



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

I. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA	División de Ciencias Forestales
PROGRAMA EDUCATIVO	Ingeniería en Restauración Forestal
NIVEL EDUCATIVO	Licenciatura
ASIGNATURA	BIOLOGÍA Y DIVERSIDAD VEGETAL I
CARÁCTER	Obligatorio
TIPO	TEÓRICO Y PRÁCTICO
PRERREQUISITOS	NINGUNO
C. ESCOLAR/AÑO/SEMESTRE	1er. Semestre de 4º Año.
HORAS TEORÍA/SEMANA	3
HORAS PRÁCTICA/SEMANA	3
H. ESTUDIO INDEPENDIENTE	
VIAJE DE ESTUDIO (8h/d)	
HORAS TOTALES DEL CURSO	96
Nº DE CRÉDITOS	
PROFESOR	
CLAVE	2238

II. INTRODUCCIÓN

México ocupa el cuarto lugar mundial en Mega diversidad; geográficamente es considerado como una región con mega diversidad. Las causas más importantes de ello son: la topografía accidentada, el gradiente altitudinal, la variedad climática, la diversidad de ambientes, la ubicación biogeográfica entre los reinos neárticos y neotropical, la localización geográfica después del Trópico de Cáncer, entre las más importantes.

Dentro de esta gran diversidad, el Ingeniero en Restauración Forestal (IRF) tiene como tarea prioridad encontrar soluciones apropiadas para proteger, restaurar y conservar los ecosistemas naturales de México, así como el manejo de áreas urbanas, y para ello es imprescindible que pueda conocer y reconocer las características fundamentales de los grupos biológicos que constituyen dicha diversidad, particularmente en las plantas de interés forestal.

A nivel horizontal, la materia se relaciona con:

1. ECOLOGÍA
2. BIOQUÍMICA FISIOLÓGICA

A nivel vertical se relaciona con:

1. BIOLOGÍA Y DIVERSIDAD VEGETAL II
2. ECOFISIOLOGÍA

El curso es: Teórico-Práctico. De tipo: Metodología inductiva y analógica con el uso de diferentes formas de enseñanza: demostración, exposición, trabajo en equipo, narración, interrogatorio y representación teatral.

La formación general es de tipo: Básicas

Los lugares de trabajo son: el aula, el laboratorio, las áreas verdes de la Universidad Autónoma de Chapingo, la estación forestal experimental Zoquiapan y el entorno de la presa Jaramillo ubicada en Mineral de Chico, Estado de Hidalgo.

Los recursos empleados son: Material en el aula (pizarrón, cañón, videos, presentaciones en Power Point, libros y apuntes); en las prácticas de laboratorio: ejemplares herborizados, ejemplares vegetales frescos, claves para identificación, secadora, bolsas de plástico para los hongos secos, etiquetas de herbario, mesas, microscopios, lupas estereoscópicas, laminas con cortes histológicos, rotafolio, esquemas y diagrama de cartulina); en la práctica de campo.

III. PRESENTACIÓN

El Ingeniero en Restauración Forestal (IRF) tiene como tarea primordial encontrar soluciones apropiadas para proteger, restaurar y conservar los ecosistemas naturales de México, así como el manejo de áreas urbanas, todo esto enmarcado en el concepto de sustentabilidad.

Dentro de este contexto, el curso de Biología y Diversidad Vegetal I (BDVI) provee los conocimientos teóricos y las habilidades para el futuro Ingeniero en Restauración Forestal aprenda a reconocer las características generales de los reinos biológicos Archaea, bacteria y Fungi, así como los Liqueños y su importancias ecológica forestal. Además el reino Plantae y en particular los grupos de plantas terrestres más importantes de las áreas forestales y arboladas urbanas, con énfasis en las gimnospermas existentes en México: así como la importancia que tiene para el país su aprovechamiento sostenido y su conservación como componentes de ecosistemas, asociaciones vegetales, y patrimonios genéticos y socioculturales.

En forma práctica, los alumnos deben ser capaces al final del curso de identificar los grandes Grupos biológicos y todos los niveles taxonómicos de gimnospermas presentes en México, tanto nativas como introducidas, de ubicar los hábitats naturales en los que se desarrollan y algunos de sus usos más frecuentes. También deben ser capaces de obtener ejemplares herborizados de calidad científica y de establecer un herbario.

