



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS MAESTRÍA EN BIOCIENCIAS



10054 FITOQUÍMICA

UNIDAD REGIONAL: Centro

DIVISION ACADÉMICA: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas

TIPO/EJE FORMATIVO: Optativa/Especializante

CREDITOS: 10

INTRODUCCIÓN:

Esta asignatura está encaminada a desarrollar en el estudiante la capacidad de analizar y entender la importancia de los metabolitos secundarios dentro de la fisiología de los vegetales. Además de establecer los usos de estos compuestos con actividades biológica.

OBJETIVO GENERAL:

Que el alumno conozca las características químicas y estructura de los principales metabolitos activos de origen natural.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- El alumno pueda manejar los métodos para identificar y cuantificar a los fitoquímicos en el laboratorio.
- Se proporcionarán al alumno los criterios de selección de la gran diversidad de plantas en zonas áridas, semiáridas y subtropicales.

CONTENIDO:

1. Introducción a la fitoquímica.
Características generales de las plantas.
Compuestos del metabolismo primario.
Proteínas.
Carbohidratos Lípidos.
Metabolitos secundarios.
2. Distribución natural, síntesis y función de los metabolitos secundarios en las plantas, función biológica, estructura química, detección, aislamiento y cuantificación de cada uno de los siguientes metabolitos secundarios presentes en las plantas.
Compuestos fenólicos (cumarinas, flavonoides, lignina, taninos y rutas metabólicas).
Terpenos (carotenoides, aceites esenciales, hormonas y rutas metabólicas).
Alcaloides (rutas metabólicas).
Glicósidos (saponinas, glicósidos cardiotónicos, glicósidos cianogénicos, glucosinolatos y rutas metabólicas).
2. Características químicas y usos de plantas.
Plantas medicinales.
Plantas alimenticias.
Subproductos de plantas.
Biopolímeros y materiales.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados, salidas al campo a recolecta de las plantas, desarrollo de técnicas en el laboratorio, exposición de los estudiantes de artículos sobre los temas impartidos.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

- Tres exámenes parciales 80%
- Exposiciones y laboratorio 20%

BIBLIOGRAFÍA:

- Ávalos -Adolfo, García. Elena Pérez-Urria Carril. 2009. Metabolismo secundario de plantas. Serie Fisiología Vegetal. 2 (3): 119-145, ISSN: 1989-3620.
- Almaraz-Abarca, N. Ávila-Reyes, J. A. Delgado-Alvarado, E.A, Naranjo-Jiménez, N. y Herrera-Corral, J. 2013. E metabolismo secundario de las plantas, un nuevo concepto.
- Araiza Lizarde, N, Alcaraz-Meléndez, L. Angulo Escalante, M, Reynoso-Granados, T, y Ortega-Nieblas. M.M. 2015. Physicochemical properties of oil seeds of *Jatropha curcas* from wild populations, in Mexico. Rev. FCA UNCUYO.
- Álvarez-Reyes, Alfonso; González- Lavaut, José Antonio; Urquiola-Cruz, Armando. 2008. Evaluación fitoquímica de *Erythroxylum confusum* Britt. (Erythroxylaceae) al variar el método de secado de las hojas. Revista CENIC, Vol. 39, No. 3,
- Barceló J., Rodrigo G., Sabater B., Sánchez R. 2001. Fisiología vegetal. Ediciones Pirámide (grupo Anaya, S.A.)
- Corina Hayano-Kanashiro, Nohemí Gámez-Meza and Luis Ángel Medina-Juárez. Wild Pepper *Capsicum annum* var. *glabriusculum*: Taxonomy, Plant Morphology, Distribution, Genetic Diversity, Genome Sequencing, and Phytochemical Compounds. Crop Science. (56): 1-11. ISSN: 0011-183X. Pub Jan–Feb 2016.
- Hostettmann K, Chen S., Marston A., Stuppner H. Encyclopedia of Analytical Chemistry. Eds R.A. Meyers, John Wiley and Sons, Chichester, UK, 2014. 77-104 doi: 10.1002/9780470027318.a9904
- Facchini PJ. 2010). Alkaloid biosynthesis in plants: Biochemistry, cell biology, molecular regulation, and metabolic engineering applications. Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol., 52, 29-66
- Gary R., Rawat S., Malviya N. 2019. Pharmacognosy and Phytochemistry. SIA Publishers & Distributors Pvt Ltd.
- Lok de Ugaz Olga. 2011. Análisis Fitoquímico y de metabolitos secundario. Fondo editorial PUCP. LIMUSA. Edición Segunda.
- Malviya S., Rawat S., Malviya N. 2015. Pharmacognosy and Phytochemistry. CBS Publishers and Distributors. Queiroz E. F., Wolfender J.-L., Hostettmann K., Vieira P. C. Princípios ativos de plantas superiores. 2a edição. Eds EdUFSCar – Editora da Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, Brasil, 2014. ISBN: 978-85-7600-343- 4.
- Sepulveda Jiménez, Porta Ducoing H y Rocha Sosa M. La participación de los metabolitos secundarios en la defensa de las plantas. 2003. Revista Mexicana de Fitopatología A.C. p 353-463.
- Sze Kwan Lam & Tzi Bun Ng, 2011. Lectins: production and practical applications. Mini Review. Appl Microbiol Biotechnol. 89:45–55
- Xóchitl C. Martínez-Evaristo, Jesús Borboa-Flores, Francisco J. Wong-Corral, Francisco J. Cinco-Moroyoqui, María M. Ortega-Nieblas y Yaeel Cornejo-Ramirez. 2015. Insecticidal Efficacy an Repelency of Oregano (*Lippia palmeri*) Essential oil for control of *Sitophilus Zeamais* and *Prostephanus truncatus* in Stored Maize. Southwestern Entomologist. 40, (4): 45-58.

PERFIL DOCENTE:

Maestría o Doctorado en química o en alguna disciplina científica relacionada, con estudios y experiencia en los constituyentes químicos y/o metabolitos secundarios presentes en las plantas de zonas áridas, semiáridas y subtropicales.