

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Botánica Fanerogámica
Carrera	Licenciatura en Biología
Clave de la asignatura:	LBM-1013
SATCA	2-4-6

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del biólogo los elementos necesarios para poder identificar especies de plantas superiores. Asimismo, le permitirá tener una visión amplia y fundamentada acerca de la importancia, no sólo económica, sino ecológica y evolutiva, de los diferentes grupos de plantas revisados suministrando los conocimientos y elementos de juicio para realizar estudios florísticos y ecológicos, y de conservación. De igual forma, le proporciona la capacidad de reconocer los diferentes tipos de vegetación así como su papel e importancia en los ecosistemas. Además, contribuye con información sobre el procesamiento adecuado de los ejemplares para su incorporación a una colección científica, ya sea que se preserven secos (herbario) o vivos (jardín botánico). También, contribuirá con la elaboración de proyectos de investigación, etnobotánico florístico y de determinación con lo que rescatará información sobre el conocimiento empírico del uso de las plantas de la región.

Para integrar esta materia se revisan las características generales de cada grupo botánico en estudio, su clasificación y taxones importantes desde distintos puntos de vista. Se abarcan las líneas de investigación que se están llevando a cabo en nuestro país y, por último, se revisan las causas de la diversidad florística de nuestro país, haciendo énfasis en los tipos de vegetación y la importancia de su conservación.

Puesto que este es el tercer y último curso de botánica, se considera como una materia de integración en la que se aplican los conocimientos adquiridos en los dos cursos de botánica previos.

Intención didáctica.

El temario está dividido en tres unidades. En las dos primeras se sigue una estructura similar en la que inicialmente se hace una introducción a características muy propias de los grupos que se están tratando y posteriormente se revisan clasificación y características propias de cada una de las divisiones o clases, así como sus relaciones filogenéticas. Más adelante se hace énfasis en la importancia de familias o especies particulares así como las líneas de investigación que se desarrollan actualmente en nuestro país. Otro subtema común a las dos primeras unidades es el de colecta y preservación del material botánico, dándose continuidad

con la visita a herbarios y jardines botánicos así como la discusión de su importancia en la investigación, educación y preservación de nuestro acervo biológico.

Por último, se abarca en una tercera unidad, el tema de las comunidades vegetales. Aquí, además de revisar los diferentes tipos de vegetación y sus posibles causas, se hace énfasis en la importancia de la preservación de estas comunidades.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimiento para la publicación de una nueva especie vegetal. ○ Aplicar los conocimientos previos sobre morfología y organografía de las plantas superiores, en la identificación de especies vegetales. ○ Utilizar adecuadamente las claves taxonómicas para la determinación de especies de las distintas familias de los grupos de fanerógamas. ○ Organizar una investigación etnobotánica partiendo del planteamiento de un problema a resolver. ○ Reconocer a las especies de familias de Gimnospermas y Angiospermas más comunes. ○ Conocer la importancia y organización tanto de un herbario como de un jardín botánico. ○ Deducir las causas de la presencia de un tipo de vegetación específico en una región. ○ Argumentar la importancia de ciertos tipos de vegetación y especies de plantas para la designación de Áreas Naturales, Parques Nacionales y Reservas de la Biósfera. 	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Boca del Río y Superior de Zacapoaxtla Del 26 de octubre 2009 al 5 de marzo del 2010	Representantes de la academia de biología.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de la Licenciatura en Biología