IV. OBJETIVO

Lograr que los alumnos:

1. Conozcan las características generales de los reinos biológicos, en particular Archaea, bacteria, Fungi y Plantae para que sepan distinguir a los organismos que los integran.
2. aprendan la clasificación, el hábitat, la importancia ecológica y los usos que tiene en general los organismos de los reinos Archaea, bacteria, Fungi y Plantae (no incluye angiospermas), para que ubiquen su importancia y el papel que desempeñan en el ámbito forestal tanto desde el punto de vista ecológico, como social..
3. domine el conocimiento sobre las características particulares de las gimnospermas, principalmente las especies de México (nativas e introducidas), para que puedan indentificarlas en forma práctica y a través de sus cualidades puedan utilizarlas con fines de restauración forestal.
4. Aprender los procesos de herborización de hongos y plantas, con énfasis en las gimnospermas.

V. CONTENIDO

UNIDAD 1.0. Introducción (15 Horas).

Objetivo: Que él estudiante reconozca los conceptos introductorios de la signatura.

- 1.1. Presentación del programa.
- 1.2. Importancia del estudio de la Biología y Diversidad para la carrera de Ingeniero en Restauración Forestal
- 1.3. Diagnóstico.
Código de Nomenclatura Botánica
- 1.4. Herborización y reconocimiento de las instalaciones del herbolario de la DiCiFo.
- 1.5. Conocimiento de la bibliografía del curso
- 1.6. Consulta en línea de bases de datos científicas

UNIDAD 2. Reinos biológicos (27 Horas).

Objetivo: Que él estudiante reconozca las principales características de los reinos biológicos aceptados mundialmente en años recientes.

- 2.1. Características generales que los distinguen y evolución
- 2.2. Reino Archaea y Bacteria. Clasificación, caracteres diagnósticos e importancia forestal

2.3. Reino Fungi. Clasificación, caracteres diagnósticos e importancia forestal

2.4. Reino Plantae. Características generales

2.4.1. Criptógamas

2.4.1.1. División Bryophyta. Clasificación, caracteres diagnósticos e importancia forestal

2.4.1. 2.vasculares inferiores. Clasificación, caracteres diagnósticos e importancia forestal

2.4.1. 2.1. Clase Psilotophyta

2.4.1. 2.2. Clase Lycophyta

2.4.1. 2.3. Clase Equisetophyta

2.4.1. 2.4. Clase Pteridophyta

UNIDAD 3. Introducción a las Gimnospermas (15 Horas).

Objetivo: Que él conozca las características más importantes sobre la filogenia de las gimnospermas, así como sus características biológicas, forestales y taxonómica, generales.

3.1. Origen y Evolución de la Plantas con semilla.

3.2. Introducción a las Gimnospermas.

3.3. Características generales de las Gimnospermas. Caracteres diferenciales con respecto a vasculares inferiores y angiospermas, ciclo biológico

3.4 Clasificación

UNIDAD 4. Orden Cycadales y Orden Ginkgoales (6 Horas).

Objetivo: Que él alumno conozca la clasificación, morfología, distribución, hábitat, importancia económica y estado de conservación en México de cycadales de México y ginkgoales.

4.1. Familia Cycadaceae.

4.2. Familia Zamiaceae.

4.3. Familia Stangeriaceae

4.4. Familia Ginkgoales. Especie Ginkgo Biloba.

UNIDAD 5.0. Orden Coniferales (5 Horas).

Objetivo: Que él alumno conozca las características morfológicas, Fitogeográficas y uso de los distintos taxa del orden coniferales, principalmente en México, y logre la identificación en campos y laboratorios de esos taxa.

5.1. Familia Pinaceae. Características generales. Género en el mundo.

5.1.1. Género Pinus. Morfología Clasificación. Especies mexicanas
Distribución mundial y nacional. Importancia económica y forestal

5.1.2. Género Abies, Picea y Pseudotsuga. Morfología Clasificación. Especies mexicanas. Distribución mundial y nacional. Importancia económica y forestal

5.2. Familia Cupressaceae. Características generales y diagnósticas. Genero en el mundo

5.2.1 Género mexicano de Taxodium, Cupressus, Juniperus y Calocedrus; y especies de cupresáceas introducidas en México: Morfología, clasificación, Distribución, importancia económica y forestal

5.2.2. Familia Araucariaceae en México y Podocarpaceae. Caracteres diagnósticos. Especie de interés forestal en México (introducidas y nativas)

UNIDAD 6.0. Órdenes Taxales, Ginkgoaceae y Gnetales (10 Horas).

Objetivo: Que él alumno conozca los caracteres generales y diagnósticos de las Taxales, y Gnetales.

6.1. Familia Taxaceae. Género Taxus. Morfología distribución y hábitat en México. Importancia económica

6.2. Familia Gnetaceae, Ephedraceae y Welwitschiaceae. Morfología

6.3. ordenes Gnetales. Genero Ephedra: Especies mexicanas. distribución y hábitat en México. Importancia económica.

VI. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Práctica 1. Diagnóstico (3H).

