

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

## 1. INFORMACIÓN BÁSICA

|               |                      |               |                                    |                           |      |
|---------------|----------------------|---------------|------------------------------------|---------------------------|------|
| 1.1. Facultad | Ciencias de la Salud | 1.2. Programa | Tecnología en Regencia de Farmacia |                           |      |
| 1.3. Área     | Específica           | 1.4. Curso    | Farmacognosia                      |                           |      |
| 1.5. Código   | 502137               | 1.6. Créditos | 3                                  |                           |      |
| 1.6.1. HDD    | 5                    | 1.6.2. HTI    | 4                                  | 1.7. Año de actualización | 2020 |

## 2. JUSTIFICACIÓN

Es indiscutible que, dentro del contexto social de nuestro país, el desarrollo científico y tecnológico ha tomado auge, debido a la necesidad de plantear y resolver problemáticas que a diario afectan a muchos sectores de la sociedad de diferentes formas. La medicina como una ciencia en constante desarrollo, a medida que la investigación y la experiencia clínica amplían sus conocimientos, esta requiere cambios en la terapéutica y los conocimientos. El avance progresivo que ha adquirido nuestra región en el estudio de los recursos naturales se constituye en el argumento fundamental para involucrar en el proceso de formación profesional campo como el de las ciencias farmacéuticas. Especialmente la FARMACOGNOSIA como ciencia farmacéutica encargada del estudio de las fuentes naturales de materia prima de interés farmacéutico, que, apoyada en modernos procedimientos de aislamiento y de experimentación farmacológica, ha permitido que nuevas drogas vegetales encuentren su camino hacia la medicina en estado de sustancias purificadas, más que en forma de antiguas preparaciones galénicas.

El desarrollo de la Farmacognosia como ciencia, se ha dado gracias a aportes de culturas como la babilónica, china, hindú, egipcia, griega, romana y americana. Actualmente se encarga del estudio de materias primas de origen vegetal, animal o mineral con interés farmacológico, pero su énfasis se da en la identificación, descripción, análisis, comercio y uso terapéutico de las drogas vegetales. Los avances tecnológicos y en investigación, han provocado el perfeccionamiento de los métodos de obtención de principios activos de origen natural con interés farmacológico comercial con mayor actividad biológica y potencia terapéutica lo cual en épocas anteriores era de difícil consecución.

En los últimos veinte (20) años en Colombia la Biotecnología ha cobrado gran importancia, lo cual ha permitido aprovechar la gran diversidad de recursos naturales, sobre todo los provenientes de plantas medicinales. Por tanto, como la industria fitoterapéutica debe responder en el país a las exigencias del Ministerio de Salud y de la Superintendencia de Industria y Comercio, entidades que establecen el marco de comercialización de productos y determinan los parámetros para la producción nacional.

La asignatura de farmacognosia como componente profesional de la carrera de Regencia de Farmacia de la Universidad de Córdoba, brinda las herramientas que requiere el Regente para aprovechar los recursos del medio y transformarlos a través de métodos experimentales y encontrar de esta manera principios activos de interés biológico y farmacológico, como una alternativa de fuentes de drogas y futuros medicamentos.

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

Es así, como el Tecnólogo en Regencia de Farmacia se convierte en pieza clave en el engranaje industrial de este sector farmacéutico ya que su formación profesional le va a permitir tener la capacidad de reconocer, seleccionar y procesar materia primas y principios activos presentes en plantas medicinales que permitan obtener un producto final cumpliendo con la reglamentación sanitaria exigida, para luego poder destinarlo a la comercialización garantizando el acceso, seguridad, y calidad al consumidor final.

### 3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

- Conocer y entender la historia e importancia de la Farmacognosia desde sus inicios hasta el concepto actual y de las ciencias auxiliares.
- Conocer las funciones de diferentes tejidos y órganos vegetales y su relación con la producción de metabolitos activos
- Conocer los diferentes sistemas de clasificación de las plantas.
- Diferenciar los productos del metabolismo primario vegetal de los del secundario.
- Conocer los diferentes evaluar métodos de extracción, separación y caracterización química de los metabolitos secundarios mayoritarios en material vegetal.
- Conocer la distribución y estado actual, características químicas, clasificación, actividad biológica de las plantas que contienen los metabolitos activos.