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

- Usar claves taxonómicas para la identificación y descripción de especies vegetales de interés aplicando las normas y principios de nomenclatura botánica.
- Aplicar conocimientos sobre las características morfológicas y anatómicas de los diferentes grupos vegetales superiores para el reconocimiento y estudio de la diversidad vegetal.
- Distinguir la importancia ecológica, evolutiva, económica y de diversidad de las plantas así como el impacto y necesidad de su conservación.
- Aplicar sus conocimientos en la colecta y preservación de especímenes vegetales para su inclusión en un herbario, así como en el establecimiento de jardines botánicos.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Identificar tejidos y órganos vegetales.
- Manejar conceptos de biología reproductiva vegetal.
- Dominar el concepto de alternancia de generaciones.
- Reconocer las diferencias en los ciclos de vida de briofitas, pteridofitas y algas.
- Manejar conceptos de taxonomía, genética y ecología.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a las plantas con semilla.	<p>1.1 La heterosporia y el origen de la semilla.</p> <p>1.2 Las Progimnospermas.</p> <p>1.3 Las Pteridospermas (Lyginopteridopsida).</p> <p>1.4 Las Gimnospermas y su clasificación, morfología y ciclo de vida.</p> <p>1.4.1 Divisiones Cicadophyta, Ginkgophyta, Coniferophyta y Gnetophyta</p> <p>1.4.2 Especies representativas (taxonomía e importancia ecológica, forestal, medicinal, farmacéutica, ornamental).</p> <p>1.4.3 Importancia evolutiva y relaciones filogenéticas de las Gimnospermas.</p> <p>1.5 Líneas de investigación sobre Gimnospermas en México.</p> <p>1.6 Técnicas de colecta y preservación.</p>
2	Las plantas con flores (División Magnoliophyta)	<p>2.1 Ciclo de vida de las angiospermas.</p> <p>2.2 La flor y su importancia morfológica y evolutiva.</p> <p>2.3 Criterios para la clasificación de Magnoliophyta.</p> <p>2.4 Magnoliópsida (dicotiledóneas) y Liliópsida (monocotiledóneas)</p> <p>2.4.1 Familias de interés regional y nacional. (taxonomía e importancia ecológica, agrícola, medicinal, farmacéutica, ornamental).</p> <p>2.4.2 Importancia evolutiva y relaciones filogenéticas de las Angiospermas.</p> <p>2.4.3 Líneas de investigación sobre Angiospermas en México.</p> <p>2.4.4 Técnicas de colecta y preservación.</p> <p>2.5 Papel y función de los jardines botánicos.</p> <p>2.6 Utilización adecuada de las plantas en zonas urbanas.</p>
3	Comunidades vegetales y flora de México.	<p>3.1 Causas de la diversidad florística en México.</p> <p>3.1.1 Características orográficas, hidrográficas y climáticas de México.</p> <p>3.1.2 Posibles orígenes de la flora de México.</p> <p>3.2 Criterios de diversos autores para designar a la vegetación.</p> <p>3.3 Principales tipos de vegetación en México y su estado.</p> <p>3.4 Importancia de la vegetación en Parques Nacionales y Reservas de la Biósfera de la región.</p>

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Propiciar la planeación y organización del proceso de programación en CNC.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Trabajos de investigación documental
- Participación en las clases presenciales
- Evaluación escrita de conocimientos
- Evaluación del desempeño práctico
- Participación y desempeño en salidas de campo
- Informe técnico de trabajos de laboratorio (estructura, contenido, redacción)
- Identificación correcta de las especies de los ejemplares colectados y el proceso adecuado de herborización.
- Exposición de diferentes temas de las unidades (modo de presentación, contenido, dominio)
- Presentación de un proyecto de investigación semestral de índole, florístico, monográfico, determinación de tipos de vegetación y etnobotánico.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción a las plantas con semilla.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Reconocerá las principales familias, géneros y especies de gimnospermas, enfatizando su importancia evolutiva, económica y ecológica.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar prácticas de campo y laboratorio para el reconocimiento de los taxa principales, con base en su morfología.• Trabajar en equipo, intercambiar información, aprender cooperando con los demás.• Crear, relacionar, expresar ideas con claridad, orden y rigor, oralmente y por escrito.• Leer, observar, descubrir y caracterizar los diferentes características de las plantas con semilla• Utilizar claves taxonómicas para la identificación de especies vegetales• Describir los diferentes caracteres morfológico (vegetativos y reproductivos) que distinguen a los taxa

Unidad 2: Las plantas con flores.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Reconocerá las principales familias, géneros y especies, enfatizando su importancia evolutiva, ecológica y económica.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar prácticas de campo y de laboratorio para el reconocimiento de los taxa principales, con base en su morfología.• Trabajar en equipo, intercambiar información, aprender cooperando con los demás.• Crear, relacionar, expresar ideas con claridad, orden y rigor, oralmente y por escrito.• Leer, observar, descubrir y caracterizar los diferentes características de las plantas con semilla• Utilizar claves taxonómicas para la identificación de especies vegetales• Describir los diferentes caracteres morfológico (vegetativos y reproductivos) que distinguen a los taxa

