



UNIVERSIDAD DE SONORA

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



10026 ECOLOGÍA Y SUSTENTABILIDAD DE LAS ZONAS ÁRIDAS

UNIDAD REGIONAL: Centro

DIVISION ACADÉMICA: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas

TIPO/EJE FORMATIVO: Obligatoria/Especializante

CREDITOS: 10

INTRODUCCIÓN:

La presente asignatura busca generar una visión integral, con enfoque en el estudio del entendimiento de los procesos, dinámicas y las funciones ecológicas de los diversos ecosistemas que ocurren en zonas áridas. De la misma manera, se busca discutir, entender los problemas relacionados con la sustentabilidad en el uso de estas zonas.

OBJETIVO GENERAL:

En este curso se pretende abordar los conceptos teóricos y el conocimiento actual de la ecología de las zonas áridas, semiáridas y subtropicales de México y el mundo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Asegurar que el estudiante conozca las principales características abióticas y bióticas de las zonas áridas en México y el mundo.
- Que conozca y entienda la estructura, dinámica, funcionamiento y sustentabilidad ecológica los principales ecosistemas de las zonas áridas de México.
- Que analice las opciones de sustentabilidad de las zonas áridas del país, desde la óptica de la legislación y normatividad federal actual.

CONTENIDO:

1. LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO
Ecosistemas que comprenden (áridos, semiáridos y subtropicales); Orígenes y causas de la aridez
Clima; Suelos; Hidrología; Mediciones de aridez; Zonas Áridas del Mundo
2. BIOTA DE LOS ECOSISTEMAS ÁRIDOS
Adaptaciones a las Condiciones de Aridez; Formas de vida y tipos funcionales Adaptaciones fisiológicas y morfológicas en plantas y animales
3. ECOLOGÍA DE ZONAS ÁRIDAS
Ecología de poblaciones; Patrones espaciales; Ecología de comunidades; Interacciones entre Especies; Principales ecosistemas; Ecología del Paisaje
4. DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y FUNCIONAMIENTO DE ECOSISTEMAS Diversidad biológica
Productividad y ciclos de nutrientes Flujos de energía
5. SUSTENTABILIDAD ECOLÓGICA
Uso y manejo de poblaciones y comunidades de zonas áridas; Degradación y desertificación; Restauración; Normatividad federal mexicana; Legislación y Programas internacionales

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

El curso constará de clases formales, exposición de los estudiantes de artículos importantes en diferentes temas y desarrollo de un trabajo de investigación semestral.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

- Dos Exámenes parciales: 30%
- Examen final: 20%
- Exposiciones de artículos: 20%
- Investigación semestral: 30%

BIBLIOGRAFÍA:

- Arthington A. H., Bernardo J. M., Ilhéu M. 2014. Temporary rivers: Linking ecohydrology, ecological quality and reconciliation ecology. *River Research and Applications* DOI: 10.1002/rra.2831
- Bainbridge D. A. 2012. A guide for desert and dryland restoration: new hope for arid lands. Island press
- Bothma J. d. P. 2013. Carnivore ecology in arid lands. Springer Science & Business Media
- Bravo-Peña L. C., Castellanos A. E. 2013. Tendencias del Índice de la Diferencia Normalizada de la Vegetación (NDVI) en el estado de Sonora. Implicaciones potenciales sobre el sector pecuario en el contexto del cambio climático. In: Sánchez-Flores E, Díaz-Caravantes RE (eds) *Aplicaciones de Percepción Remota y Análisis Espacial en la Evaluación del Uso del Territorio*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Cd. Juárez, pp 245- 283
- Castellanos A. E., Bravo L. C., Koch G. W., Llano J. M., López D., Méndez R., Rodríguez J. C., Romo J. R., Sisk T., Yanes G. 2010. Impactos Ecológicos por el Uso del Terreno en el Funcionamiento de Ecosistemas Áridos Semi-Áridos de Sonora. In: Molina-Freaner F, Van Devender TR (eds) *Diversidad Biológica del Estado de Sonora*. CONABIO - UNAM., México, D. F., pp 157 – 186
- Castellanos A. E., Llano-Sotelo J. M., Esqueda-Valles M., Téllez-Valdez O. 2012. Uso de la biodiversidad de las zonas áridas de México como insumos para biodiesel y biocombustibles. In: Castellanos-Villegas AE, Esqueda- Valle M (eds) *Bioenergía y Biocombustibles para las Zonas Áridas de México*. UNISON - CIAD, Hermosillo, Sonora, pp 43-64
- Cloudsley-Thompson J. L. 2012. Biotic interactions in arid lands. Springer Science & Business Media
- Conti G., Díaz S. 2013. Plant functional diversity and carbon storage—an empirical test in semi-arid forest ecosystems. *Journal of Ecology* 101:18-28
- Davis D. K. 2016. *The Arid Lands. History, Power, Knowledge*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts
- Goodin J. R., Northington D. K. 2013. *Plant resources of arid and semiarid lands: a global perspective*. Academic Press
- Hanke W., Böhner J., Dreber N., Jürgens N., Schmiedel U., Wesuls D., Dengler J. 2014. The impact of livestock grazing on plant diversity: an analysis across dryland ecosystems and scales in southern Africa. *Ecological Applications* 24:1188-1203
- Hoekstra, T.W. & M. Shachak. 1999. *Arid lands management: toward ecological sustainability*. University of Illinois Press, Urbana. 279 pp.
- MacMahon JA. 2000. Warm Desert. En: *North American Terrestrial Vegetation*, Editado por MG Barbour y WD Billings. 2 Ed., Cambridge University Press.
- McNeely, J. A.. 2003. Biodiversity in arid regions: values and perceptions. *Journal of Arid Environments* 54: 61– 70.
- Peters, DPC, KM Havstad, SR Archer, and OE Sala. 2015. Beyond desertification: new paradigms for dryland landscapes. *Frontiers in Ecology and the Environment* 13: 4–12
- Romo-León J. R., van Leeuwen W. J. D., Castellanos A. 2013. Percepción remota para el análisis de la distribución y cambios de uso de suelo en zonas áridas y semiáridas. In: Sanchez-Flores E, Díaz-Caravantes RE (eds) *Aplicaciones de Percepción Remota y Análisis Espacial en la Evaluación del Uso del Territorio*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Cd. Juárez
- Rzedowski, J. 1978. *Tipos de Vegetación de México*. LIMUSA
- Shreve F. 1942. The Desert Vegetation of North America. *Botanical Review* 8: 195-246.

- Van Devender, TR. 1986. Pleistocene climates and endemism in the Chihuahuan Desert Flora. En: Second Symposium on Resources of the Chihuahuan Desert Region. Editado por JC Barlow, AM Powell y BN Timmermann. Chihuahuan Desert Institute, Texas.
- Walker B. H. 2012. Management of semi-arid ecosystems. Elsevier
- Whitford WG. 2002. Ecology of Desert Systems. Academic Press.
- Wickens G. E. 2013. Ecophysiology of economic plants in arid and semi-arid lands. Springer Science & Business Media
- Wickens G. E., Field D. V., Goodin J. R. 2012. Plants for Arid Lands: Proceedings of the Kew International Conference on Economic Plants for Arid Lands Held in the Jodrell Laboratory, Royal Botanic Gardens, Kew, England, 23–27 July 1984. Springer Science & Business Media
- World Commission on Environment and Development (WCED). 1987. Our common future. Oxford University Press, Oxford.

PERFIL DOCENTE:

Doctorado en biología, ecología o en alguna disciplina científica relacionada, con estudios y/o experiencia en investigación sobre ecología de zonas áridas.