

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Biología II
Clave de la asignatura:	LBG-1009
SATCA¹:	3-3-6
Carrera:	Licenciatura en Biología

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> • Esta asignatura, aporta al perfil del(a) Licenciado(a) en Biología los fundamentos básicos para materias posteriores; revisando la amplia gama de oportunidades que representa el estudio de la biología como ciencia, reconoce, además de la importancia de la diversidad biológica la introducción a la metodología para su estudio, su conservación y manejo; para ello, y como eje central se abordan conceptos teóricos y métodos de la taxonomía y sistemática. • En la integración del programa se incluyeron temas básicos de la clasificación biológica, que como es sabido, involucra conocer a los organismos vivos desde sus caracteres más conspicuos, hasta aquellos de mayor complejidad para su estudio; y en ese sentido, se abordan elementos para el trabajo de campo y su correspondiente seguimiento en el levantamiento de datos geográficos, el acopio de información de los materiales biológicos que se lleguen a coleccionar, para posteriormente continuar con los estudios de laboratorio y gabinete. Se resalta en el último tema, los aspectos técnicos de una colecta científica y el depósito en una colección debidamente legalizada, así como el manejo de información generada a partir de consultas y aportes a esos espacios de preservación de material biológico. • Tiene como antecedente a la asignatura Biología I, que le aporta el conocimiento sobre los paradigmas centrales y emergentes de la biología, así como los conceptos iniciales para clasificar a los seres vivos. La asignatura de Biología II aporta de manera horizontal los elementos básicos para el estudio de la abundancia y diversidad de recursos biológicos, enfocándose en los diferentes métodos y técnicas de campo y colecciones que permitan al estudiante relacionar con las asignaturas de Bioestadística para el análisis desde un enfoque científico. • Por otro lado, de manera vertical da los fundamentos para el estudio de tipo taxonómico y sistemático, al identificar los diferentes métodos de recolecta de datos en campo, su interpretación y reconociendo la importancia del diseño de muestreo para la cuantificación de recursos de tal forma que se permita su manejo y conservación a través del uso de nuevas tecnologías para el levantamiento de datos geográficos, prestando atención en aquellas especies protegidas por las normas nacionales e internacionales, por lo que es el antecedente de las botánicas y zoologías entre otras.
Intención didáctica
<ul style="list-style-type: none"> • Se organiza el temario en cuatro unidades, en la primera los aspectos que aborda se refieren al conocimiento sobre las escuelas de clasificación biológica, tomando aspectos históricos para su comprensión, enseguida se toman las técnicas de estudio y códigos de Nomenclatura internacional para nombrar a todas las especies en la ciencia, introduciendo al alumno en la

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

importancia de llevar a cabo una investigación asertiva y científica, pone de manifiesto el cómo se lleva a cabo la determinación de una especie mediante el uso de claves dicotómicas; en la segunda unidad se estudian las herramientas para el levantamiento de información en campo, se ahonda en el uso de conceptos geográficos y la debida aplicación con el apoyo de dispositivos GPS; en la tercera unidad se abordan métodos y técnicas de campo y laboratorio para el estudio de grupos de organismos debidamente seleccionados por su importancia biológica.

- Los aspectos relacionados con el trabajo de campo y de laboratorio hacen hincapié en que un buen diseño de muestreo combinado con las técnicas de recolecta de datos en campo, el análisis meticuloso y el orden, permiten un análisis posterior en laboratorio con mayor calidad, desde una conciencia ambiental y ética para promover el uso responsable de los recursos biológicos, apegándose a la legislación y normas vigentes en México y en el mundo. Finalmente, la unidad cuatro, visualizada como integradora de esta asignatura, incluye la importancia de las colecciones científicas o didácticas en la biología comparativa, de tal manera que sintetiza el esfuerzo de investigar sobre un taxón y su respectivo análisis taxonómico en un nivel básico por el carácter introductorio de la asignatura.
- El perfil requerido del docente es el de un profesional en el ámbito de la Biología el cual tendrá la obligación y responsabilidad de ser conocedor de esta asignatura. Será un guía y orientador del proceso de aprendizaje de los estudiantes, enseñándoles a buscar la información, a disponer de criterios para su selección y a apropiarse de dicha información utilizando diversas estrategias de enseñanza- aprendizaje.
- Durante las actividades prácticas el docente, deberá promover el desarrollo de habilidades para la colecta responsable de ejemplares vivos, la descripción, liberación o sacrificio sólo en caso estrictamente necesario, el debido tratamiento para la preservación y el acceso a una colección científica o didáctica debidamente legalizada, así como reconocer el trabajo de curatoría en esos espacios académicos; y ayudar a que los estudiantes comprendan los fundamentos de la biología comparativa.

