



Programa de estudio

Datos generales

0. Área Académica

TECNICA

1. Programa académico

QUIMICO FARMACEÚTICO BIÓLOGO

2. Facultad

QUIMICA FARMACEÚTICA BIOLÓGICA

3. Código

4. Nombre de la experiencia educativa

PRODUCTOS NATURALES (LABORATORIO)

5. Área curricular

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

6. Proyecto integrador.

QUIMICA

7. Academia(s)

QUIMICA

8. Requisito(s)

8a. Perrequisitos(s): Análisis Espectroscópicos, Químicas Orgánicas I, II y III, Farmacognosia (teoría y laboratorio)	8b. Correquisitos (s): Química Analítica
---	--

9. Modalidad:

LABORATORIO

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: 25
-----------------	------------------	--------------------------	--------------------------

11. Número de horas de la experiencia educativa

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

12. Total de créditos

4

13. Total de horas

60

14 Equivalencias

QUIMICA ORGANICA III (Lab)

15. Fecha de elaboración

13 de Mayo del 2005

16. Fecha de aprobación

12 de Septiembre del 2005

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

Dr. Miguel Ángel Domínguez Ortiz, Dr. Jesús Samuel Cruz Sánchez, Dr. Oscar García Barradas, Dr. Fernando Rafael Ramos Morales y Q.F.B. Vicente Velásquez Melgarejo

18. Perfil del docente

Licenciatura en el área de Ciencias Químicas, preferentemente con postgrado en Química Orgánica o equivalente, con mínimo de experiencia profesional en el área de Productos Naturales de 3 años y 2 años de experiencia comprobable en docencia superior y/o investigación.

19. Espacio

Interfacultades, instituciones nacionales

20. Relación disciplinar

Multidisciplinaria

21. Descripción mínima

La experiencia educativa Productos naturales (laboratorio) está asignada en el área disciplinar. Es de suma importancia que el alumno de la carrera de Química Farmacéutica Biológica identifique y comprenda las distintas técnicas de extracción, identificación y un posible aislamiento de estructuras químicas de las distintas familias de metabolitos secundarios presentes en las plantas medicinales y/o tóxicas ya que esto, lo lleva a un mejor conocimiento de su acción farmacéutica. Esta experiencia educativa es de suma importancia para la comprensión de otras experiencias educativas como farmacología, farmacognosia y química farmacéutica.

22. Justificación

Al término de esta experiencia educativa el alumno conocerá y aplicará los conocimientos necesarios de la importancia de cada metabolito secundario, así como los compuestos presentes en las familias, géneros y especies de las distintas plantas de la región y su correlación con la medicina tradicional, farmacología y farmacognosia.

23. Unidad de competencia

En un ambiente de seguridad, confianza y compromiso el alumno conocerá y adquirirá la información necesaria de manera ordenada acerca de los distintos procedimientos que se siguen para las extracciones que se necesitan para llegar a la identificación de las estructuras químicas que poseen las plantas de los diferentes metabolitos secundarios existentes en ellas así como, sus propiedades farmacológicas.

24. Articulación con los ejes

El eje teórico proporciona el principio de los conocimientos de las rutas biosintéticas, las biosíntesis, la nomenclatura y clasificación de cada uno de los metabolitos secundarios, mientras que, el eje heurístico pretende que el estudiante investigue los principales metabolitos presentes en las distintas familias, géneros, y especies de plantas características de la región y su posible correlación entre metabolitos y la aplicación en medicina tradicional.

25. Saberes

25.1 Unidad I: biosíntesis		25.2 Duración: 6 hs
25.3 Teóricos	25.4 Heurísticos	25.5 Axiológicos
<p>Elaboración de reactivos para identificación de familias de metabolitos secundarios:</p> <p>Esteroides a) anhídrido acético, b) ácido fosfórico acuoso metanólico, c) vainillina-ácido fosfórico</p> <p>Flavonoides a) hidróxido de amonio concentrado, b) ácido sulfúrico concentrado, c) cloruro de aluminio d) acetato de plomo e) ácido p-toluensulfónico</p> <p>Saponinas a) cloruro de zinc, b) Prueba de espuma</p> <p>Alcaloides: a) Dragendorff, b) Yodo-yoduro de potasio</p>	<p>Identificación de los metabolitos principales por pruebas coloridas en cromatografía en capa fina mediante reactivos que reconocen ciertos grupos funcionales presentes en las familias de los metabolitos</p>	<p>Recepción de información. Apego a las reglas establecidas en el trabajo de laboratorio. Compromiso. Organización. Trabajo en equipo. Honestidad. Colaboración. Responsabilidad en el manejo de instrumentos, materiales y equipo. Respeto a las relaciones interpersonales.</p>

