

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

---

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA MATERIA:	<b>Plantas Criptógamas</b>
CÓDIGO DE LA MATERIA:	<b>BZ109</b>
DEPARTAMENTO:	<b>Botánica y Zoología</b>
CENTRO UNIVERSITARIO:	<b>CIICBA</b>
CARGA HORARIA TEORICA	<b>51</b>
PRACTICA	<b>34</b>
TOTAL	<b>85</b>
CREDITOS.	<b>11</b>
TIPO DE CURSO	<b>Curso</b>
NIVEL DE FORMACIÓN:	<b>Licenciatura</b>
PRERREQUISITOS:	<b>Taxonomía, Botánica General, Biología Celular, Anatomía Vegetal</b>
FECHA DE ELABORACIÓN	<b>1996</b>
FECHA DE RESTRUCTURACION:	<b>Marzo 2015</b>
ACADEMIA:	<b>Botánica</b>
PARTICIPANTES:	<b>Martha Cedano Maldonado Martha Alicia Lara Adrian Ricardo López Mario Alberto Ruiz Lopez</b>

## **OBJETIVO GENERAL:**

Que el alumno conozca la diversidad de Plantas Criptógamas (Algas, Briophytas y Pteridophytas) a través de su: morfología, reproducción, sistemática y evolución; así como su importancia ecológica y económica, que le permitan generar nuevas técnicas y aplicación de las mismas en el aprovechamiento y manejo de éstos grupos vegetales; además de conocer las diferentes comunidades vegetales presentes en los diversos tipos de vegetación que se desarrollan en México.

## **UNIDADES TEMÁTICAS**

### **UNIDAD 1. GENERALIDADES**

#### **1.1 Características generales del Reino Plantae**

##### 1.1.1 Orígenes de las Plantas

#### **1.2 Sistemas de Clasificación**

##### 1.2.1 Sistemas de clasificación Natural y Artificial

##### 1.2.2 Taxonomía y filogenia vegetal

#### **1.3 Sistema binomial**

#### **1.4 Desarrollo e importancia de un herbario**

##### 1.4.1 Que es un Herbario

##### 1.4.2 Fases de la creación y desarrollo de un herbario

##### 1.4.3 Técnicas de Herbario

##### 1.4.3.1 Particularidades para desarrollar colecciones ficológicas

##### 1.4.3.2 Particularidades para desarrollar colecciones de Briofitas

##### 1.4.3.3 Particularidades para desarrollar colecciones de Pteridofitas

#### **1.5 Tipos de vegetación de México**

##### 1.5.1 Clasificaciones de tipos de vegetación

##### 1.5.2 Caracterización de los tipos de vegetación

##### 1.5.1 Bosque de coníferas

##### 1.5.2 Bosque mesófilo de montaña

##### 1.5.3 Bosque tropical perennifolio

##### 1.5.4 Bosque tropical caducifolio

##### 1.5.5 Bosque tropical subcaducifolio

##### 1.5.6 Bosque espinoso

##### 1.5.7 Pastizal

##### 1.5.8 Matorral xerófilo

##### 1.5.9 Vegetación acuática

- 1.6 Características generales de las Plantas Criptógamas
- 1.7 Abundancia y distribución de las plantas criptogamas

## **UNIDAD 2. Talofitas (Algas)**

### **2.1 Introducción**

- 2.1.1 Definición de una talofita
- 2.1.1 Ocurrencia y distribución
- 2.1.2 Estructura de la célula y cuerpo algal
- 2.1.3 Reproducción de algas
- 2.1.4 Cultivo de algas en laboratorio
- 2.1.5 Clasificación
- 2.1.6 Algas fósiles
- 2.1.7 Aspectos biológicos y económicos de las algas

### **2.2 Grupos taxonómicos de las Talofitas**

- 2.2.1 División Cyanophyta
  - 2.2.1.1 Características generales
  - 2.2.1.2 Fijación de nitrógeno
  - 2.2.1.3 Nutrición
  - 2.2.1.4 Reproducción
  - 2.2.1.5 Clasificación

#### 2.2.2 División Chlorophyta

- 2.2.2.1 Características generales
- 2.2.1 Composición de células y talos
- 2.2.2 Reproducción
- 2.2.3 Clasificación
- 2.2.4 Filogenia
- 2.2.3 División Charophyta
  - 2.2.3.1 Características generales
  - 2.2.3.2 Reproducción
- 2.2.4 División Euglenophyta
  - 2.2.4.1 Características generales
  - 2.2.4.2 Nutrición
  - 2.2.4.3 Reproducción
  - 2.2.4.4 Clasificación