Unidad 3: Comunidades vegetales y flora de México.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">• Reconocerá los principales tipos de vegetación.• Participar en el diagnóstico y diseño de estrategias para concertar e instrumentar planes de ordenamiento ecológico• Aplicar técnicas y desarrollar métodos innovadores en el trabajo de campo empleando las tecnologías de información y comunicación de manera disciplinada, ética y responsable para el manejo sustentable de los recursos naturales en observancia a la legislación ambiental.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar viajes de estudio para el conocimiento de las características de los tipos de vegetación.• Consultar bibliografía y sitios de Internet para comparar los diferentes criterios de la clasificación de comunidades vegetales• Realizar técnicas de muestreo de vegetación (cualitativos y cuantitativos)• Trabajar en equipo, intercambiar información, aprender cooperando con los demás.• Crear, relacionar, expresar ideas con claridad, orden y rigor, oralmente y por escrito.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Cronquist, A. 1973. Botánica básica. C.E.C.S.A., México, 587 pp.
2. Cano y Cano, G. y J. Marroquín de la Fuente. 1994. Taxonomía de plantas superiores. Trillas. México, 359 pp.
3. Chiang, C. 1994. La taxonomía vegetal en México: problemas y perspectivas. En: Llorente B. y I. Luna (Comp.), Taxonomía biológica. Fondo de Cultura Económica-UNAM, México, D.F.
4. Font Quer, P. 1979. Diccionario de Botánica. Editorial Labor, S. A. Barcelona, España.
5. Gola, G., G. Negri y C. Cappeletti. Tratado de botánica. 1959. 2a ed. Labor. España. 1160 pp.
6. International Code of Botanical Nomenclature. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
7. Izco, J., E. Barreno, M. Brugués, M. Costa, J. A. Devesa, F. Fernández-González, T. Gallardo, X. Llimona, C. Prada, S. Talavera y B. Valdés. 2004. Botánica. 2ª Ed. McGraw-Hill. México. 920 pp.
8. Ruiz Oronoz, M., D. Nieto Roaro e I. Larios Rodríguez. 1958. Tratado elemental de botánica. 5ª Ed, Editorial E.C.L.A.L., México, 730 pp.
9. Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México.
10. Rzedowski, G., J. Rzedowski y Colaboradores. 2005. Flora fanerogámica del Valle de México. 2ª. Ed. Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro (Michocán), México, 1406 pp.
11. Scagel, R.E., R.J. Bandoni, J.R. Maze, G.E. Rouse, W.B. Schofield y J.R. Stein. 1987. El reino vegetal. Ediciones Omega. España. 778 pp.

12. Steward, W. 1983. Paleobotany and the evolution of plants. Cambridge Univ. Press.
13. Pennington T. y J. Sarukhán. 1988. Árboles tropicales de México, 2ª. Edición, Fondo de Cultura Económica-UNAM, México, D.F.
14. Strasburger, E., F. Noll., H. Schenk y A.F.W. Schimper. 1983. Tratado de Botánica. 7ª ed. Omega. Nueva York. 1100 pp.
15. Villarreal Quintanilla, J.A. 1993. Introducción a la botánica forestal. Trillas. México. 151 pp.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS.

- Técnicas de colecta y herborización de plantas vasculares. Se realizará una salida al campo en la que se explicarán las técnicas de colecta de los grupos correspondientes, así como la manera adecuada de prensado y transporte al laboratorio. En sesiones de laboratorio posteriores se explicará cómo continuar el proceso de herborización.
- Se llevará a cabo la revisión de las características morfológicas distintivas de las Gimnospermas colectadas durante la salida al campo y se identificarán géneros y especies.
- Se llevará a cabo una sesión para conocer las características generales de Asteraceae y, en una segunda sesión, se identificarán géneros y especies de los ejemplares colectados.
- Se llevará a cabo una sesión para conocer las características generales de Fabales (Leguminosas) y, en una segunda sesión, se identificarán géneros y especies de los ejemplares colectados.
- Se llevará a cabo una sesión para conocer las características generales de Poaceae (Gramíneas) y, en una segunda sesión, se identificarán géneros y especies de los ejemplares colectados.
- En posteriores sesiones, ya con la práctica adquirida en la revisión de las familias más comunes, se proporcionará a los alumnos de la literatura adecuada (claves taxonómicas) para que identifiquen el resto de las especies tanto de dicotiledóneas como de monocotiledóneas colectadas.
- Se realizará una visita a un sitio conocido por su diversidad en tipos de vegetación y especies vegetales en la que se llevará a cabo la observación de características orográficas, hidrográficas y climáticas, mismas que se soportarán por una investigación documental. Como resultado del análisis de la información se deberá de llegar a conclusiones del porqué de las características de la vegetación de ese lugar.
- Se solicitará la visita guiada a un jardín botánico cercano. Los alumnos deberán investigar previamente acerca de su función, organización y mantenimiento de las colecciones de plantas y elaborarán una serie de preguntas que dirigirán a los conferencistas o encargados.
- Se asignará como proyecto semestral una investigación etnobotánica sobre las plantas de una localidad rural cercana. Los alumnos trabajando en equipos deberán realizar entrevistas a curanderos o personas de edad avanzada, así como la colecta y determinación de ejemplares de importancia para la comunidad. Presentarán sus resultados a manera de un pequeño libro de remedios alternativos, a los que anexarán la información botánica correspondiente. Deberán adjuntar la colección botánica de los ejemplares colectados.