



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO:
FDOC-088
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
22/03/2019
PÁGINA
1 DE 5

PLAN DE CURSO

1. INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Facultad	Ciencias Básicas	1.2. Programa	Química		
1.3. Área	Fundamentación	1.4. Curso	Electiva de Carrera III: Obtención y Análisis de Sustancias Bioactivas		
1.5. Código	EC402160	1.6. Créditos	3		
1.6.1. HDD	54	1.6.2. HTI	108	1.7. Año de actualización	2020

2. JUSTIFICACIÓN

El avance progresivo que ha ido adquiriendo nuestra región en el estudio de los recursos naturales, constituye un argumento fundamental para involucrar este campo en el proceso de formación profesional del químico. Desde este punto de vista, la química y especialmente la química de los productos naturales es una de las ramas que más puede aportar al desarrollo sostenible de estos recursos.

Colombia, un país "megadiverso" pero su conocimiento y utilización han sido tradicionalmente subestimados dentro de las políticas de desarrollo del Estado y de los distintos sectores. Los retos actuales de la globalización hacen necesario que los estudiantes de ciencias expandan e impulsen el potencial estratégico de la biodiversidad, a través de su conocimiento, conservación y aprovechamiento de los recursos del medio y los transformen a través de métodos experimentales para encontrar los principios activos de interés biológico y farmacológico, como una alternativa de fuentes inagotable de sustancias de todo tipo de aplicaciones, alimenticias, medicinales, industriales, agrícolas, entre otras, que indudablemente desarrollan el potencial humano, científico y tecnológico de nuestro país.

3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

El curso de Obtención y Análisis de Sustancias Bioactivas brinda una orientación en la búsqueda y aplicación de conocimientos sobre productos naturales con destacadas actividades biológicas y químicas que puedan ser empleados en la investigación y el desarrollo o mejoramiento de productos de interés en la industria de alimentos, agrícola, farmacéutica, entre otras. Este curso permitirá conocer los principales grupos de metabolitos secundarios que pueden ser obtenidos a partir de organismos como plantas, animales, microorganismos, así como las diferentes técnicas de extracción, separación, purificación e identificación de estos. Igualmente, se ofrecerán bases para establecer criterios y parámetros necesarios en el diseño y desarrollo de ensayos que permitan evaluar diferentes actividades biológicas y químicas, tales como actividad citotóxica, insecticida, antibacteriana, antifúngica, antioxidante, entre otras. De esta manera, se destacará el potencial de la gran biodiversidad que tiene Colombia, como fuente de productos naturales bioactivos, abordando el estudio de estos compuestos desde un enfoque regional, nacional e internacional.



4. COMPETENCIAS

4.1. Específicas

- Conocerá sobre la simbiosis hombre-naturaleza
- Aprenderá algunos criterios de selección de organismos vivos para la investigación establecida.
- Realizará algunos ensayos de actividad biológica y farmacológica con extractos, fracciones y compuestos obtenidos.
- Aprenderá a interpretar datos obtenidos en los ensayos de actividad biológica.
- Conocerá algunas nociones básicas de toxicología.
- Conocerá los antecedentes históricos y el concepto de la farmacognosia.
- Desarrollará pensamientos para la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales de nuestro medio.

4.2. Transversales

- Podrá adquirir habilidades para la investigación en ciencias.
- Aprenderá la actitud de trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades interpersonales.
- Desarrollará capacidades para diagnosticar, resolver problemas y tomar decisiones.
- Desarrollará habilidades de comunicación oral y escrita.
- Fomentará el sentido de responsabilidad

UNIDAD 1

INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE SUSTANCIAS BIOACTIVAS. (3 horas)

- Historia de los productos de origen natural.
- Simbiosis hombre – naturaleza.
- Importancias de los constituyentes secundarios de organismos vivos.
- Aplicaciones directas.
- Futuro de los productos de origen natural.

UNIDAD 2

INVESTIGACIÓN EN SUSTANCIAS BIOACTIVAS DE ORIGEN NATURAL

SELECCIÓN DE ORGANISMOS VIVOS DE IMPORTANCIA INVESTIGATIVA (4 horas)

- Revisión bibliográfica.
- Información tradicional.
- Ensayos preliminares.



PLAN DE CURSO

TRATAMIENTOS EXPERIMENTALES DEL MATERIAL BIOLÓGICO. (9 horas)

- Procedimientos preliminares para vegetales.
- Procedimientos preliminares para organismos marinos y animales.
- Extracción en general. Fundamentos.
- Técnicas de separación y purificación.
- Separaciones biodirigidas.

