

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 1 DE 6
	PLAN DE CURSO	

1. INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Facultad	CIENCIAS BÁSICAS	1.2. Programa	QUÍMICA		
1.3. Área	QUÍMICA ORGÁNICA	1.4. Curso	EC-II. PRODUCTOS NATURALES		
1.5. Código	402154	1.6. Créditos	3		
1.6.1. HDD	48	1.6.2. HTI	96	1.7. Año de actualización	2020

2. JUSTIFICACIÓN

El curso de Productos Naturales, como componente electivo del programa de Química, ha sido diseñado para brindar las herramientas necesarias que requiere el profesional investigador para incursionar en el estudio de los metabolitos secundarios, su importancia e implicaciones por su potencial como fuente de sustancias bioactivas, pasando desde los constituyentes con acción tóxica, acción medicinal, hasta los alimenticios.

La temática del curso describe la influencia que han ejercido los productos naturales en la vida, incluyendo las interacciones que se presentan entre organismos, en las cuales participan directa o indirectamente metabolitos secundarios. Se plantean igualmente las distintas metodologías para el estudio de los metabolitos secundarios, en lo que tiene que ver con el análisis fitoquímico preliminar para la detección de los constituyentes químicos, además de los métodos de extracción, purificación e identificación. En este orden de ideas, este curso ha considerado el estudio de tres grandes grupos de compuestos correspondientes a los compuestos fenólicos, alcaloides y terpenoides. De igual forma, se analizan las rutas biogénicas que dan origen a los mismos y aspectos generales de la química propia de cada familia de compuestos.

El avance progresivo que ha adquirido en nuestra región el estudio de los recursos naturales se constituye en argumento fundamental para involucrar en el proceso de formación profesional, al igual que en el proceso de formación investigativa, campos como el estudio de nuestros recursos vegetales y marinos. La química de los productos naturales, constituye entonces, una de las áreas que puede aportar al desarrollo sostenible de estos recursos.

3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

El presente curso tiene como propósito de formación que el estudiante se apropie y domine los conceptos esenciales consignados en el programa, para alcanzar la fundamentación necesaria que le permita entender los procesos biosintéticos llevados a cabo en el metabolismo secundario y en el estudio de los componentes de las plantas.

Este curso permitirá al estudiante distinguir los diferentes tipos de metabolitos secundarios, teniendo en cuenta las rutas biosintéticas que los originan y las reglas generales establecidas para su clasificación.

Resaltará la importancia del metabolismo secundario en los organismos y el beneficio que su conocimiento ha traído a la vida del hombre para su bienestar.

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 2 DE 6
	PLAN DE CURSO	

El estudiante estará en capacidad de seleccionar de forma adecuada los procesos necesarios para la extracción, purificación y caracterización de los productos naturales.

Elaborará ensayos de investigación en el campo de los productos naturales, tendiente a fortalecer el componente investigativo de los estudiantes teniendo siempre presente la conservación de los recursos naturales, en especial aquellos promisorios de nuestra región.

4. COMPETENCIAS

○ General

Comprende la importancia de los metabolitos secundarios, su clasificación, origen biogenético y los métodos de extracción, purificación e identificación estructural.

○ Específicas

Saber:

- Conocer las reacciones enzimáticas involucradas en el metabolismo secundario.
- Identificar los precursores que participan en los procesos biosintéticos y los métodos para su estudio.
- Entender la importancia de los productos naturales vegetales en la vida.
- Realizar una clasificación completa de los compuestos fenólicos.
- Resaltar la importancia biológica y farmacológica de los compuestos fenólicos.
- Reconocer la importancia, fuente y clasificación de los alcaloides.
- Identificar los terpenoides, su uso y clasificación.
- Aplicar métodos de extracción, purificación e identificación de metabolitos secundarios.

Saber hacer:

- Utiliza adecuadamente la información bibliográfica pertinente.
- Adquiere destreza en el análisis e interpretación de rutas biosintéticas.
- Adquiere destreza en la aplicación de métodos de extracción de productos naturales.
- Adquiere destreza en la aplicación de métodos de identificación cualitativa de metabolitos secundarios.

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 3 DE 6
	PLAN DE CURSO	

4.1. Transversales

- Formula hipótesis, recolecta y valora de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.
- Asume, un punto de vista crítico y creativo, orientado a la investigación.
- Alcanza la formación básica para la actividad investigativa.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades de investigación.
- Se comunica en forma oral y escrita en la lengua nativa y tiene conocimiento de una segunda lengua (inglés).
- Planifica, diseña y elabora trabajos de seminarios e investigación, manejando fuentes bibliográficas tanto en español como en inglés.
- Conoce, valora críticamente, interpreta y sabe utilizar las fuentes de información científica.
- Demuestra hábitos de estudio permanente con orden, eficacia, interés y creatividad.
- Demuestra capacidad de trabajo en equipo y habilidad para el trabajo autónomo.
- Proyecta los conocimientos habilidades y destrezas adquiridas para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
- Considera la ética y la integridad como valores esenciales de la práctica profesional.

5. CONTENIDOS

Capítulo I. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS PRODUCTOS NATURALES

- Reacciones enzimáticas.
- Métodos biosintéticos.
- Precursores.
- Principales rutas biogénéticas.
- Interacciones entre organismos.