25.1 Unidad II: La química de terpenos		25.2 Duración: 12 hs
25.3 Teóricos	25.4 Heurísticos	25.5 Axiológicos
<p>Identificación de plantas de la región que presentan terpenoides (rutáceas y labiadas)</p> <p>Extracción, Análisis e identificación por métodos cromatográficos y espectroscópicos de limoneno</p> <p>Extracción, Análisis e identificación por métodos cromatográficos y espectroscópicos de alfa-pineno</p> <p>Extracción, Análisis e identificación por métodos cromatográficos y espectroscópicos del aceite esencial del alcanfor</p>	<p>Extracción, purificación e identificación de terpenos</p>	<p>Recepción de información. Apego a las reglas establecidas en el trabajo de laboratorio. Compromiso. Organización. Trabajo en equipo. Honestidad. Colaboración. Responsabilidad en el manejo de instrumentos, materiales y equipo. Respeto a las relaciones interpersonales.</p>

25.1 Unidad III: La química de esteroides		25.2 Duración: 12 hs
25.3 Teóricos	25.4 Heurísticos	25.5 Axiológicos
Extracción y pruebas de identificación para saponinas esteroidales a plantas de la región (cucurbitáceas): calabaza de víbora, cundiamor, estropajo, pepino, etc. Identificación por métodos cromatográficos y espectroscópicos de esteroides y saponinas esteroidales	Extracción, purificación e identificación de esteroides	Recepción de información. Apego a las reglas establecidas en el trabajo de laboratorio. Compromiso. Organización. Trabajo en equipo. Honestidad. Colaboración. Responsabilidad en el manejo de instrumentos, materiales y equipo. Respeto a las relaciones interpersonales.

25.1 Unidad IV: La química de flavonoides		25.2 Duración: 12 hs.
25.3 Teóricos	25.4 Heurísticos	25.5 Axiológicos
Extracción y pruebas de identificación para flavonoides, cumarinas y quinonas a plantas de la región (bougainvillia-antocianinas-, mano de sapo-cumarinas-, zapote negro-quinonas-etc.) Identificación por métodos cromatográficos y espectroscópicos de flavonoides y derivados	Extracción, purificación e identificación de flavonoides	Recepción de información. Apego a las reglas establecidas en el trabajo de laboratorio. Compromiso. Organización. Trabajo en equipo. Honestidad. Colaboración. Responsabilidad en el manejo de instrumentos, materiales y equipo. Respeto a las relaciones interpersonales.

25.1 Unidad V: La química de alcaloides		25.2 Duración: 18 hs.
25.3 Teóricos	25.4 Heurísticos	25.5 Axiológicos
Extracción y pruebas de identificación para alcaloides a plantas de la región (floripondio, gordolobo, chicalote, etc.) Identificación por métodos cromatográficos y espectroscópicos de alcaloides	Extracción, purificación e identificación de alcaloides	Recepción de información. Apego a las reglas establecidas en el trabajo de laboratorio. Compromiso. Organización. Trabajo en equipo. Honestidad. Colaboración. Responsabilidad en el manejo de instrumentos, materiales y equipo. Respeto a las relaciones interpersonales.

26. Estrategias metodológicas	
26.1 Estrategias de aprendizaje: ❖ Realización y presentación de experimentos y reportes. ❖ Búsqueda bibliográfica. ❖ Resolución de problemas. ❖ Demostración	26.2 Estrategias de enseñanza ❖ Exposición ❖ Resolución de problemas ❖ Visitas a instituciones donde se exista un laboratorio de Química

27. Apoyos educativos	
27.1 Materiales didácticos • Programa del curso • Manual de prácticas. • Reactivos químicos. • Instrumentos y equipo de laboratorio.	27.2 Recursos didácticos • Pintarrón. • Marcadores. • Proyector de acetatos. • Cañón • Computadora

28. Evaluación del desempeño

28.1 Evidencia(s) de desempeño	28.2 Criterios de desempeño	28.3 Campo(s) de aplicación	28.4 Porcentaje
Examen escrito	Resolución acertada de reactivos	Laboratorio / aula	50%
Reporte de prácticas.	Orden, claridad, limpieza, corrección, exactitud, entrega oportuna de resultados.	Laboratorio	20%
Libreta de protocolo y resolución de problemas	Observancia de las reglas de seguridad y de trabajo. Asistencia y puntualidad. Disposición al trabajo grupal. Interés	Laboratorio	20%
Cumplimiento del reglamento de laboratorio		Laboratorio	10%
TOTAL			100%

29. Acreditación

Se requiere un 100% de asistencia a las sesiones y una calificación mínima de 6.

30. Fuentes de información

30.1. Básicas

1. Domínguez X A (1988). Métodos de investigación fitoquímica Ed. Limusa, México
2. Domínguez X A (1988). Química Orgánica Ed. Limusa, México
3. Alonso (1998) Tratado de fitomedicina Ed. Isis, Buenos Aires, Argentina
4. Ikan Rafael (1991) Natural Products A laboratory guide Ed. Academic, INC USA

31.2. Complementarias

Journal of Natural Products
 Journal of American Chemical Society
 Phytochemistry