



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE BIOLOGÍA



PROGRAMA DE LA MATERIA DE BIOGEOGRAFÍA

Datos generales:

Semestre: Noveno

Área Académica: Evolución

Carga horaria: 4 horas por semana (Teoría 4, laboratorio 0, campo 0)

Número de semanas: 16

Número de créditos: 4

Fecha de elaboración del programa: 21 de agosto de 2016.

Participantes en la elaboración: Dr. Carlos Delgado Trejo, Dr. Omar Domínguez Domínguez, M.C. Pedro García Garrido, Dra. Dolores Huacuz Elías, Dra.

Sabina Lara Cabrera, Dr. José Fernando Villaseñor Gómez.

Fecha de la última revisión: 13 julio de 2023

Participantes en la última revisión: Dra. Gabriela Domínguez Vázquez, Dra. Deneb García Ávila, Dra. Clementina González Zaragoza, Dr. Juan Carlos Montero Castro.

Profesores que imparten el programa: Dra. Gabriela Domínguez Vázquez, Dra. Deneb García Ávila, Dra. Clementina González Zaragoza, Dr. Juan Carlos Montero Castro, Dr. Rodolfo Pérez Rodríguez, Dr. José Fernando Villaseñor Gómez.

Correlación directa con otras materias: Transversalmente esta materia se relaciona con Sistemas de Información Geográfica y Paleontología, mientras que verticalmente se relaciona tanto con Evolución como con Ecología de Comunidades y Ecosistemas.

Perfil profesional del profesor: Biólogo con conocimientos y experiencia en aspectos de sistemática, evolución, ecología y patrones de distribución de grupos biológicos.

Introducción

Con éste programa se brinda a los alumnos un panorama actualizado de la biogeografía, disciplina incluyente y compleja que recientemente ha recibido un impulso renovado en la búsqueda de métodos, análisis y resultados sólidos. Este panorama ofrece a los estudiantes una formación conceptual, metodológica e integral que permita la valoración de las aportaciones particulares de ésta disciplina y sus relaciones con otras áreas del conocimiento, principalmente con biología de la conservación, ecología, geografía, sistemática, sistemas de información geográfica y paleontología.

Considerando los perfiles de formación del Plan de Estudios de la Carrera de Biólogo, la congruencia de la materia es evidente al constituir una disciplina que recupera información y realiza una síntesis multidisciplinaria. Esta materia se encuentra ubicada en el plan de estudios en el noveno semestre, integrando conocimientos previos sobre los grupos biológicos, su ecología, y los factores abióticos que determinan sus patrones de distribución.

Objetivo general

Comprender conceptos, métodos y aplicaciones de la biogeografía contemporánea, con una perspectiva histórica, incluyendo conceptos básicos y estudios de caso.

Contenidos

Presentación del curso (1 hora)

Unidad 1. Introducción a la biogeografía (11 horas)

Objetivo: Promover la importancia del estudio de la biogeografía y su aplicación potencial en las diferentes áreas de la biología e identificar los eventos históricos más importantes en el desarrollo de la biogeografía.

1.1 ¿Qué es y que estudia la Biogeografía?

1.1.1 Actividad: Examen diagnóstico.

1.2 Historia de la Biogeografía.

1.2.1 Actividad: Mapa conceptual.

1.3 Especiación, endemismo, dispersión y disyunción.

1.3.1 Actividad: Espacio colaborativo en la libreta de clase.

Unidad 2. Variación temporal y espacial en el ambiente físico (14 horas)

Objetivo: Identificar los aspectos históricos y los ecológicos que afectan la distribución de los organismos terrestres y acuáticos.

2.1 Cambios en la configuración terrestre.

2.1.1 Actividad: Lectura obligatoria y discusión.

2.2 Paleoclima.

2.2.1 Actividad: Lectura obligatoria y discusión.

2.3.1 Factores Ecológicos Abióticos.

2.3.2 Factores Ecológicos Bióticos.

2.3.2.1 Actividad: Lectura obligatoria y discusión.

Unidad 3. Patrones espaciales de biodiversidad (16 horas)

Objetivo: Reconocer los diferentes patrones de distribución de los seres vivos, así como las herramientas más importantes para determinar dichos patrones.

3.1 Corología y Aerografía.

3.1.1 Actividad: Área de distribución de especie seleccionada.

3.2 Gradientes y regiones biogeográficas.

3.2.1 Actividad: Patrones latitudinales de linaje de especies seleccionadas.

3.3 Biogeografía de islas, y dinámica de metapoblaciones.

3.3.1 Actividad: Teoría de equilibrio de islas en el archipiélago Galápagos.

3.4 Modelación del nicho ecológico.

3.4.1 Actividad: Modelo de distribución potencial de especie seleccionada.

Unidad 4. Biogeografía histórica (14 horas)

Objetivo: Comprender los factores y procesos históricos que determinan la distribución geográfica actual de las especies, a través del empleo de distintas aproximaciones y métodos biogeográficos.