Capítulo II. COMPUESTOS FENÓLICOS

- Clasificación, fuentes, usos, importancia y farmacología.
- Biogénesis del anillo aromático.
- Compuestos C_6 , C_6C_1 , C_6C_2 .
- Compuestos C_6C_3 (fenilpropanoides y coumarinas).
- Compuestos $(C_6C_3)_2$. Lignanós.
- Compuestos $(C_6C_1C_6)$. Xantonas.
- Compuestos $C_6C_3C_6$. Flavonoides
- Taninos.
- Fenoles como antioxidantes.
- Métodos de extracción, purificación e identificación de compuestos fenólicos.

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 4 DE 6
	PLAN DE CURSO	

Capítulo III. ALCALOIDES

- Clasificación.
- Fuentes, usos, importancia y farmacología.
- Biosíntesis.
- Alcaloides derivados de la ornitina y la lisina.
- Alcaloides derivados de la fenilalanina y la tirosina.
- Alcaloides tropánicos.
- Métodos de extracción, purificación e identificación de alcaloides.

Capítulo IV. TERPENOIDES

- Clasificación, fuentes, usos, importancia y farmacología.
- Biosíntesis.
- Monoterpenos.
- Sesquiterpenos.
- Diterpenos.
- Triterpenos y esteroides.
- Cardiotónicos y saponósidos.
- Tetraterpenos.
- Métodos de extracción, purificación e identificación de terpenoides.

Capítulo V. MARCHA FITOQUÍMICA PRELIMINAR

- Realización de marcha fitoquímica preliminar a especies vegetales de la región.

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología a desarrollar se fundamenta en los criterios del ser, saber y saber hacer, orientados bajo los criterios pedagógicos del aprender haciendo y aprender reflexionando.

El ser: El estudiante debe tomar como base el conocimiento para su formación integral ya que es un ser social y que además debe aprender para su autorrealización.

El saber hacer: Se orienta en estrategias que lleven al estudiante a generar su propio conocimiento, el cual lo hace cuando investiga, comprueba, realiza ejercicios y verifica por sí mismo la importancia y consistencia de lo aprendido a través de la utilización en forma competente de su conocimiento y su desempeño en la vida cotidiana.

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 5 DE 6
	PLAN DE CURSO	

El saber: El estudiante debe apropiarse del conocimiento para su formación profesional a través de las investigaciones, consultas, lecturas etc. Teniendo en cuenta lo anterior se realizarán:

- Clase magistral y discusión de temas de investigación.
- Clases dirigidas a través de talleres
- Lecturas y análisis de artículos científicos en Inglés
- Preparación de temas de exposición
- Discusión en mesa redonda de temas de interés
- Revisiones bibliográficas
- Para esto se utilizarán ayudas de medios audiovisuales, artículos científicos, resúmenes, textos, guías, software especializado.

ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

Marcha fitoquímica preliminar: Preparación de extracto crudo y ensayos cualitativos de coloración y precipitación para la identificación de metabolitos secundarios.

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

Se evaluará la competencia de lectura crítica y segunda lengua a través del análisis e interpretación de artículos científicos en inglés y temas de investigación. Además la capacidad de comunicación escrita y oral adecuadamente, a través de pruebas escritas, elaboración de informes, preparación de temas de exposición y seminarios entre otros. La adquisición del conocimiento específico se evaluará mediante pruebas escritas y orales. Las competencias del saber hacer se evaluarán a través del análisis bibliográfico, la destreza mostrada en la marcha fitoquímica preliminar, y mediante el trabajo individual y en equipos.

Para la evaluación se tendrá en cuenta las orientaciones del reglamento estudiantil vigente de la Universidad de Córdoba, cada nota parcial se obtendrá de la siguiente manera:

- ⇒ Participaciones orales.
- ⇒ Talleres en clase
- ⇒ Evaluaciones estipuladas en la fecha
- ⇒ Exposiciones y sustentaciones.
- ⇒ Pruebas cortas (Quices)
- ⇒ Se realizarán tres parciales en el semestre.
- ⇒ La nota definitiva de un parcial corresponde a la sumatoria de los criterios tomados en pleno acuerdo con los estudiantes.
- ⇒ La nota definitiva es la media obtenida de los tres parciales

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 6 DE 6
	PLAN DE CURSO	

8. BIBLIOGRAFÍA

- Dewick, P. "Medicinal Natural Products", third edition. John Wiley & Sons Ltd, (2009).
- Torssell, K. B. G. "Natural Product Chemistry". Apotekarsocieteten, Sweden, (1997).
- Ayres, D. C., and Loike, J. D. "Lignans. Chemical, Biological and Clinical Properties". Cambridge University Press, Cambridge, (1990).
- Mann, J. "Natural Products. Their Chemistry and Biological Significance". Longman of Technical. New York, (1994).
- Vermerris, W., and Nicholson, R. "Phenolic Compound Biochemistry". Springer. The Netherlands, (2006).
- Gros Eduardo. Introducción al Estudio de los Productos Naturales. Secretaría General de la Organización de estados Americanos. Washington D:C. 1985
- Markhan. K, R. Technics of Flavonoids Identification, Biological-Technical. Series, Academic. Londres. 1982.
- Harborne, J.B Phytochemical Methods. Chapman and Hall Londres. 1996.

JOURNALS :

- Phytochemistry.
- Journal of Natural Products.
- Planta Medica.
- Natural Products Reports.
- Fitoterapia.
- Natural Products Research.