

Unidad Académica		Tipo de actividad curricular	
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas		Electivo Especializado (EFE)	
Semestre	SCT	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo no presencial
Primavera	4	4 h	2 h
Nombre de la actividad curricular		Requisitos	Carreras para las que se dicta
Tópicos de Farmacognosia		Botánica Farmacéutica y Farmacognosia	Química y Farmacia
		Fisiología y Bioquímica vegetal	Bioquímica
PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO			
<p>Este electivo especializado se diseñó para profundizar y actualizar los conocimientos respecto de los metabolitos secundarios (MT) biosintetizados por el organismo vegetal, de las siguientes familias: saponinas, esencias, compuestos fenólicos y alcaloides. Se profundizará en sus aplicaciones por sus propiedades medicinales, además de su utilidad en el área cosmética e industrial (Industria Farmacéutica, Industria cosmética e Industria alimenticia).</p> <p>En términos metodológicos, el curso se desarrollará con una modalidad teórica-práctica contemplando clases de cátedra, trabajo de los estudiantes en sesiones de seminarios y trabajos de laboratorio.</p>			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>RA1: Identificar la droga vegetal en una especie medicinal, que es la fuente de origen del o de los principios(s) activo(s) para extraerlos, identificarlos y obtener extractos purificados o sus respectivas fracciones.</p> <p>RA2: Estandarizar en sus componentes activos extractos y/o fracciones para elaborar especialidades farmacéuticas o productos cosméticos.</p> <p>RA3: Relacionar los metabolitos secundarios de un determinado organismo vegetal con sus usos en el área de la cosmetología, medicina y/o industrial y para formular posibles nuevos productos.</p> <p>RA4: Aplicar normas que aseguren la calidad en todos los procesos, desde la recolección de la droga vegetal hasta desarrollar especialidades farmacéuticas, productos cosméticos, suplementos alimenticios y para deportistas considerando los aspectos regulatorios.</p> <p>RA5: Analizar críticamente la literatura científica, para interpretar los resultados de los estudios de relación estructura actividad y mecanismo(s) de acción en los organismos vegetales.</p> <p>El electivo, además, permite el desarrollo de las siguientes competencias genéricas:</p> <p>I) Comunicación oral y escrita utilizando un lenguaje propio de la disciplina.</p> <p>II) Trabajo en equipo.</p> <p>III) Compromiso y responsabilidad ética.</p>			

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA1 a RA5	I	Saponinas	3
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> Estructuras químicas de los distintos tipos de saponinas. Rutas biosintéticas. Propiedades fisicoquímicas. Métodos de extracción, identificación y cuantificación Efectos farmacológicos y/o tóxicos tanto para el hombre como los animales. Aplicaciones en la industria farmacéutica, cosmética y alimenticia. 		<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las principales estructuras químicas presentes en las saponinas. Y diferencia los distintos tipos de saponinas de acuerdo con su estructura. Selecciona el método de extracción, cuantificación e identificación de acuerdo con la naturaleza química de la saponina. Identifica los efectos farmacológicos y/o tóxicos de las saponinas. Relaciona un efecto farmacológico o tóxico a un tipo de saponina. 	1, 2, 3, 4, 13, 14, 15

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA1 a RA5	II	Esencias	3
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> Estructuras químicas de los distintos componentes de una esencia. Rutas biosintéticas. Propiedades fisicoquímicas. Métodos de extracción, identificación y cuantificación. Efectos farmacológicos y/o tóxicos de las esencias más utilizadas y de los distintos componentes de éstas. Aplicaciones en la industria farmacéutica, cosmética y alimenticia. 		<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las principales estructuras químicas de los componentes de una esencia. Reconoce los componentes medicinales y/o tóxicos de una esencia. Selecciona el método de extracción, cuantificación e identificación de acuerdo con su naturaleza química de la esencia. Correlaciona un efecto farmacológico y/o tóxico a componentes determinados de una esencia. 	5, 6, 7, 8, 9, 13, 14,15

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA1 a RA5	III	Compuestos Fenólicos	3
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> Estructuras químicas de fenoles y sus rutas biosintéticas. Propiedades fisicoquímicas. Métodos de extracción, identificación y cuantificación. Efectos farmacológicos y/o tóxicos. Aplicaciones en la industria farmacéutica, cosmética y alimenticia. 		<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las principales estructuras químicas de los compuestos fenólicos y sus rutas biosintéticas. Selecciona el método de extracción, cuantificación e identificación de acuerdo con su naturaleza química. Conoce los efectos farmacológicos y/o tóxicos de los compuestos fenólicos. Relaciona la estructura del compuesto fenólico con su actividad farmacológica. 	10, 11, 13, 14 y 15