Objetivo: Definir el dominio por parte de los alumnos de temas biológicos y particularmente botánicos impartidos en niveles académicos anteriores que son importantes como antecedentes para el desarrollo del curso, con la finalidad de hacer mayor hincapié en aquellos en los que se presente mayor deficiencia.

Apoya unidad 1

Práctica 2. Herborización y reconocimiento de las instalaciones del Herbario de la DiCiFo

Objetivo: Que los alumnos se familiaricen con los conceptos básicos de la Herborización:

- a. Importancia de la herborización
- b. Recolecta de ejemplares
- c. Prensado
- d. Etiquetado
- e. Secado
- f. Montaje
- g. Acomodo en herbario

Apoya unidad 1

Práctica 3. Conocimiento de la bibliografía utilizada en el curso. (3H).

Objetivo: Que el alumno conozca los libros y publicaciones seriadas que más frecuentemente serán empleados durante el curso.

Apoya unidad 1

Práctica 4. Hongos y Liqueenes. (3H).

Objetivo: Que el alumno conozca las especies de basidiomicetos y ascomicetos comestibles que se venden en la ciudad de Texcoco.

Apoya unidad 2

Práctica 5. Bryophyta (3H).

Objetivo: Que el alumno aprendan a identificar los musgos en comparación con otro grupo de vegetales, así como las estructuras morfológicas que los componen, y algunas de las principales especies forestales.

Apoya unidad 2

Práctica 6. Plantas vasculares inferiores (3H).

Objetivo: Que el alumno aprendan a identificar las diferentes clases de la división Pteridophyta, y las especies de helechos existentes en la Estación Forestal Experimental Zoquiapan, así como las estructuras morfológicas externas visibles en los ejemplares observados.

Apoya unidad 2

Práctica 7. Cycadales y Ginkgoales (3H).

Objetivo: Que el alumno aprendan a identificar los géneros de la familia Zamiaceae del orden Cycadales y Ginkgo biloba.

Apoya unidad 4

Práctica 8. Familia Pinaceae (3H).

Objetivo: Que el alumno reconozca las características morfológicas externas diagnósticas de la familia Pinaceae, así como los géneros nativos de México y algunos introducidos.

Apoya unidad 5

Práctica 9. Morfología del género Pinus (3H).

Objetivo: Que el alumno aprenda a reconocer las características morfológicas del género Pinus, así como las de los subgéneros Haploxylon y Diploxylon que lo componen.

Apoya unidad 5

Práctica 10. Características de las Secciones y Subsecciones del género Pinus Y especies contenidas en ellas. (3H).

Objetivo: Que el alumno conozca las características que distinguen a las secciones y las subsecciones del género Pinus, de acuerdo con Perry (1991) y las especies contenidas de acuerdo con Farjon & Styles (1997).

Apoya unidad 5

Práctica 11. Identificación de especies de Pinus. Primera parte. (3H).

Objetivo: Que el alumno aprenda a identificar la mayoría de las especies de Pinus de México.

Apoya unidad 5

Práctica 12. Identificación de especies de Pinus. Segunda parte. (3H).

Objetivo: Que el alumno aprenda a identificar la mayoría de las especies de Pinus de México.

Apoya unidad 5

Práctica 13. Identificación de especies de pináceas nativas de México (no incluye Pinus). (3H).

Objetivo: Que el alumno aprenda a identificar las especies de los géneros mexicanos de Abies, Pseudotsuga y Picea, con el apoyo de ejemplares herborizados y claves taxonómicas.

Apoya unidad 5

Práctica 14. Identificación de las especies de Cupressaceae. (3H).

Objetivo: Que el alumno conozcan las características generales morfológicas de la familia Cupressaceae, género (nativo e introducidos) y particularmente especies nativas de México.

Apoya unidad 5

Práctica 15. Identificación de especies Araucaria y Podocarpus. (3H).

Objetivo: Que el alumno conozca las características generales de la familia Araucariaceae e identifique especies de Araucaria y Podocarpus presentes en México.

Apoya unidad 5

Práctica 16. Identificación de Taxus y Ephedra. (3H).

Objetivo: Que el alumno conozca las características generales de la familia Taxaceae y Ephedraceae y algunas especies pertenecientes a estas familias.

Apoya unidad 6

VII. MÉTODO DIDÁCTICO

La clase se desarrollará en sesiones teórico-prácticas en el aula y laboratorio, en donde se presentan los temas del contenido de este programa, a través de seminarios, presentaciones, manejo de muestras de laboratorio, recorridos por el campus universitario, representaciones y juegos.

Se realizará en el aula laboratorio, y dos de campo en las que se reconocerán los especímenes herborizados y en vivo. En las prácticas de campo se harán recolectas de material vegetal de interés para el curso, el cual será herborizado y entregado para su evaluación e incorporación al herbario de investigación o el de enseñanza de la DiCiFo. Los cursos teóricos y prácticos se realizarán con el apoyo de computadora, cañón, carteles esquemas en cartulina, libros y textos mimeografiados.