4.1 Panbiogeografía.

4.1.1 Actividad: Ejercicio utilizando análisis de trazos.

4.2 Biogeografía Cladista.

4.2.1. Actividad: Construcción de cladogramas de área.

4.3 Filogeografía.

4.3.1. Actividad: Diseño de un análisis filogeográfico.

Unidad 5. La influencia humana en los patrones de distribución de la biota (8 horas)

Objetivo: Comprender la forma en que las comunidades humanas han modificado la distribución y la diversidad natural como resultado de su forma de vida.

5.1 Los efectos de la influencia humana en la distribución de las especies naturales.

5.2 Extinciones, invasiones, dispersión de cultivares y su efecto en la biota nativa.

Metodología y desarrollo del curso

Las clases se llevarán a cabo mediante exposiciones orales por parte del profesor utilizando, material audiovisual y pizarrón, motivando la participación de los alumnos. Se proporcionarán lecturas por medio de Google Classroom sobre algunos temas y se motivará la retroalimentación en clase.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO (NO APLICA)

SALIDAS DE CAMPO (NO APLICA)

CONFERENCIAS

| Título de la conferencia | Nombre del Ponente | Fecha | Modalidad (en línea/ presencial) |
|--|-----------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Origen de las lagartijas de islas y el caso de <i>Aspidoscelis lineattissimus duodecemlineatus</i> en el sistema insular de la Bahía de Chamela, en el Pacífico de México. | Dr. Rodolfo Pérez Rodríguez | 18 de octubre del 2024 | Presencial |
| Biogeografía histórica del género <i>Rhamdia</i> : la historia de la diversificación y colonización de un grupo de peces de agua dulce neotropical en Norte América. | Dr. Rodolfo Pérez Rodríguez | 22 de noviembre de 2024 | Presencial |

EVALUACIÓN

Evaluación diagnóstica. –Examen de conocimientos básicos (sin calificación).

Evaluación formativa. - Participación oral y entrega de reportes de actividades **40 %**

Evaluación sumativa. –Se aplicarán tres exámenes. **60 %**

- Se requiere la asistencia a clases que pide el reglamento general de exámenes de la UMSNH para tener derecho a la evaluación final. En caso de que el alumno repruebe (5 o menos) el alumno tendrá derecho a examen extraordinario bajo los lineamientos del dicho reglamento.

BIBLIOGRAFÍA

Avise, J. C. 2000. Phylogeography: the history and formation of species. Harvard University Press. 450 pp.

Brown, J.H. and M.V. Lomolino 1998. Biogeography, Second Edition. Sinauer Associates Inc. Sunderland, Massachusetts. 691 pp.

Cox, C.B. y P.D. Moore 2005. Biogeography. An ecological and evolutionary approach. Seventh edition. Blackwell scientific publications. Oxford. 428 pp.

García, P., M. Montellano, S.A. Qiroz, F. Sour, S. Ceballos y L. Chávez 2002. Paleobiología. Lecturas seleccionadas. Facultad de Ciencias. UNAM. 305 pp.

Llorente-Bousquets, J. y J.J. Morrone 2001. Introducción a la biogeografía en Latinoamérica: teorías, conceptos, métodos y aplicaciones. Facultad de Ciencias. UNAM. 277 pp.

Llorente-Bousquets, J., N. Papavero y M. G. Simoes 1996. La distribución de los seres vivos y la historia de la Tierra. La Ciencia desde México. No. 148. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

<http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/148/htm/distribu.htm>

Malhi, Y., Doughty, C. E., Galetti, M., Smith, F. A., Svenning, J. C., & Terborgh, J. W. (2016). Megafauna and ecosystem function from the Pleistocene to the Anthropocene. Proceedings of the National Academy of Sciences, 113(4), 838-846.

Morrone, J.J. 2005. Sistemática, Biogeografía, Evolución: los patrones de la biodiversidad en tiempo-espacio. Coordinación de Servicios Editoriales, Facultad de Ciencias, UNAM. México, D.F. 124 pp.

Ruggiero, A., & Ezcurra, C. (2003). Regiones y transiciones biogeográficas: Complementariedad de los análisis en biogeografía histórica y ecológica. En: Morrone, J. J., & Llorente-Bousquets, J. (Eds.). (2003). Una perspectiva latinoamericana de la biogeografía, UNAM. Pp. 141-154.