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA1 a RA5	IV	Alcaloides	3
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> Estructuras químicas de los alcaloides y rutas biosintéticas. Propiedades fisicoquímicas. Métodos de extracción, purificación, identificación y cuantificación. Efectos farmacológicos y/o tóxicos de los alcaloides. Aplicaciones en la industria farmacéutica, cosmética y alimenticia. 		<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las principales estructuras químicas de los alcaloides y su ruta biosintética. Selecciona el método de extracción, cuantificación e identificación de acuerdo con la naturaleza química del alcaloide. Identifica los efectos farmacológicos y/o tóxicos de los alcaloides. Correlaciona los efectos farmacológicos y/o tóxicos con las estructuras de los alcaloides. 	12, 13, 14, 15

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas • Seminarios: Los estudiantes analizarán temas relacionados a los contenidos. Se distribuirán en equipos y cada equipo elaborará en cada seminario un producto diferente: 1) presentación y defensa de un tema, 2) Ficha bibliográfica, 3) cápsula audiovisual y 4) charla, que informe sobre alguna materia prima de origen vegetal, este contenido posteriormente será presentado de manera oral a modo de charla a sus compañeros y docentes. • Laboratorios: trabajo experimental. 	<p><u>Evaluaciones y Porcentajes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Seminarios: 70% (Defensa y exposición oral de un artículo científico; defensa y exposición oral de Ficha bibliográfica; producción y presentación video; presentación charla) • Laboratorio: 30% <p><u>Requisitos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante debe tener una asistencia del 100% a los seminarios y laboratorios. • El estudiante debe realizar todas las actividades evaluadas en las actividades prácticas y/o seminarios.
Bibliografía Obligatoria	
<p>[1] Saponins: Properties, Applications and Processing, Critical Reviews. Food Science and Nutrition 2007; 47:3: 231-258.</p> <p>[2] Triterpene saponosides from <i>Lysimachia ciliata</i> differentially attenuate invasive potential of prostate cancer cells. Chemico-Biological Interactions 2013; 206 (1): 6-1. http://dx.doi.org/10.1016/j.cbi.2013.08.003.</p> <p>[3] Topical anti-inflammatory activity of quillaic acid from <i>Quillaja saponaria</i> Mol. and some derivatives. Journal of Pharmacy and Pharmacology 2011; 63(5):718-24.</p> <p>[4] Antinociceptive activity of <i>Quillaja saponaria</i> Mol. saponin extract, quillaic acid and derivatives in mice. Journal of Ethnopharmacology 2011; 133(1):164-7.</p> <p>[5] Antifungal activity of essential oil obtained from <i>Cryptocarya alba</i> against infection in honey bees by <i>Nosema ceranae</i>. Journal of Invertebrate Pathology 2017; 149:141-147.</p> <p>[6] Essential Oils: Extraction Techniques, Pharmaceutical and Therapeutic Potential - A Review. Curr Drug Metab 2018;19(13):1100-1110. doi: 10.2174/1389200219666180723144850.</p> <p>[7] Biological effects of essential oils--a review. Food Chem Toxicol 2008; 46(2):446-75. doi: 10.1016/j.fct.2007.09.106.</p>	

[8] Frankincense essential oil prepared from hydrodistillation of *Boswellia sacra* gum resins induces human pancreatic cancer cell death in cultures and in a xenograft murine model. *BMC Complement Altern Med* 2012; 13; 12:253. doi: 10.1186/1472-6882-12-253.

[9] Biochemical and Pharmacological Applications of Essential Oils in Human Health Especially in Cancer Prevention. *Anticancer Agents Med Chem* 2018;18(13):1815-1827.

[10] Production, separation and applications of phenolic-rich bio-oil--a review. *Bioresour Technol* 2015; 178:90-98. doi: 10.1016/j.biortech.2014.08.121.

[11] Chemopreventive effects of dietary phytochemicals against cancer invasion and metastasis: phenolic acids, monophenol, polyphenol, and their derivatives. *Cancer Treat Rev* 2012; 38(1):76-87. doi: 10.1016/j.ctrv.2011.03.001.

[12] Tropane Alkaloids: Chemistry, Pharmacology, Biosynthesis and Production. *Molecules*. 2019; 22;24(4):796. doi: 10.3390/molecules24040796.

[13] *Fundamental of Pharmacognosy and Phytotherapy*. Second Edition. Elsevier. 2012

[14] Wagner H, Bladt S. 1996. *Plant drug analysis: a thin layer chromatography atlas*. 2a Edition. Springer, (reimpresión de 2006).

[15] World Health Organization. 1999. *WHO Monographs on Selected Medicinal Plants*, vol 2, Geneva.

Año de vigencia del programa:	2020
Elaborado por:	Carla Delporte V. Gabriela Valenzuela B.