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,	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Civil, Licenciatura en Biología y Arquitectura.

	Huixquilucan, Irapuato, La Cuenca del Papaloapan, Los Mochis, Valle de Oaxaca y Zacapoaxtla.	
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"> Desarrolla habilidades y experiencias relacionadas con la taxonomía y distribución de los seres vivos aplicando técnicas de levantamiento de información en campo, laboratorio y manejo de colecciones biológicas, para establecer bases de información sobre 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 Relaciona los paradigmas centrales y emergentes de la biología con la cosmovisión de la naturaleza de los diferentes grupos humanos en el tiempo Diferencia el concepto de especie por diferentes escuelas para relacionarlo con sistemas biológicos. Identifica conceptos sobre los niveles y atributos de organización de la materia. Aplica herramientas metodológicas de investigación para elaborar escritos académicos de calidad que incidan en su formación profesional.
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Escuelas de clasificación biológica, Técnicas de estudio y Nomenclatura	1.1 Utilitarios 1.2 Mecánicos o Fenéticos 1.3 Filéticos, Evolucionistas 1.4 Filogenéticos o Naturales 1.4.1 Código Internacional de Nomenclatura Botánica, Zoológica y Micológica 1.5 Técnicas para determinación de especímenes 1.5.1 Uso de fuentes de información
2	Herramientas para el levantamiento de información en campo	2.1 Generalidades de la cartografía 2.1.1 Mapas, cartas y planos 2.1.2 Tipos y escalas de referencia

		<p>2.1.3 Manejo de la cartografía</p> <p>2.2. Componentes y levantamiento con sistemas de posicionamiento geográfico</p> <p>2.3 Muestreo biológico</p> <p>2.3.1 Ambientes acuáticos</p> <p>2.3.2 Ambientes terrestres</p>
3	Métodos y técnicas de laboratorio y campo	<p>3.1 Métodos de investigación biológica</p> <p>3.1.1 Descriptivos</p> <p>3.1.2 Experimentales</p> <p>3.2 Técnicas de laboratorio y Microtecnia (Fijación, inclusión, tinción, deshidratado, aclaramiento y montaje)</p> <p>3.3 Técnicas de campo en Biología</p> <p>3.3.1 Recolección y preservación de especímenes (hongos, plantas y animales)</p>
4	Importancia de las colecciones en la Biología Comparativa	<p>4.1 Historia de las colecciones biológicas en México</p> <p>4.2 Tipos de colecciones biológicas</p> <p>4.3 Organización y requerimientos de las colecciones biológicas</p> <p>4.4 Normatividad nacional e internacional</p> <p>4.5 Usos científico, didáctico y tecnológico de las colecciones</p> <p>4.6 Situación actual de las colecciones a nivel nacional y mundial</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Escuelas de clasificación biológica, Técnicas de estudio y Nomenclatura	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprende la importancia de la clasificación biológica, para la interpretación y manejo de claves taxonómicas. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de investigación Comunicación oral y escrita Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar sobre las escuelas de clasificación biológica, analizando sus principios, para la realización de un reporte documental. Interpretar guías ilustradas para determinar características de las especies. Manejar claves dicotómicas para caracterizar los grupos taxonómicos. Investigar y elaborar un cuadro sinóptico sobre las técnicas de determinación de especímenes.
2. Herramientas para el levantamiento de información en campo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conoce y desarrolla habilidades sobre muestreos biológicos y uso de cartografía para la interpretación de diferentes ambientes. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar y realizar una síntesis sobre los conceptos fundamentales de geografía, para la interpretación cartográfica en diferentes temáticas y escalas. Utilizar equipos de mediciones directas en

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de investigación. • Habilidad para buscar, analizar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. 	<p>cartografía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manipular un Sistema de Geoposicionamiento Global.
3. Métodos y técnicas de laboratorio y campo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla habilidades y destrezas en la recolección y preservación de especímenes. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de investigación. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Trabajo en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una reseña, producto del análisis grupal de ejemplos de estudios biológicos descriptivos. • Realizar una investigación documental para conocer técnicas de laboratorio y microtecnia en función del taxón a estudiar. • Realizar en equipo recolectas y preservación de organismos empleando técnicas elementales de campo y laboratorio.
4. Importancia de las colecciones en la Biología Comparativa	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maneja colecciones biológicas a partir de la recolecta, determinación, preservación y montaje de especímenes, con apego a la normatividad nacional e internacional. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de investigación. Habilidad para buscar y examinar información proveniente de fuentes diversas. • Comunicación oral y escrita en el manejo de textos académicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar la historia de las colecciones biológicas y discute los eventos que impulsaron esta actividad. • Examinar diferentes tipos de colecciones biológicas y presentar un ensayo sobre su papel en la biología actual. • Realizar un informe sobre la situación y normatividad de las colecciones científicas en México y el mundo. • Organizar muestras de organismos de acuerdo a los lineamientos establecidos para una colección científica

