

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Biogeografía
Clave de la asignatura:	LBL-1005
SATCA¹:	4-1-5
Carrera:	Licenciatura en Biología

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

- Esta asignatura aporta al perfil profesional de el/la Licenciado (a) en Biología un marco conceptual y metodológico para proponer y desarrollar estudios integrales sobre la distribución de los organismos, como base para la planeación del manejo y conservación de la biodiversidad, así como para el aprovechamiento sustentable de los recursos bióticos.
- La biogeografía es una ciencia integradora que busca proponer hipótesis de relaciones evolutivas entre los organismos y sus áreas de distribución a partir de información ecogeográfica y paleontológica, y requiere de los conocimientos base y aportes de otras ciencias de la biología comparativa como la taxonomía, la biología evolutiva y la ecología.
- Los aportes de esta ciencia son la base para la planeación del manejo y conservación de los recursos bióticos
- Esta asignatura, al ser integradora, se ubica al final del área de formación genérica, ya que requiere competencias específicas de asignaturas previas; el estudiante requiere tener competencias adquiridas en las áreas de Botánica y Zoología (sistemática e importancia ecológica) y en Ecología (estructura y función de los ecosistemas) que le permitan comprender la distribución pasada y presente de los organismos sobre el planeta.

Intención didáctica

- El temario se divide en cinco temas, enfocándose la primera a la revisión de los conceptos básicos de otras áreas de conocimiento que son indispensables para establecer y/o reconocer la distribución de las especies y para dar una visión del desarrollo histórico de la biogeografía y los conceptos y enfoques que guiaron en siglos pasados los estudios en esta ciencia.
- En el segundo tema se establecen los métodos para el reconocimiento de áreas de distribución de taxones, a través de prácticas y revisión de fuentes de información. Se revisan conceptos que contribuyen a explicar las variaciones en forma y tamaño de dichas áreas, reconociendo patrones en diferentes niveles espaciales, haciendo énfasis en la megadiversidad de algunas áreas particulares del planeta.
- En el tercer tema se retoman y refuerzan conocimientos de ecología sobre factores ambientales bióticos y abióticos que influyen en la distribución de los organismos y se relacionan estos con las ciencias de la geografía, buscando establecer una interrelación entre factores ambientales y la historia de la tierra, para proponer teorías sobre la distribución de taxones, haciendo hincapié en la revisión de cambios climáticos históricos de gran escala como son las glaciaciones.
- En el cuarto tema se revisan las regiones biogeográficas reconocidas a nivel mundial, y específicamente a nivel nacional, revisando las herramientas de clasificación biogeográfica.
- En el quinto tema se analizan las principales escuelas de pensamiento biogeográfico, con las

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

técnicas y bases teóricas y filosóficas que las sustentan, revisando casos. Es necesario el uso de software desarrollados especialmente para el procesamiento y manejo de datos de distribución, para el establecimiento de hipótesis biogeográficas.

