

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA		
NOMBRE DEL PROGRAMA	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN EL USO, MANEJO Y PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Ecotoxicología Ambiental	
CLAVE	9210	

TIPO DE ASIGNATURA	OBLIGATORIA		OPTATIVA	X
--------------------	-------------	--	----------	---

TIPO DE ASIGNATURA	TEÓRICA	X	PRACTICA		TEÓRICA-PRACTICA	
--------------------	---------	---	----------	--	------------------	--

NÚMERO DE HORAS	64
NÚMERO DE CREDITOS	7
TRIMESTRE EN EL QUE SE IMPARTIRA	Enero-Abril
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	Agosto2025

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA	Responsable: Dra. Lía Celina Méndez Rodríguez	CLAVE 121
	Suplente: Dra. Elisa Serviere Zaragoza	191
PROFESORES PARTICIPANTES		
	Dr. Gopal Murugan	499
	M. en C. Alejandra Mazariegos Villarreal	495

I. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DEL CURSO O ASIGNATURA
A) OBJETIVO GENERAL
Conocer mecanismos a través de los cuales los contaminantes interactúan con los componentes bióticos y bióticos de la naturaleza para diseñar estrategias de monitoreo ambiental.

B) DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	
TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO (Horas)
Introducción a la Ecotoxicología	5



Absorción, distribución y excreción de sustancias tóxicas.	8
Biotransformación de sustancias tóxicas	6
Efectos tóxicos	5
Factores que modifican los efectos tóxicos	5
Evaluación Toxicológica	5
Carcinogénesis, Mutagénesis, Teratogénesis	5
Biomarcadores	5
Metales y metaloides	5
Pesticidas	5
Hidrocarburos	5
Bifenilos Policlorados y Otros compuestos orgánicos sintéticos	5
Actividades de aprendizaje: Material relacionado con cada tema incluido en el curso es proporcionado al alumno de manera oral y por escrito. Mesas redondas son llevadas a cabo para la discusión de artículos. Asignación de temas a cada estudiante que deben desarrollar por escrito y exponerlo oralmente en clase y que se afín a su tema de tesis.	

II. BIBLIOGRAFIA Chakraborty, S., Bhattacharya, T., Singh, G., & Maity, J. P. (2014). Benthic macroalgae as biological indicators of heavy metal pollution in the marine environments: A biomonitoring approach for pollution assessment. <i>Ecotoxicology and environmental safety</i>, 100, 61-68. Chiarelli, R., & Roccheri, M. C. (2014). Marine invertebrates as bioindicators of heavy metal pollution. Cummins, I., Dixon, D. P., Freitag-Pohl, S., Skipsey, M., & Edwards, R. (2011). Multiple roles for plant glutathione transferases in xenobiotic detoxification. <i>Drug metabolism reviews</i>, 43(2), 266-280. El Ouardighi, F., Bencheikroun, H., & Grass, D. (2014). Controlling pollution and environmental absorption capacity. <i>Annals of Operations Research</i>, 220, 111-133. Galgani, L., & Loiselle, S. A. (2021). Plastic pollution impacts on marine carbon biogeochemistry. <i>Environmental Pollution</i>, 268, 115598. Kendall, R. J., Anderson, T. A., Baker, R. J., Bens, C. M., Carr, J. A., Chiodo, L. A., ... Theodorakis, C. W. (2001). <i>Ecotoxicology</i>. USDA National Wildlife Research Center-Staff Publications, 516. Lemos, M. F., Soares, A. M., Correia, A. C., & Esteves, A. C. (2010). Proteins in ecotoxicology—how, why and why not?. <i>Proteomics</i>, 10(4), 873-887.
--



Liang, Z., Chen, T., Yang, F., Li, S., Zhang, S., & Guo, H. (2022). Toxicity of chronic waterborne zinc exposure in the hepatopancreas of white shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Chemosphere*, 309, 136553.

Newman, M. C. (2009). *Fundamentals of ecotoxicology*. CRC press.

Raposo-Garcia, S., Costas, C., Louzao, M. C., Vale, C., & Botana, L. M. (2023). Synergistic effect of environmental food pollutants: Pesticides and marine biotoxins. *Science of the Total Environment*, 858, 160111.

Sharifinia, M., Bahmanbeigloo, Z. A., Keshavarzifard, M., Khanjani, M. H., & Lyons, B. P. (2020). Microplastic pollution as a grand challenge in marine research: a closer look at their adverse impacts on the immune and reproductive systems. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 204, 111109.

Tanaka, N., Takada, N., Takahashi, M., Yeo, B. G., Oya, Y., Watanabe, I., ... & Mizukawa, K. (2023). Bioaccumulation and metabolism of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in coenobitid hermit crabs from marine litter-polluted beaches in remote islands. *Marine Pollution Bulletin*, 190, 114812.

Verma, J., Pant, H., Sign, S., & Tiwari, A. (2020). Marine pollution, sources, effect and management. *Three Major Dimensions of Life: Environment, Agriculture and Health; Society of Biological Sciences and Rural Development: Prayagraj, India*, 270-276.

Zhao, T., Tan, L., Han, X., Wang, X., Zhang, Y., Ma, X., ... & Wang, J. (2022). Microplastic-induced apoptosis and metabolism responses in marine Dinoflagellate, *Karenia mikimotoi*. *Science of the Total Environment*, 804, 150252.

III. PROCEDIMIENTO O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

70 puntos: Trabajo de investigación que el alumno debe desarrollar por escrito y presentarlo en clase

20 puntos: promedio de 2 exámenes aplicado

10 puntos: Participación en la exposición de temas en clases