METODOLOGÍA DE ENSAYOS DE ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE SUSTANCIAS NATURALES. (18 horas)

- Establecimiento del uso tradicional comparativo entre comunidades.
- Identificación taxonómica.
- Tamizaje fitoquímico.
- Introducción a los ensayos de actividad biológica.
- Diseños experimentales básicos para la elaboración de ensayos.
- Determinación de la CL50.
- Tratamiento estadístico de datos.
- Criterios de actividad – inactividad.
- Ensayos *in vivo* vs ensayos *in vitro*.
- Ensayos de citotoxicidad, ensayos bactericida y microbicida, ensayos antioxidantes, ensayos insecticidas, ensayos fungicidas.
- Estabilidad de extractos y compuestos purificados vs. Actividad biológica.

UNIDAD 3

NOCIONES DE TOXICOLOGÍA GENERAL. (10 horas)

- Conceptos básicos de toxicología.
- Venenos y sustancias tóxicas.
- Cantidad de muestra vs. Respuestas.
- Dosis inactivas, dosis efectiva, dosis tóxica, dosis letales.
- Otras formas de expresar Cantidad de muestra vs. Respuestas
- Clasificaciones de toxinas y venenos naturales.
- Neurotóxicos, hepatotóxicos, nefrotóxicos, cardiotoxicos, otros.
- Toxicocinética de toxinas y venenos naturales.
- Animales ponzoñosos y plantas tóxicas.

NOCIONES DE FARMACOGNOSIA. (6 horas)

- Introducción.
- Taxoquímica.
- Divisiones de la farmacognosia.
Farmacoergasia, Fármacoetnología (enfoque etnobotánico -plantas medicinales),
Farmacogeografía, Farmacoetimología, Farmacoemporia, Farmacodiascomia.
- Fuente de obtención de drogas.



UNIDAD 4

BIOPROSPECCIÓN. (4 horas)

- Aprovechamiento de recursos naturales.
- Beneficios.
- Biodiversidad – Bioprospección.
- Bioprospección en Colombia.
- Bioprospección en Córdoba.

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se asume que el aula de clase es un espacio académico apropiado para el análisis y la discusión de la temática del curso, favoreciendo de esta manera la familiarización por parte del estudiante con los conceptos objeto de estudio. Partiendo de este punto y a través de consultas bibliográficas dirigidas, el estudiante construirá su conocimiento, el cual se verificará en la resolución de las actividades propuestas.

Actividades a desarrollar:

- Clases magistrales cuya función es explicar los conceptos fundamentales.
- Lecturas y consultas de textos, artículos científicos especializados y otros documentos recomendados.
- Talleres individuales y en grupo a nivel intra y extra clase.
- Sustentaciones de trabajos a nivel individual y a nivel grupal.
- Planteamiento de una propuesta de investigación, que involucre recursos naturales de nuestro entorno, como fuente de compuestos con actividad biológica o química.

7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

En el desarrollo de este curso no se realizan prácticas de laboratorio.



8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

Se tendrán en cuenta los siguientes criterios de evaluación:

- Pertinencia, coherencia lógica, nivel explicativo y predictivo de los argumentos presentados por los estudiantes en las sesiones de trabajo en clase, trabajos extraclase y evaluaciones orales y escritas.
- Aplicación del marco teórico en la solución de ejercicios de aplicación sobre cada una de las temáticas tratadas.
- Planteamiento lógico de la propuesta de investigación sobre el aprovechamiento de los recursos naturales de nuestra región, teniendo en cuenta una revisión bibliográfica actualizada.

La nota definitiva se obtendrá promediando las 3 notas parciales reglamentarias.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Shahid-ul-Islam (2017). Plant-Based Natural Products: Derivatives and Applications. Ed: Wiley, USA. 224pp.
- Lock Sing O. (2016). Investigación Fitoquímica. Métodos en el estudio de productos naturales. Ed: Pontificia Universidad Católica del Perú. Departamento de Ciencias. 3^{ra} edición. 287 pp.
- Brahmachari G. (2015). Bioactive Natural Products: Chemistry and Biology. Ed: Wiley-VCH. USA. 544pp.
- Meera K. (2009). Medical Foods from Natural Sources. Ed: Springer-Verlag, New York. 212pp
- Marco Ventura J.A. (2006). Química de los productos naturales. Ed: Síntesis, Madrid. 288pp.
- Melgarejo, L., Sánchez, J., Chaparro, A., Newmark, F., Santos-Acevedo, M., Burbano, C. y Reyes, C. (2002). Aproximación al estado actual de la bioprospección en Colombia. Bogotá: Cargraphics: 324 páginas. --(Serie de Documentos Generales INVEMAR N° 10).
- Kouznetsov, V. (1998). Defensa Química en la Naturaleza. Enfoque químico. Publicaciones Universidad Industrial de Santander (UIS). Colombia. 204 pp.
- Artículos publicados en revistas científicas de reconocido prestigio.