Zunino M. y A. Zullini 2003. Biogeografía. La dimensión espacial de la evolución. FCE. México. 359 pp.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

| SEMANA 1 (14 al 18 de agosto) | SEMANA 2 (21 al 25 de agosto) |
|---|---|
| 1.1 ¿Qué es y que estudia la Biogeografía? 1.1.2 Examen diagnóstico. | 1.2 Historia de la Biogeografía 1.2.1 Mapa conceptual |
| SEMANA 3 (28 de agosto al 1 de septiembre) | SEMANA 4 (4 al 8 de septiembre) |
| 1.3 Especiación, endemismo, dispersión y disyunción 1.3.1 Espacio colaborativo en la libreta de clase. | 2.1 Cambios en la configuración terrestre 2.1.1 Lectura obligatoria y discusión. |
| SEMANA 5 (11 al 15 de septiembre) | SEMANA 6 (18 al 22 de septiembre) |
| 2.1 Cambios en la configuración terrestre 2.2 Paleoclima 2.2.1 Lectura obligatoria y discusión. | 2.2 Paleoclima 2.3 Factores Ecológicos Bióticos 2.4 Factores Ecológicos Abióticos 2.3.1 Lectura obligatoria y discusión. |
| SEMANA 7 | SEMANA 8 |

| | |
|--|---|
| (25 al 29 de septiembre) | (2 al 6 de octubre) |
| 3.1 Corología y Aerografía. 3.1.1 Área de distribución de especie seleccionada. | 3.2 Gradientes y regiones biogeográficas 3.2.1 Patrones latitudinales de linaje de especie seleccionada. |
| SEMANA 9 (9 al 13 de octubre) | SEMANA 10 (16 al 20 de octubre) |
| 3.3 Biogeografía de islas, y dinámica de metapoblaciones 3.3.1 Teoría de equilibrio de islas en el archipiélago Galápagos. | 3.4 Modelación del nicho ecológico 3.4.1 Modelo de distribución potencial de especie seleccionada. |
| SEMANA 11 (23 al 27 de octubre) | SEMANA 12 (30 de octubre al 3 de noviembre) |
| 4.1 Panbiogeografía 4.1.1 Ejercicio utilizando análisis de trazos. | 4.2 Biogeografía Cladista 4.2.1 Ejercicio sobre construcción de cladogramas de área. |
| SEMANA 13 (6 al 10 de noviembre) | SEMANA 14 (13 al 17 de noviembre) |
| 4.2 Biogeografía Cladista 4.3.1 Conferencia métodos panbiogeográficos y cladistas. | 4.3 Filogeografía 4.4.1 Diseñando un estudio filogeográfico. |
| SEMANA 15 (20 al 24 de noviembre) | SEMANA 16 (27 de noviembre al 1 de diciembre) |
| 5.1 Los efectos de la influencia humana en la distribución de las especies naturales. 5.2 Extinciones, invasiones, dispersión de cultivares y su efecto en la biota nativa. Actividad 5.1 Lectura obligatoria y discusión. | Evaluación final |

Lecturas complementarias recomendadas para la unidad 1:

- Cox, B. C., & Moore, D. P. (2010). A history of Biogeography. In Biogeography an ecological and evolutionary approach (eight ed, pp. 1-36). New Jersey: John Wiley & Sons.

- Hernández, A. B., & Bousquets, J. L. (2000). Una visión histórica de la biogeografía dispersionista con críticas a sus fundamentos. *Caldasia*, 22(2), 161-184.

Lecturas complementarias recomendadas para la unidad 2:

- Janzen, D. H., & Martin, P. S. (1982). Neotropical anachronisms: the fruits the gomphotheres ate. *Science*, 215(4528), 19-27.
- Yom-Tov, Y., & Geffen, E. (2006). Geographic variation in body size: the effects of ambient temperature and precipitation. *Oecologia*, 148(2), 213-218.
- Stevens, R. D. (2006). Historical processes enhance patterns of diversity along latitudinal gradients. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 273(1599), 2283-2289.

Lecturas complementarias recomendadas para la unidad 3:

- Laiolo, P., & Obeso, J. R. (2017). Life-history responses to the altitudinal gradient. In *High mountain conservation in a changing world* (pp. 253-283). Springer, Cham.
- Maciel-Mata, C. A., Manríquez-Morán, N., Octavio-Aguilar, P., & Sánchez-Rojas, G. (2015). El área de distribución de las especies: revisión del concepto. *Acta Universitaria*, 25(2), 03-19.

Lecturas complementarias recomendadas para la unidad 4:

- Crisci, J. V., & Morrone, J. J. (1992). Panbiogeografía y biogeografía cladística: paradigmas actuales de la biogeografía histórica. *Ciencias*, Numero Especial, 6, 87-97.
- Zunino, M., & Zullini, A. (2003). Biogeografía Histórica. In *Biogeografía: la dimensión espacial de la evolución* (1st ed., pp. 257-276). Fondo de Cultura Económica.

Lecturas complementarias recomendadas para la unidad 5.

- Guerra-Velasco, J. C. (2001). La acción humana, el paisaje vegetal y el estudio biogeográfico. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (31): 47-60.
- Vitousek, P. M., D'antonio, C. M., Loope, L. L., Rejmanek, M., & Westbrooks, R. (1997). Introduced species: a significant component of human-caused global change. *New Zealand Journal of Ecology*, 1-16.

U.M.S.N.H