#### 2.2.5

#### **División Chrysophyta**

- 2.2.5.1 Características generales

2.2.5.2 Reproducción

2.2.5.3 Clasificación

### **2.2.6 División Cryptophyta**

2.7.1 Características generales

2.7.2 Reproducción

2.7.3 Clasificación

### **2.2.7 División Pyrrophyta**

2.2.7.1 Características generales

2.2.7.2 Reproducción

2.2.7.3 Estados enquistados

2.2.7.4 Bioluminiscencia

2.2.7.5 Mareas rojas y toxinas

2.2.7.6 Clasificación

### **2.2.8 División Phaeophyta**

2.2.8.1 Características generales

2.2.8.2 Reproducción

2.2.8.3 Clasificación

### **2.2.9 División Rhodophyta**

2.2.9.1 Características generales

2.2.9.2 Reproducción

2.2.9.3 Clasificación

## **UNIDAD 3. DIVISION BRYOPHYTA**

### **3.1 Características generales**

3.1.1 Diferencias entre talofitas y briofitas

3.1.2 Morfología

3.1.3 Reproducción

3.1.4 Distribución y hábitat

3.1.5 Importancia ecológica y económica de las briofitas

### **3.2 Grupos taxonómicos de las briofitas**

3.2.1 División Briophyta

3.2.1.1 Características generales

3.2.1.2 Reproducción

3.2.1.3 Clasificación y distribución

3.2.1.4 Importancia ecológica y económica

3.2.2 División Hepatophyta

3.2.2.1 Características generales

3.2.2.2 Reproducción

3.2.3.3 Clasificación y distribución

3.2.3 División Anthocerotophyta

3.2.3.1 Características generales

3.2.3.2 Reproducción

3.2.3.3 Clasificación y distribución

**Unidad 4. PTERIDOPHYTA**

**4.1 Características generales**

4.1.1 Reproducción

4.1.2 Distribución y hábitat

4.1.3 Importancia ecológica y económica de las pteridofitas

**4.2 Grupos taxonómicos**

**4.2.1 División Psilotophyta**

4.2.1.1 Características generales

4.2.1.2 Reproducción

4.2.1.3 Clasificación y taxonomía

4.2.1.4 Distribución

**4.2.2 División Lycopodiophyta**

4.2.2.1 Características generales

4.2.2.2 Reproducción

4.2.2.3 Clasificación y taxonomía

4.2.2.4 Distribución

**4.2.3 División Equisetophyta**

4.2.3.1 Características generales

4.2.3.2 Reproducción

4.2.3.3 Clasificación y taxonomía

4.2.3.4 Distribución

**4.2.4 División Polypodiophyta**

4.2.4.1 Características generales

4.2.4.2 Reproducción

4.2.4.3 Clasificación y taxonomía

4.2.4.4 Distribución

**BIBLIOGRAFÍA**

**Básica:**

Cronquist, A. 1986. *INTRODUCCIÓN A LA BOTÁNICA*. Editorial CECSA.

- Mauseth, J. 1998. Botany: **AN INTRODUCTION TO PLANT BIOLOGY**. Saunders College Publishing. 3th Edition. USA. 794 pp.
- Scagel R.F., R.J.Bandoni, J.R. Maze. 1987. **EL REINO VEGETAL**. Ediciones Omega S.A. Barcelona, España. 778 pp.
- Raven, Peter H., Ray F. Evert and Susan E. Eicchorn. 1999. **BIOLOGY OF PLANTS**. W. H. Freeman and Company/ Worth Publishers. 6<sup>th</sup> Edition. 944 pp.
- Strasburger, E. 1997. **TRATADO DE BOTÁNICA**. Editorial Omega. Barcelona, España. 1088 pp.
- Scagel, R. E. 1999. **PLANTAS NO VASCULARES**. Editorial Omega. Barcelona, España. 556 pp.
- Des Abbayes, H. T. 1989. **BOTÁNICA: VEGETALES INFERIORES**. Editorial Reverté. 758 pp.  
**Especializante:**
- Abbott Isabella A. y Hollenberg George J. 1976. **MARINE ALGAE OF CALIFORNIA**. Stanford University Press. Stanford, California. 827 pp.
- Bell Peter Robert and Alan R. Emsley 2000. **GREEN PLANTS : THEIR ORIGIN AND DIVERSITY**. Cambridge Univ . Press. 2nd edition
- Bold, Harol C. and Michel V. Wynne. 1985. **INTRODUCTION TO THE ALGAE**. Pretice-Hall, Inc., Englewood Cliffs. N.J.720 pp.
- Crum Howard Alvin. 2001. **STRUCTURAL DIVERSITY OF BRYOPHYTES**. Univ of Michigan Herbarium. ?
- Delgadillo C. y Ángeles Cárdenas. 1990. **MANUAL DE BRIOFITAS**. Cuadernos IBUNAM No.8 Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F. 135 pp.
- Lara Villa M., Moreno Ruiz J.L. y Amaro Mauricio E. J. 1996. **FITOPLANCTON** Conceptos básicos y técnicas de laboratorio. Universidad autonoma Metropolitana Unidad Ixtapalapa. 227pp.
- Lee Robert Edward. 1999. **PHYCOLOGY**. Cambridge Univesity Press.614 pp.
- Llorente B. J y Luna V. I. 1994 **TAXONOMÍA BIOLÓGICA**. Ediciones Científicas Universitarias, Fondo de Cultura Económica. 626 pp.
- Lot A. y F. Chiang. (Comps.). 1990. **MANUAL DE HERBARIO**. Consejo Nacional de la Flora de México. México, D.F. 142 pp.
- Malcom Bill, Nancy Malcolm, W. M. Malcom. 2000. **MOSESSES AND OTHER BRYOPHYTES : An Illustrated Glossary**. Timber Pr; 226 pages.
- McElwain, J. C. N and Kathy J. Willis.2002. **THE EVOLUTION OF PLANTS**. Oxford University Press, Incorporated. 392 pp
- Mickel., John T. 1979. **HOW TO KNOW THE FERNS AND FERN ALLIES**. McGraw Hill College Div; ?

