

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.