Programa Académico: Químico Farmacéutico Biólogo	**Plan de estudios:** 2006
Unidad Didáctica: Laboratorio de Química Medicinal I	**Semestre:** Séptimo
Créditos: 3	**Responsable(s) de la UDI:** Dra. en C. Marisol Galván Valencia Dr. en C. Alberto Rafael Cervantes Villagrana Dra. en C. Blanca Patricia Lazalde Ramos
Horas/Semana/Teoría: **Teoría** | **Práctica** | **Total** | 3 |	**Modalidad:** **Presencial** (x **)** **Remota ( )** **Hibrida ( )**
Etapa de Formación: **Tronco Común ( ) Disciplinar ( )** **Especialización (** x **) Optativa ( )**	**Eje curricular** Farmacia
UDI's precedentes: Química analítica III, Fisiopatología, Metabolismo, y Biología Molecular.	**UDI's subsecuentes:** Química Medicinal II y III, y Servicios farmacéuticos.

COMPETENCIA DE LA UDI:	Aplicar las metodologías y técnicas propias de la farmacognosia para el estudio de composición fitoquímica y propiedades biológicas de plantas medicinales.
CONTRIBUCIÓN DE LA UDI AL PERFIL DE EGRESO	Proporcionar al estudiante habilidades y actitudes para servir a la sociedad en el área de la salud participando en el desarrollo, aseguramiento de la calidad, y uso racional de los medicamentos.

Saberes actitudinales	Disciplina, puntualidad, responsabilidad en el trabajo, bioética de la investigación, cuidado del medio ambiente, seguridad en el laboratorio, manejo de residuos (CRETI y RPBI).

Competencia 1 (Introducción a la botánica sistemática)	
Ejecutar de una manera adecuada las técnicas de recolección, identificación y herborización de plantas silvestres.	
Sub competencias	Práctica 1. Recolección de muestras vegetales Práctica 2. Identificación de especies vegetales Práctica 3. Herborización de las muestras vegetales

Competencia 2 (Fundamentos de la extracción de principios activos)	
Extraer y aislar cafeína a partir de *Camelia sinensis* mediante extracción sólido-líquido; y emplear técnicas para asegurar la identidad y la pureza del producto extraído.	
Sub competencias	Práctica 4. Extracción de cafeína a partir de materia vegetal. Práctica 5. Caracterización química del extracto crudo de cafeína.

Competencia 3 (Preparación de extractos de productos naturales)	
Seleccionar y emplear técnicas de extracción para productos naturales	
Sub competencias	Práctica 6. Obtención de extractos de plantas medicinales

Competencia 4 (Análisis cualitativo y cuantitativo de metabolitos secundarios)	
Evaluar cualitativamente y cuantitativamente el contenido de metabolitos secundarios en extractos de plantas.	
Sub competencias	Práctica 7. Análisis fitoquímico de extractos de plantas medicinales. Práctica 8. Ensayo in vitro del contenido de fenólicos totales en extractos naturales.

Competencia 5 (Bioensayos para la evaluación de productos naturales)	
Utilizar el bioensayo de letalidad con nauplios de *Artemia salina* para evaluar la toxicidad de compuestos bioactivos en un extracto de una planta medicinal	
Sub competencias	Práctica 9. Evaluación del efecto bactericida mediante el método de difusión en agar. Práctica 10. Evaluación de la toxicidad empleando *Artemia salina*

Competencia 6 (Análisis y presentación de resultados)	
Con los resultados obtenidos a partir de la práctica 6, elaborar un manuscrito y un póster científico para participar en el coloquio anual de fitofarmacología.	
Sub competencias	• Elaboración de un reporte científico siguiendo los lineamientos indicados en el manual de laboratorio. • Elaboración de un póster científico siguiendo los lineamientos indicados en el manual de laboratorio.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Previa lectura de los procedimientos a desarrollar en las prácticas.
	Investigación de conocimientos y conceptos relacionados a las prácticas
	Al inicio de cada sesión, la exposición magistral de los procedimientos y aclaración de dudas.
	Trabajo práctico en el laboratorio por equipos, observación de las buenas prácticas de laboratorio, las normas de seguridad en el laboratorio, y atención de los principios bioéticos de la investigación.