- Moreno, P. 1984. **GLOSARIO BOTÁNICO ILUSTRADO**. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Editorial CECSA.300 pp.
- Ortega Mrtha M. 1984. **CATÁLOGO DE ALGAS CONTINENTALES RECIENTES DE MÉXICO**. Editorial. Universidad Nacional Autónoma de México. 567pp.
- Parra, O. y Carlos E. M. Bicudo. 1999. **INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA Y SISTEMÁTICA DE LAS ALGAS DE AGUAS CONTINENTALES**. Editorial Universidad de Concepción. Santiago de Chile.268 pp.
- Pearson Lorentz C. 1995. **THE DIVERSITY AND EVOLUTION OF PLANTS**. 1<sup>st</sup> ed. CRC Press, LLC. 656 pp.
- Randolph Taylor W. 1945. **PACIFIC MARINE ALGAE OF THE ALLAN HANCOCK EXPEDITIONS TO THE GALAPAGOS ISLAND**. The University of Southern California Press. 528 pp.
- Rzedowski, J. 1981. **VEGETACIÓN DE MÉXICO**. Limusa. México.432 pp.
- Stewart, Wilson N., Gar W. Rothwel.I 1993. **PALEOBOTANY AND THE EVOLUTION OF PLANTS**. Cambridge University Press. 2nd Edition
- Thomas N. N. Taylor,Edith L. Taylor,Edith L. Taylor. 1993. **BIOLOGY AND EVOLUTION OF FOSSIL PLANTS**. Prentice Hall. 976pp
- Van den Hoek, C., David Mann y H.M. Jahns. 1996. **ALGAE. AN INTRODUCTION TO PHYCOLOGY**. Cambridge University Press. 637 pp.
- Willis ,K.J. and J.C. McElwain 2002. **THE EVOLUTION OF PLANTS**. Oxford University Press. ?
- Zimmerman, W. 1976. **EVOLUCIÓN VEGETAL**. Editorial Omega Barcelona, España. 176 pp.

\*Artículos científicos publicados en varias revistas, tales como: Acta Botánica, Botánica Económica. Taxón, Canadian Journal of Botany, entre otras.

### **ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

### **ACTIVIDADES DEL PROFESOR**

A fin de introducir al alumno en el objeto de estudio, el maestro hará una exposición oral sobre el tema, cuando sea posible se auxiliará con:

Material didáctico: Rotafolio, Diagramas, Figuras, etc.

Material audiovisual: Acetatos, Diapositivas y/o Videos.

Material Botánico: Especímenes Botánicos.

Al término de la exposición se realizará una dinámica grupal con el fin de detectar evidencias de aprendizaje.

Con la realización de prácticas de laboratorio se comprenderán y reafirmarán los aspectos teóricos adquiridos.

### **ACTIVIDADES DEL ALUMNO**

Con la finalidad de que el alumno amplíe los conocimientos sobre la asignatura realizará:

- Revisiones bibliográficas de obras generales y de artículos especializados.
- Diseñará por lo menos una investigación con alguno de los grupos de estudio.
- Elaborará un material didáctico y de trabajo par dar una comprensión más clara de los temas.
- Incrementará las colecciones botánicas existentes en el herbario docente.
- Ubicará a los diferentes organismos estudiados en sus hábitos naturales a través de salidas a campo.