VIII. EVALUACIÓN

La evaluación se hará a través de participación en clase, controles de lectura, resolución de cuestionarios, seminarios, trabajo desarrollado en las prácticas de campo a través de la descripción dendrológica presentada en cuadros, ejemplares recolectados, herborización, anotación de los datos de campo, representaciones teatrales y exámenes teóricos prácticos

Los exámenes se planearán de acuerdo al siguiente esquema:

Primer parcial. Se realizará cuando se concluya el unidad 2 una semana después. Incluirá la unidad 1 y 2

Segundo parcial. Se efectuará cuando se concluya el epígrafe 5.1.2, una semana después. Incluirá las unidades 3, 4 y 5 hasta el epígrafe 5.1.2, incluyéndolo.

Tercer parcial. Se hará cuando se finalice el epígrafe 6.3 una semana después. Incluirá las unidades 5 y 6 desde el epígrafe 5.1.2 al 6.3, incluyéndolo.

Los exámenes tendrá un valor de 60%. Las dos prácticas de campo tendrá un valor de 10% cada una y el 20% procederá del resto de las formas de evaluación mencionadas arriba.

IX. BIBLIOGRAFÍA (De acuerdo con el sistema Harvard)

Arreguín – Sánchez, M. L. Fernandez-Nava, R. y Quiroz-García D.L. (2004). Pteridoflora del Valle de México. México, D.F. Instituto Politécnico Nacional.

Becker, G. (1992). Setas. Madrid: Susaeta.

Cardenas, M.A. y Delgadillo, C. (1990). Manual de briofitas. México, D.F.; Instituto de Biología, UNAM.

- Chacalo, A., Corona, V. y Nava, E. (2009). Árboles y arbustos para ciudades. México, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Cronquist, A. (1971). Introducción a la Botánica México, D.F.; CECSA.
- Delgado, A., Villegas, M. y Cifuentes, J. (2005). Glosario lustrado de los caracteres macroscópicos en Basidiomycetes con himenio laminar. México, D.F.; Facultad de Ciencias UNAM.
- Farjon, A. and Styles, B.T. (1997). Pinus (Pinaceae). New York: Organization for Flora Neotropica, New York Botanical Garden.
- Gonzalez-Espinosa, M., Rey Benayas, J. M. y Ramírez-Marcial, N. (Eds.). (2008). Restauración de los Bosques en América Latina. México, D.F.; Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE) y Editorial Mundi-Prensa México.
- Guizar, E. (2009). Manual para la identificación de rasgos taxonómicos en Botánica Forestal. Chapingo, Estado de México: Universidad Autónoma de Chapingo.
- Guzmán, G. (1978). Hongos. México D.F.: Limusa.
- Madrigal, X. (1968). Instructivo para la colecta y preparación de ejemplares botánicos para herbario. México y sus bosques, julio-agosto: 9-15.
- Martínez, L. (2008). Árboles y áreas verdes urbanas de la ciudad de México y su zona metropolitana. Tepotzotlán, Estado de México: Fundación Xochitla.
- Mabberley, D.J. (1997). The plant-book. A portable dictionary of the vascular plants. 2nd. Ed. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mauseth, J. D. (2003). Botany. An introduction to plant biology. 3rd. ed. Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers.
- Mendoza-Ruiz, A. y Pérez-García, B. (2009). Helechos y lycopodios de México. Vol. 1 México, D.F.; CONABIO. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Mirov, N.T. 1967. The genus Pinus. Ronald Press. New York. USA. 302 p.
- Perry, J.P. 1991. The pines of México and Central América. Timber Press.
- Rodríguez, B. y Porrás, M.C. (1996). Botánica Sistemática. Chapingo, Estado de México: Universidad Autónoma de Chapingo.
- Ulloa, M. y Hanlin, R.T. (2006). Nuevo Diccionario Ilustrado de Micología. Minnesota: The American Phytopathological Society.
- Vega, R. (1982). Manual de la flora de la Estación Experimental de Enseñanza e Investigación y Servicios Forestales Zoquiapan. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados.
- Villaseñor, J.L. (2004). Los géneros de plantas vasculares de la Flora de México. Boletín de la Sociedad Botánica de México 75: 105-135.
- Weier, T.E., Stocking, C.R. and Barbour, M.G. (1980). Botánica. México D.F.: Limusa.
- Yáñez, L. (2005). Las Cycadas. Chapingo, Estado de México: Universidad Autónoma de Chapingo.
- Yáñez, L. (2004). Las principales familias de árboles en México. Chapingo, Estado de México: División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Chapingo.