> <p>4.6 Venenos de animales (Reptiles. Arácnidos e insectos; y plantas), plantas y hongos.</p> <p>4.7 Contaminantes atmosféricos, fuentes de contaminación atmosférica, tipos de contaminación: Tipo reductor, Tipo oxidante o fotoquímica, Efectos de la contaminación atmosférica, características toxicológicas de los contaminantes</p>	<p>Comprensión de textos.</p> <p>Conocimiento y manejo de sistemas de información electrónicos.</p> <p>Capacidad de información adecuada en forma oral y escrita.</p> <p>Lectura y comprensión de información en inglés y español.</p> <p>Capacidad de observación e inferencia.</p> <p>Manejo de la información relacionada con los conceptos compuestos orgánicos, inorgánicos, medicamentos y farmacognosia.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Creatividad</p> <p>Autonomía</p> <p>Integración al trabajo en equipo</p> <p>Autocrítica</p>
---	--	---	--

	atmosféricos. 4.8 Armas bélicas: armas químicas (Dióxido de azufre, cloro y fosgeno; gases lacrimógenos y gas mostaza; tabú, sarín y somán; Vx, RVx y Novischock), armas biológicas (Viruela, Ántrax, Peste, Botulismo, Tularemia, Ébola, Influenza, Tifus.		
25.7. Estrategias metodológicas			
Estrategias de aprendizaje:		Estrategias de enseñanza:	
<ul style="list-style-type: none"> - Consulta de fuentes de información documental y científica, de manera directa y electrónica - Seleccionar, integrar y redactar la información requerida. - Exponer y discutir de manera crítica - Participar activamente de manera grupal - Mapas conceptuales - Exámenes de evaluación. 		<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de apoyos didácticos - Debates - Lecturas comentadas - Dinámicas grupales - Discusiones dirigidas 	
25.8. Recursos educativos			
Pizarrón , acetatos, diapositivas en power point, videos.			
25.9. Evaluación			
Diagnóstica y formativa.			

25. Unidades

25.5. Legislación		25.2. Duración: 6 h	
25.3. Objetivos	25.4. Contenidos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes
5. Conocer las disposiciones jurídicas relacionadas con las sustancias tóxicas.	5.1 Organismos encargados de la legislación. 5.2 Leyes y documentos para el control de tóxicos	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.	Responsabilidad Puntualidad Creatividad Autonomía Integración al trabajo en equipo Autocrítica
25.7. Estrategias metodológicas			
Estrategias de aprendizaje:		Estrategias de enseñanza:	
<ul style="list-style-type: none"> - Consulta de fuentes de información documental y científica, de manera directa y electrónica - Seleccionar, integrar y redactar la información requerida. - Exponer y discutir de manera crítica 		<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de apoyos didácticos - Debates - Lecturas comentadas - Dinámicas grupales - Discusiones dirigidas 	

<ul style="list-style-type: none"> - Participar activamente de manera grupal - Mapas conceptuales - Exámenes de evaluación. 	
25.8. Recursos educativos	
Pizarrón , acetatos, diapositivas en power point, videos.	
25.9. Evaluación	
Diagnóstica y formativa.	

26. Evaluación.

26.1. Técnicas	26.2. Criterios	26.3. Porcentaje
Exámenes parciales; exámenes sorpresa; resolución de problemas.	Suficiencia , desarrollo de habilidades analíticas y de inferencia	80%
Análisis de artículos publicados en revistas indizadas; análisis y discusión de un problema real en el entorno, desde el punto de vista toxicológico.	Actualización , desarrollo de habilidades analíticas y de inferencia , trabajo en equipo	10 %
<ul style="list-style-type: none"> - Participación en clase - Asistencia 	Pertinencia, claridad, suficiencia. Puntualidad	5 % 5 %
		Total 100%

27. Fuentes de información

27.1. Básicas

<p>Libros.</p> <p>Montoya CMA. (1997). Toxicología clínica. Segunda edición. México, Méndez Editores.</p> <p>Gisbert Calabuig JA. (1991) <i>Medicina Lega/ y Toxicología</i>. Edit. Salvat.</p> <p>Darío Córdoba. P (2001) Toxicología. El Manual Moderno.</p> <p>Artículos de revistas científicas indizadas en pubmed: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi</p>

27.2. Complementarias

Revista Nacionales de la Asociación Farmacéutica, de Bioquímica Clínica y de Toxicología.