- La asignatura requiere que las actividades de aprendizaje promuevan el desarrollo de habilidades para la resolución de ejercicios, tales como: identificación y comprensión de casos, planteamiento de hipótesis de distribución, manejo de datos empleando software y trabajo en equipo.
- Se sugiere que el docente se involucre, proponiendo escenarios en la generación de hipótesis, relacionando las variables reconocidas como causas de la distribución de especies.
- En el transcurso de las actividades programadas es importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que se realicen y comprenda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Chetumal del 19 al 23 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acapulco, Campeche, Chetumal, Chihuahua II, Colima, Costa Grande, Durango, La Paz, Los Mochis, Nuevo Laredo, Pachuca, Querétaro, Tijuana y Zacatecas.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Civil, Licenciatura en Biología y Arquitectura.
Instituto Tecnológico de Oaxaca del 8 al 12 de marzo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Altamira, Boca del Río, Chetumal, Chiná, Ciudad Victoria, Conkal, Huejutla, Huixquilucan, Irapuato, La Cuenca del Papaloapan, Los Mochis, Valle de Oaxaca y Zacapoaxtla.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Civil, Licenciatura en Biología y Arquitectura.
Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, del 24 al 27 de junio de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Altamira, Bahía de Banderas, Cd. Victoria, Chetumal, Conkal, Cuenca del Papaloapan, Huejutla, Huixquilucan, Irapuato, Tizimín, Valle de Oaxaca, Valle del Guadiana, Valle del Yaqui y Zacapoaxtla.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las Carreras de Ingeniería en Energías Renovables, Ingenierías en Geociencias, Ingeniería en Materiales y Licenciatura en Biología del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Interpreta y aplica los patrones de distribución geográfica de plantas y animales en función de los factores bióticos, abióticos y de las actividades antropogénicas, para contribuir en la toma de decisiones del manejo y conservación de la biodiversidad.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Aplica los elementos de la investigación documental para elaborar escritos académicos de su entorno profesional. Evalúa la organización y diversidad morfo-estructural de las algas, briofitas y pteridofitas en los aspectos vegetativos y reproductivos, utilizando técnicas y metodologías específicas de sistemática vegetal para enlazar esa realidad con la importancia ecológica y económica de estos grupos. Aplica conocimientos sobre las características morfológicas de los diferentes grupos vegetales superiores para la determinación taxonómica y estudio de la diversidad vegetal enfatizando la importancia ecológica, evolutiva, económica de las plantas así como el impacto y necesidad de su conservación. Conoce e identifica las características morfológicas y anatómicas necesarias para la ubicación taxonómica de los cordados, principalmente las correspondientes a los vertebrados para aplicarlos en estudios para el estudio y manejo de la fauna. Reconoce la importancia ecológica de procordados y vertebrados, así como aspectos relevantes de su distribución, comportamiento y reproducción, necesarios para formular planes de manejo y conservación de la fauna. Aplica y analiza estrategias metodológicas para la obtención, procesamiento e interpretación de atributos poblaciones en ecosistemas naturales y transformados, para generar información que coadyuve en el manejo para su conservación. Evalúa la estructura y función de las comunidades y ecosistemas para abordar el estado de conservación de los recursos bióticos. <ul style="list-style-type: none"> Elabora un protocolo de investigación en el que presenta soluciones científico - tecnológicas a problemáticas relacionadas con su campo profesional en diversos contextos.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la biogeografía	1.1 Definición, campo de acción de la biogeografía y enfoques. 1.2 Biogeografía y ciencias afines. 1.3 Historia de la biogeografía 1.4 Sistemas de información geográfica, para estudios biogeográficos.
2	Áreas de distribución	2.1 Definición y métodos de delimitación de áreas biogeográficas 2.2 Dispersión y migración. 2.3 Barreras y puentes biogeográficos. 2.4 Patrones de distribución. 2.5 Patrones de endemismo. 2.6 Patrones de megadiversidad y países megadiversos

		2.7 Centros de origen y centros de diversidad 2.8 Biogeografía de islas y hábitats fragmentados.
3	Factores que determinan las áreas de distribución de los organismos	3.1 Tectónica de placas 3.2 Glaciaciones y refugios pleistocénicos. 3.3 Altitud-latitud y factores climáticos. 3.4 Potencial biótico, plasticidad genética y tolerancia ecológica. 3.5 Estudios de casos en flora y/o fauna de México.
4	Regiones biogeográficas	4.1. Reinos biogeográficos 4.2. Provincias bióticas 4.3. Distritos florísticos y faunísticos 4.4. Similitud entre áreas 4.5. Regionalización biogeográfica de México 4.6. Medio marino
5	Escuelas biogeográficas y métodos de estudio	5.1. Escuela dispersionista: Definición y técnicas de estudio. 5.2. Escuela Panbiogeografía: Definición y técnicas de estudio. 5.3. Escuela cladística: Definición y técnicas de estudio.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a la biogeografía	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conocimientos de ciencias afines a la biogeografía, para entender la importancia, campos y enfoques del estudio de la biogeografía. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura de textos donde se establezca la definición y campo de estudio de la biogeografía. • Elaborar una reseña de las etapas del desarrollo histórico de la biogeografía, indicando los conceptos que guiaron la investigación en cada época. • Elaborar un cuadro comparativo, donde se establezcan los diferentes enfoques de la biogeografía.
2. Áreas de distribución	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica métodos de delimitación de áreas biogeográficas, para identificar áreas de megadiversidad endemismo, centros de origen y centros diversidad. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajo en equipo • Capacidad de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el posicionamiento geográfico de sitios donde están presentes los organismos, para registro en base de datos. • Revisar y delimita áreas de endemismo. • Buscar estudios de caso de migración y dispersión de organismos, en diversas fuentes de información. • Discutir las características e importancia de los hábitats insulares y su aplicación en biología de