### **CARACTERISTICAS DE LA APLICACIÓN PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA**

Conocer la diversidad y distribución geográfica de las briofitas y pteridofitas

Conocerá el potencial que estos grupos de organismos vegetales, tienen para la ecología y la industria farmacéutica, alimenticia, de propagación de plantas, etc.

Será capaz de distinguir los diferentes tipos de vegetación y sus comunidades vegetales presentes en México

Tendrá la capacidad para asesorar en propagación de plantas de consumo básico utilizando briofitas como almácigos

Es un proceso que estará encaminado a promover y desarrollar capacidades de aprendizaje, capacidades para valorar problemáticas inherentes a los organismos invertebrados, así como habilidades para su manejo. Esto será factible generarlo en los estudiantes, a través de la implementación de nuevas estrategias de enseñanza, sobre todo a partir de vivencias y prácticas que brinden un mayor aprovechamiento.



Como parte de estas actividades estará el realizar investigación bibliográfica o de campo para conocer los aspectos relevantes de los phyla más importantes. Los resultados los dará a conocer de manera oral al grupo además entregando un informe escrito. Además se promoverá una actitud de actualización constante mediante la búsqueda de información vía internet, publicaciones periódicas, videos, etc.

Se fomentará las habilidades de investigación, análisis, síntesis y discusión sobre diversos temas relacionados con el curso.

A través de prácticas de laboratorio y de campo se aplica y reafirma el conocimiento teórico adquirido, además de que se sensibiliza al futuro biólogo hacia la solución de problemas que involucran a los grupos estudiados. Además de que en campo se posibilita una mayor comprensión e integración de aspectos como: morfología y su relación con el ambiente donde se desarrolla, y en algunos casos conocer y comprender el conocimiento que la sociedad tiene de ellos.

### CALENDARIO

<b>Semana</b>	<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>	<b>Subtema</b>
<b>1</b>	<b>Unidad 1. Generalidades</b>	<b>Taxonomía y Filogenia Vegetal</b>	
		<b>Sistemas de Clasificación</b>	-Sistemas de clasificación -Natural y Artificial
		<b>Patrones Filofenéticos</b>	-Patrón de unidad -Patrón de diversidad. -Patrón de continuidad y -Patrón de cambio.
		<b>Patrones Filogenéticos</b>	-Patrón de divergencia -Patrón de convergencia, -Patrón de radiación -Patrón de paralelismo y -Patrón de reticulación.
		<b>Sistema binomial</b>	
		<b>Características de las plantas vasculares</b>	-Origen de las Plantas Vasculares.
		<b>Técnicas de Herbario</b>	-Que es un Herbario -Fases del Herbario
<b>2 y 3</b>		<b>Tipos de vegetación de México</b>	-Bosque tropical perennifolio -Bosque tropical caducifolio,

			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Bosque tropical subcaducifolio,</li> <li>-Bosque espinoso Pastizal,</li> <li>-Matorral xerófilo</li> <li>-Bosque de coníferas</li> <li>-Bosque mesófilo de montaña</li> <li>-Vegetación acuática</li> <li>- Otros tipos de vegetación (tular, carrizal, manglar, etc.)</li> </ul>
4	<b>Unidad 2. Algas</b>	<b>Introducción</b>	Definición de alga Ocurrencia y distribución Estructura de la célula y cuerpo algal. Reproducción y clasificación de las algas.
		<b>Características particulares de las Algas</b>	Patrones estructurales básicos de las algas.
5		<b>Practica No. 1</b>	Formas de células de algas, talo, habito, composición.
6		<b>Cyanophytas</b>	Ocurrencia y hábitat Fijación de nitrógeno Organización celular Reproducción Nutrición Clasificación.
		<b>Chlorophytas</b>	Características generales Filogenia, composición de células y talos, Reproducción y clasificación.
7		<b>Charophytas y Euglenophytas</b>	Características generales Morfología vegetativa Reproducción Nutrición Organización celular Clasificación y géneros representativos.
		<b>Practica No. 2</b>	Microalgas de agua dulce
		<b>Evaluación 1</b>	Determinación de especies por división