	Análisis y presentación de resultados mediante la elaboración dirigida de un manuscrito y un póster científico.

Requerimientos didácticos y escenarios	Pintarrón, proyector, libros, artículos, normas y guías nacionales e internacionales
	Plataformas moodle, google classroom, meet, zoom, conricyt, y en general herramientas digitales
	Manual de prácticas de laboratorio.
	Infraestructura del laboratorio de Farmacia y del bioterio.

Evaluación:

Parámetro	Porcentaje
1. Asistencia (mínima del 80%)	requisito
2. Pre-reportes	20%
3. Participación en las actividades prácticas	30%
4. Reporte de las prácticas	20%
2. Proyecto de investigación y reporte del trabajo final	30%

Bibliografía

1. González A., Cedillo E., Díaz L. (2007). Morfología y anatomía de las plantas con flores. Universidad Autónoma Chapingo. México. Pp 276
2. Menéndez Valderrey J.L. "Manual de identificación de plantas vasculares". asturnatura.com [en línea] Num. 381, 16/07/2012 [consultado el 4/9/2018]. Disponible en <https://www.asturnatura.com/plantas/inicio.html> . ISSN 1887-5068.
3. Mitchell R.H., Scott W.A., West P.R. (1974) The extraction of caffeine from tea. J. Chem. Educ., 51 (1), p 69.
4. Hampp A. (1996) The extraction of caffeine from tea: a modification of the procedure of Murray and Hansen. J. Chem. Educ., 73 (12), p 1172.
5. Karawya M. S. , Diab A. M. & Swelem N.Z. (1984) Colorimetric Assay of Caffeine in Crude Drugs and in Pharmaceutical Preparations. Analytical Letters, 17:1, 77-88
6. Harborne J.B. Phytochemical Methods. A guide to modern techniques of plant analysis. Chapman and Hall, 3a. Ed. 1998, New york, N.Y, USA
7. Jamshidi-Kia F., Lorigooini Z, Amini-Khoei H. Medicinal plants: Past history and future perspective. J Herbmed Pharmacol. 2018, 7(1): 1-7.
8. Singleton V. & Rossi J. A. (1965). Colorimetry of Total Phenolics With Phosphomolybdic-Phosphotungstic Acid Reagents. Am. J. Enol. Vitic. 16, 144-158.

9. Zavala J.F., y Álvarez Parrilla E. (2017). Nuevo acercamiento a la interacción del reactivo de Folin-Ciocalteu con azúcares durante la cuantificación de polifenoles totales. TIP Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas, 20(2): 23-28.
10. Chethana GS, Hari VKR, Mirzaei F, Gopinath SM. Review on multidrug resistance bacteria and its implication in medical sciences. Journal of Biological and Scientific Opinion. 2013; 1(1):32-37
11. Mills S, Stanton C, Hill C, Ross RP. New Developments and Applications of Bacterio and Peptides in Foods. Annual Rev Food Sci Technol. 2011; 2:299-329
12. Yang SC. Lin CH, Sung CT, Fang JY. Antibacterial activities of bacteriocins: application in foods and pharmaceuticals. Front Microbiol. 2014; 5: 241
13. Bauer A.W, Kirby W.M, Sherris J.C. and Turck, M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. American Journal of Clinical Pathology, 1966; 45, 493-496.
14. Panuganti S.J. (2015). Principles Involved in Bioassay by different Methods: A Mini-Review. Research and Reviews: Research Journal of Biology, Vol. 3, No. 2:1-18
15. Levetin E., McMahon K., and Reinsvold R. (2002). Laboratory Manual for Applied Botany. New York, USA. McGraw-Hill
16. Pimentel Montaner A.B., Pizzolatti M.G., Costa Brighente I.M. (2002) An application of the Brine Shrimp Bioassay for General Screening of Brazilian Medicinal Plants. Acta Farm. Bonaerense, Vol. 21, No. 3: 175-178.

Referencias de consulta

- Para apoyo en la identificación de maleza recolectada se sugiere visitar los siguientes sitios web:
  www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/2inicio/home-malezas-mexico.htm
  www.ciga.unam.mx/publicaciones/images/abook_file/Biodiversidad.pdf
  http://www.ib.unam.mx/botanica/herbario/
  https://herbanwmex.net/portal/