### 4. COMPETENCIAS

#### 4.1. Específicas

- Conocerá los antecedentes históricos y conceptos de la Farmacognosia
  - Entenderá la importancia de la morfología vegetal en la producción de sustancias activas
  - Conocerá algunos criterios de clasificación botánica en taxonomía vegetal
  - Resaltará la importancia de metabolitos secundarios en plantas y su uso farmacológico
  - Reconocerá el núcleo básico de los metabolitos secundarios a través de ensayos generales de clasificación.
  - Identificará las diferentes clases de metabolitos secundarios presentes en las plantas.
  - Realizara algunos ensayos de actividad biológica y farmacológica con extractos y fracciones obtenidas de vegetales
  - Aplicara de métodos de extracción, purificación e identificación en productos naturales
  - Conocerá la importancia terapéutica de las plantas medicinales oficialmente usada en Colombia
- Estudiará las normas de calidad vigentes para la elaboración de productos naturales de uso medicinal

#### 4.2. Transversales

- Desarrollará habilidad de Compresión y análisis de textos científicos
- Leer y comprender literatura científica en inglés.
- Desarrollará habilidades de comunicación oral y escrita.

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

## 5. CONTENIDOS

### **UNIDAD 1. INTRODUCCION A LA FARMACOGNOSIA**

- 1.1 Historia de la Farmacognosia
- 1.2 Definiciones
- 1.3 Ciencias y Ramas Auxiliares
- 1.4 División de la Farmacognosia

### **UNIDAD 2. MORFOLOGIA Y TAXONOMIA VEGETAL**

- 2.1 Morfología de los órganos subterráneos y aéreos
- 2.2 Anatomía de las Plantas y
- 2.3 Criterios de clasificación botánica
- 2.4. Nomenclatura
- 2.5 Nociones de quimiotaxonomía

### **UNIDAD 3. FUENTES DE OBTENCION DE DROGAS VEGETALES**

- 3.1 Mundo Terrestre
- 3.2 Mundo Marino
- 3.3 Procesos Biotecnológicos
- 3.4 Métodos de Extracción de drogas vegetales
- 3.5 Defensa Química de plantas

### **UNIDAD 4. RUTAS BIOSINTETICAS DE LOS PRODUCTOS NATURALES**

- 4.1 Metabolismo Primario
- 4.2 Metabolismo Secundario
  - 4.2.1 Ruta de Ácido Shikimico
  - 4.2.2 Ruta del Acetato
  - 4.2.3 Ruta del Mavalonato

### **UNIDAD 5. METABOLISMO SECUNDARIO VEGETAL**

- 5.1 Introducción al metabolismo secundario
  - 5.2 Definiciones y Conceptos Básicos
  - 5.3 Cuadro general de Metabolismo Secundario
    - 5.3.1 Compuestos Fenólicos
    - 5.3.2 Fenilpropanos
    - 5.3.3 Cumarinas
    - 5.3.4 Lignanos y relacionados
    - 5.3.5 Flavonoides
    - 5.3.6 Quinonas, antraquinonas y derivados antracénicos
    - 5.3.7 Alcaloides y compuestos nitrogenados
    - 5.3.8 Terpenos y Cardiotónicos
- De cada una: características químicas, clasificación, actividad biológica y farmacológica y especies más importantes que las contienen.



## **UNIDAD 6. PLANTAS MEDICINALES APROBADAS EN COLOMBIA**

- 6.1 Listado de plantas aprobadas
- 6.2 nombre científico, nombres comunes y características botánicas
- 6.3 Composición química
- 6.4 Advertencias y precauciones
- 6.5 Plantas tóxicas o de riesgo en nuestra flora (composición química, advertencias y precauciones)
- 6.6 Validación de plantas medicinales
- 6.7 Control de calidad de plantas medicinales

## **UNIDAD 7. LEGISLACIÓN SOBRE PRODUCTOS NATURALES**

- 7.1 Normas legales vigentes para la elaboración y comercialización de productos naturales de uso medicinal en Colombia
  - 7.1.1 Decreto 677 de 1995
  - 7.1.2 Decreto 2266 de 2004
  - 7.1.3 Decreto 1737 de 2005

## **6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

El programa de Farmacognosia, debe tributar en función a los objetivos de la carrera con pautas metodológicas definidas que permitan adquirir la disciplina del trabajo y lograr el cumplimiento de las tareas asignadas, contribuyendo a la formación investigativa e integran del estudiante de Tecnología en Regencia de Farmacia.