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un reporte documental sobre las escuelas de clasificación biológica • Diseño de guías ilustradas y claves dicotómicas. • Elaboración de un cuadro sinóptico de técnicas para la determinación de especímenes. • Realiza un glosario sobre los conceptos fundamentales de cartografía. • Uso y manejo de GPS. • Georeferenciación de puntos de muestreo. • Recolección y preservación de organismos. • Elabora una pequeña colección de organismo siguiendo los lineamientos establecidos para

colecciones científicas de acuerdo al grupo de interés.

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

- Evaluar las actividades de aprendizaje por medio de: El reporte de prácticas de laboratorio y de campo, exámenes prácticos, escritos u orales, cuadros sinópticos.
- Evaluar el nivel de logro de las competencias mediante: Rúbricas, Listas de cotejo, Registro anecdótico, diario de clase, portafolio de evidencias, guía de proyecto y reporte de práctica.

11. Fuentes de información

- Allum, J. A. E. (1997). Fotogeología y cartografía por zonas. Editorial Paraninfo.
- Buckley, S. A., Clark, K. A. & Evershed, R. P. (2004) Complex organic chemical balms of ftharaonic animal mummies. Nature, 431(7006), 294-299.
- Campbell, N.A. & Reece J. (2007). Biología. España: Médica Panamericana.
- Cronquist, A. (2000). Introducción a la botánica. México: Editorial grupo patria cultural
- Curtis, H., Barnes, N. S., Schnek A. y Flores, G. (2001). Biología. España: Médica Panamericana S.A.
- Delgadillo, M. C & Cárdenas, M. A. (1990). Manual de briofitas, Cuaderno N° 8, Instituto de Biología UNAM, México.
- Gallina Tessaro, S. & López González, C. (Eds.). (2011). Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Recuperado de http://www.uaq.mx/FCN/Investigacion/MANUAL_DE_TECNICAS_PARA_EL_ESTUDIO_DE_LA_FAUNA.pdf
- García Mendoza, A.J., Ordoñez, M. J. & Briones-Salas, M. (Eds.), Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología. UNAM. México.
- Gilbert, G. & Mejía Ch. M. (Eds.). (2002). Manual para las investigaciones de biología de

campo. Panamá: Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado Universidad de Panamá.

- Lorenzo, C., Espinoza, E., Briones, M. & Cervantes, F. A. (Eds.). (2006). La AMMAC y su papel en las colecciones mastozoológicas En Colecciones Mastozoológicas de México. México: AMMAC. (pp. 27-56). México: Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología
- Moreno, P. N. (1984). Glosario Botánico Ilustrado. Instituto Nacional de Investigaciones Sobre Recursos Bióticos, Xalapa Veracruz.
- Mostacedo, B., Fredericksen, T. S., & Todd S. (2000) Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Bolivia: Bostoc
- Pérez, O., Rodríguez, J., Bisset, J. A., Leyva, M., Díaz, M., Fuentes, O., Ramos, F., González, R. & García, I. (2004). Manual de Indicaciones Técnicas para Insectarios. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.
- Pérez-García, B. & Riba. R. (1990). Glosario para Pteridophyta (Helechos y plantas afines). México: Consejo Nacional de la Flora de México.
- Poole, V. & Grow, A., S. (2008). Guía para el Manejo de Anfibios en Cautiverio. México: The anfibian taxón advisory group y Asociación de zoológicos, criaderos y acuarios de México A.C.
- Rabinowitz, A. (2003). Manual de capacitación para la investigación de campo y la conservación de la vida silvestre. Bolivia: Wildlife Conservation Society.
- Ralph, C., Geupel, J., Geoffrey R., Pyle, P., Martin T. E., De Sante, D. F., Mila, B. (1996). Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture
- Ramírez-Pulido, J. Lira, I., Gaona, S., Müdespacher, C. & Castro, A. (1989). Manejo y mantenimiento de colecciones mastozoológicas. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.
- Rzedowski, J. (1978). Vegetación de México. México: Limusa.
- Smallwood, W.L. & Green, E. R. (2000) Biología, Publicación Cultural.
- Villaseñor R. & Dávila, P. (1996). Breve Introducción a la Metodología Cladística. México: Facultad de Ciencias, UNAM.