

Elaboró: Pedro Macedonio García López y Mario Alberto Ruiz López

Fecha de elaboración: enero 2017

Programa de estudio de la materia:		Fitoquímica			
CLAVE:		ÁREA DE FORMACIÓN	Especializante	TIPO:	Tópico Selecto
DEPARTAMENTO		Botánica y Zoología	NIVEL:		Maestría
Horas semana Conducción Docente	2	Horas semana trabajo individual	2		HORAS TOTALES: 64
CRÉDITOS:		4	Prerequisitos sugeridos:		

PRESENTACIÓN DEL CURSO

Este curso tiene como finalidad que el estudiante describa las vías metabólicas que utilizan las plantas en la síntesis de metabolitos primarios y secundarios, su importancia como alimento y defensa química contra depredadores. Además conocerá y manejará algunas técnicas cromatográficas para el análisis cualitativo y cuantitativo de los mismos.

OBJETIVO GENERAL

Que el alumno sea capaz de determinar los productos naturales de origen vegetal de importancia económica, como fuente de compuestos con actividad biológica para su posible aplicación en la agricultura e industrias alimentaria y farmacéutica.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Que el alumno comprenda las vías metabólicas involucradas en la síntesis de metabolitos primarios y secundarios.
- Que el alumno sea capaz de aplicar las técnicas cromatográficas en la identificación de metabolitos primarios.
- Que el alumno sea capaz de determinar las técnicas cromatográficas en la identificación de metabolitos secundarios.
- Que el alumno describa la función biológica y aplicación práctica de algunos de los compuestos de las plantas.

PERFIL DE EGRESO

El alumno que curse la materia de fitoquímica comprenderá la interacción de las plantas entre si y con otros organismos a través de sustancias químicas que les permiten adaptarse a su hábitat, así como la utilización de éstas como biopesticidas en la agricultura, fármacos o nutrimentos con actividad biológica específica.

COMPETENCIAS PROFESIONALES

El alumno tendrá capacidad para:

1. Reconocer especies vegetales como fuente de sustancias con actividad biológica específica.
2. Diseñar estrategias para la identificación y cuantificación de metabolitos primarios y secundarios en las plantas.
3. Determinar la aplicación práctica de metabolitos primarios y secundarios presentes en las plantas.
4. Conocer el manejo básico del cromatógrafo de gases.

METODOLOGÍA DEL CURSO (modalidad el proceso enseñanza aprendizaje)

El curso consta de una parte teórica y una parte práctica. La teoría se cubrirá en horas clase, incluyendo exposiciones por el maestro, ponencias por profesores invitados, exposiciones por los alumnos y discusión de artículos. La parte práctica incluirá prácticas de laboratorio de tipo cualitativo (identificación de sustancias específicas) y cuantitativo (uso de cromatógrafo de gases, espectrómetro).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámenes	50 %
Prácticas de laboratorio	20 %
Trabajo final	20 %
Exposición artículos	10 %
TOTAL	100 %

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD 1. Introducción

- 1.1. Definición de Fitoquímica

Unidad 2. Definición de metabolito

- 2.1. Metabolitos primarios
- 2.2. Proteínas
- 2.3. Carbohidratos
- 2.4. Lípidos
- 2.5. Ácidos nucleicos
- 2.6. Metabolitos secundarios

Unidad 3. Compuestos fenólicos

- 3.1. Fenoles simples
- 3.2. Ácidos fenólicos
- 3.3. Flavonoides

Unidad 4. Terpenos

- 4.1. Monoterpenos
- 4.2. Diterpenos
- 4.3. Triterpenos

Unidad 5. Compuestos azufrados

- 5.1. Glucosinolatos

Unidad 6. Compuestos Nitrogenados

- 6.1. Alcaloides
- 6.2. Pirrolizidínicos
- 6.3. Quinolizidínicos
- 6.4. Glucósidos cianogénicos
- 6.5. Aminoácidos no proteicos
- 6.6. Ornitina
- 6.7. Citrulina
- 6.7. Aminas
- 6.8. Mezcalina

BIBLIOGRAFÍA

- Cutler HG, Cutler SJ, eds. 1999. Biologically active natural products: agrochemicals. CRC Press, Boca Raton.
- Gulewicz P, Ciesiołka D, Frias J, Vidal-Valverde C, Frainnagel S, Trojanowska K, Gulewicz K. 2000. Simple method of isolation and purification of -galactosides from legumes. *J. Agric. Food Chem.* 48: 3120–3123.
- Hesse M. 2002. Alkaloids. Nature's curse or blessing?. Ed. Wiley-VC, Zurich, Switzerland.
- Reddy NR, Pierson MD. 1994. Reduction in antinutritional and toxic components in plant foods by fermentation. *Food Res Int.* 27: 281-290.
- Schmeller T, Wink M. 1998. Utilization of alkaloids in modern medicine. Pages 435-459. *in*: Roberts MF, Wink M. eds. Alkaloids. Biochemistry, Ecology and Medicinal Applications. Plenum Press, New York.
- Wink M. 1998. Alkaloids: Biochemistry, Ecology and Medicinal Applications. Ed. Plenum Press, New York.
- Wink M, Meissner C, Witte L. 1995. Patterns of quinolizidine alkaloids in 56 species of the genus *Lupinus*. *Phytochemistry* 38:139-153.