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 los ejercicios propuestos.

Actividades a desarrollar:

- Clases magistrales cuya función es explicar los conceptos fundamentales.
- Lecturas y consultas de textos, artículos científicos especializados y otros documentos recomendados.
- Estudio de casos, mesa redonda y tutorías.
- Talleres individuales y en grupo a nivel intra y extra clase.
- Sustentaciones de trabajos a nivel individual y a nivel grupal.

Trabajo independiente del estudiante: lecturas, revisión bibliográfica, elaboración de informes.

Consultas en bases en datos, preparación de seminarios.

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

## 7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

### 7.1 Investigación Formativa

Desarrollo de proyecto de aula, donde los estudiantes aplican los conocimientos teóricos de la farmacognosia y análisis y discusión de artículos científicos

### 7.2 Extensión Formativa

Talleres, foros, mesas redondas, paneles, charlas, sesiones de discusión, entre otras actividades colectivas; lectura y análisis de documentos, generación de escritos, diseño de esquemas y sustentaciones y exposiciones de trabajos y artículos científicos

### 7.3 Prácticas Académicas

Los estudiantes desarrollan las siguientes experiencias de laboratorio

1. Reconocimiento de la Flora Universitaria
  2. Técnicas Generales de Aislamiento y separación (Cromatografía en Capa Fina y en Columna)
  3. Reconocimiento de Metabolitos Secundarios
  4. Adulteraciones y/o Falsificaciones de drogas vegetales en polvo
  5. Reconocimiento Cromatográfico de plantas medicinales aprobadas en Colombia
- Práctica en la ciudad de Medellín, donde los estudiantes visitan distintos laboratorios de investigación en productos naturales y empresas donde desarrollan productos fitoterapéuticos

## 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.

Se tomarán tres (3) notas parciales, cada una con los siguientes porcentajes.

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Parcial                     | 35 % |
| Talleres y exposiciones     | 20%  |
| Quices                      | 20%  |
| Proyecto                    | 20%  |
| Seguimiento y participación | 5%   |

La nota definitiva se obtendrá promediando las 3 notas parciales reglamentarias

|                                                                                   |                               |                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b> | <b>CÓDIGO:</b><br>FDOC-088<br><b>VERSIÓN:</b> 02<br><b>EMISIÓN:</b><br>22/03/2019<br><b>PÁGINA</b><br>6 DE 6 |
|                                                                                   | <b>PLAN DE CURSO</b>          |                                                                                                              |

## 9 BIBLIOGRAFÍA

- Gros Eduardo. Introducción al Estudio de los Productos Naturales. Secretaria General de la Organización de Estados Americanos. Washington D.C. 1995
- Evans, W.C "Trease y Evans, Farmacognosia. 13ª. Ed. Interamericana. Madrid, 1991
- Domínguez, X.A. Métodos en Investigación en Fitoquímica. Ed Limus. 1973
- Bruneton, J." Farmacognosia. Fitoquímica. Plantas medicinales". Ed. Acribia. Zaragoza, 2001
- Villar, A.M. "Farmacognosia General". Ed. Síntesis. 1999
- Mannhold, H. Kubinyi, G. Folkers. Natural Products in Medicinal Chemistry, Volume 60, Edited by Stephen Hanessian
- Dewick, P.M. Medicinal Natural Product, A Biosynthetic Approach. 3ª edition. Ed. John Wiley & Sons Ltd. United Kingdom, 2009
- Švarc-Gajić J. Biological Activity of Natural Products. Nova Science Publishers, Inc. New York, USA 2013

### Base de datos

- [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- [www.proquest.com](http://www.proquest.com)
- [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)
- <http://www.redalyc.org/homeBasic.oa>
- <https://scielo.org/>