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 	<p>la conservación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar cuadros sinópticos que muestren las causas que propicien la megadiversidad de México.
3. Factores que determinan las áreas de distribución de los organismos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza los factores abióticos y bióticos que determinan la distribución de los organismos para explicar la distribución pasada y actual de los organismos en el planeta. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de comunicación oral y escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una presentación en formato electrónico en la que se muestre la tectónica de placas, señalando, causas, pruebas y consecuencias para los organismos y la presenta en una plenaria. • Debatir, sobre el efecto global de las glaciaciones sobre la fauna y flora. • Seleccionar un grupo taxonómico y determina los factores asociados a distribución espacial.
4. Regiones biogeográficas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica y aplica modelos de similitud para reconocer las regiones biogeográficas del mundo y de México. <p>Genéricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar en un mapamundi los reinos biogeográficos. • Aplicar los índices de similitud como herramienta para delimitar regiones biogeográficas. • Investigar en forma documental la regionalización de México a nivel de provincias bióticas. • Identificar regiones biogeográficas marinas y dulceacuícolas.
5. Escuelas biogeográficas y métodos de estudio	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrasta los paradigmas de las escuelas de pensamiento y sus métodos de estudio, para seleccionar los elementos que faciliten los procesos de toma de decisiones respecto a las áreas críticas para la conservación. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en diversas fuentes de información, sobre los paradigmas de las escuelas biogeográficas. y elabora un cuadro comparativo • Analizar y discute por equipos las aportaciones y utilidad de cada escuela (cuadro comparativo). • Elaborar matrices de datos de distribución de especies en áreas biogeográficas. • Utilizar software de biogeografía cladista (hennig 86, PACT, cladus, tec.) para generar árboles de parentezco entre áreas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Comunicación oral y escrita.

8. Práctica(s)

- Delimitación del área de distribución de especies.
- Interpretación cartográfica y manejo de GPS.
- Reconocimiento de áreas de endemismo utilizando técnicas de SIG.
- Evaluación de factores abióticos y bióticos que afectan la distribución de especies.
- Elaboración de cladogramas.
- Aplicación de paquetes cladísticos de cómputo.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomiendan:
- Mapas conceptuales, reportes de prácticas, estudios de casos, exposiciones en clase, ensayos, portafolio de evidencias y cuestionarios.
- Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: Listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación.

11. Fuentes de información

- Álvarez S., T. & De la Chica. A (1991). Zoogeografía de los vertebrados de México. México: SITESA-IPN.
- Begon, M., C. R. Townsend C. R. & J. L. Harper, J. L. (2006). Ecology, from individuals to ecosystems. (4a Ed.). Australia: Blackwell Publishing.
- Challenger, A. (1998). Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México,

pasado, presente y futuro. México: CONABIO – IBUNAM-Sierra Madre.

- Darlington, P. J. (1957). Zoogeography; the geographical distribution of animals. New York: John Wiley & sons.
- Espinosa O.D., Morrone, J. J., Llorente B J. & Flores V O. (2002). Introducción al análisis de patrones en biogeografía histórica. México: UNAM-UAEH.
- Ezcurra, E., Equihua, M., Kohlmann B. & Sánchez-Colón. S. (1984). Métodos cuantitativos en la biogeografía. México: Instituto de Ecología.
- Halffter, G., Moreno C. & Pineda, E. O. (2001). Manual para la evaluación de la biodiversidad en las Reservas de la Biosfera. Manuales y Tesis SEA, vol. 2. Zaragoza, España: Sociedad entomológica Aragonesa.
- Llorente, B., J. & Morrone, J. J. (eds.). (2001). Introducción a la biogeografía en Latinoamérica: teorías, conceptos, métodos y aplicaciones. México: CONABIO-UNAM-ECOSUR-UAEH.
- Morrone, J. J., Espinosa, D. & Llorente J. (1996). Manual de Biogeografía histórica. México: UNAM.
- Rzedowski, J. (2006). La vegetación de México. México. (1a. Edición digital): Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Recuperado de
 - o http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx_Cont.pdf
- Sánchez, O. & López. G. (1988). A theoretical analysis of some indices of similarity as applied to biogeography. *Folia Entomol. Mex.* (75):119-145.
- Smith, T., & Smith, R. L. (2002). **Ecología**. Addison Wesley, Madrid traducida por Francesc Mezquita, y Eduardo Aparici de *Elements of Ecology* (2000), Addison Wesley Logran.
- Strahler, A.N. & Strahler, A.H. (1989). **Geografía física**. (3ªed.). Barcelona, España: Editorial Omega.
- Rivas Martínez, S., Fernández-González, F., Loidi, J., Lousã, M. & Penas, A., (2001). **Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level**. *Itinera Geobotanica* 14, 5-341. Recuperado de http://www.globalbioclimatics.org/book/checklist/checklist_a.htm
- Software (Hennig86, PAST, clados, etc).
- Vacas Guerrero, T. (2005). **Los espacios naturales protegidos: figuras de protección en España**, *Actas del XIX Congreso de Geógrafos Españoles: Espacios públicos, espacios privados*. Asociación de Geógrafos Españoles, Universidad de Cantabria.
- Walter, Henrich (1997). **Zonas de Vegetación y clima**. (2ª reimpresión). traducida por Margarida Costa de *Vegetationszonen und Klima* (1977), Eugen Ulmer, Stuttgart. Barcelona: Omega.