		<b>Cryptophytas</b>	Características generales Géneros representativos
<b>8</b>		<b>Pyrophytas</b>	Características generales Características de la célula Reproducción Estados enquistados, Núcleos Organelos distintivos Bioluminiscencia y ritmo circadiano Mareas rojas y toxinas Modos especializados de vida (simbiosis y parasitismo), Clasificación.
		<b>Practica No. 4 Phytoplankton marino.</b>	Determinación de microalgas de fitoplancton marino.
		<b>Phaeophytas, Rhodophytas y Algas de ubicación incierta.</b>	Características generales Reproducción sexual, asexual y ciclos de vida de los diferentes grupos de macroalgas Clasificación e importancia.
		<b>Practica No. 5 Características de Macroalgas Marinas y evaluación parcial</b>	Caracterización de macroalgas en el laboratorio Identificar macroalgas. Evaluación parcial.
<b>9</b>	<b><u>UNIDAD 3</u></b>	<b>Bryophytas</b>	Generalidades,
		<b>Grupos taxonómicos</b>	
<b>10, 11 y 12</b>		<b>Morfología, Fisiología, Reproducción, Clasificación y taxonomía. Algunos métodos de identificación taxonómica</b>	Anthocerotophyta Hepatophyta Briophyta Takakiophyta y Sphagnophyta.
<b>9</b>		<b>Técnicas para la</b>	

		preparación de especímenes de herbario Distribución Evolución y relaciones filogenéticas Importancia	
		<b>Práctica de Campo</b>	
<b>13, 14, 15</b>	<b>Unidad 4. Pteridofitas</b>	<b>Generalidades</b>	
		<b>Grupos taxonómicos</b>	Rhyniophyta Psilotophyta Trimerophyta Zosterophyta Lycopodiophyta Equisetophyta Polypodiophyta
<b>16 y 17</b>		Morfología Fisiología Reproducción Clasificación y taxonomía Algunos métodos de identificación taxonómicas Técnicas para la preparación de especímenes de herbario Distribución Evolución y relaciones filogenéticas Importancia	
		<b>Practica de Campo</b>	
<b>17</b>	<b>EVALUACIÓN FINAL</b>	<b>EXAMEN</b>	<b>DEPARTAMENTAL</b>

## **CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, VALORES.**

### **Conocimientos:**

Sobre la biología de los diferentes grupos de plantas criptógamas, su ecología, evolución y la importancia que tienen estos grupos tanto en su medio como para el hombre. Valorará la diversidad de especies de briofitas y pteridofitas de México y en particular de Jalisco. El alumno conocerá las especies de mayor importancia ecológica y económica.

### **Habilidades:**

El alumno desarrollará habilidades de colecta, preservación y conservación de los diferentes grupos, Será capaz de determinar los diferentes grupos a través de su morfología externa principalmente. Se desarrollan habilidades en torno a la investigación, búsqueda de información bibliográfica y de campo así como las habilidades de investigación, análisis, síntesis y discusión sobre diversos temas relacionados con el curso. Así como el manejo de claves taxonómicas para la determinación de ejemplares. - Será capaz de apoyar en proyectos de conservación y manejo de la biodiversidad. Adquirirá destreza en el aislamiento y cultivo de algunas especies de interés industrial.

### **Valores:**

Al conocer la importancia ecológica, medica, económica, cultural, etc. De los organismos, aprenderá a respetarlos y conservarlos y protegerlos para promover un uso racional y sustentable de estos recursos, además se promueve la ética al fomentar que citen los trabajos de los cuales obtienen información.

**MODALIDAD DE EVALUACION  
ACREDITACION**

Los requisitos para que el alumno apruebe el siguiente cursos serán los siguientes:

- 1.- Se requiere un mínimo de 80 % de asistencia a clases para tener derecho a una calificación numérica.
- 2.- Deberá asistir a todas las prácticas y entregar reporte en la fecha asignada.
- 3.- Deberá presentar todos los exámenes parciales y obtener un promedio mínimo de 60.
- 4.- Deberá presentar la colección botánica establecida para la materia.
- 5.- Deberá realizar y exponer un trabajo sobre algún tema elegido por el mismo, donde integre la teoría obtenida del curso.

**CALIFICACION**

Acorde con las actividades realizadas, obtendrá una calificación numérica en escala de 1-100, (uno a cien), siendo 60 (sesenta) la mínima para acreditar el curso. Por lo cuál se integran los siguientes criterios:

- |   |     |
|---|-----|
| 1.- Exámenes parciales.....   | 50% |
| 2.- Reporte de prácticas (laboratorio y campo) .....                              | 20% |
| 3.- Trabajos extraclase (seminarios, exposiciones trabajos de investigación)..... | 10% |
| 4.- Colección botánica.....   | 20% |

**EXAMEN EXTRAORDINARIO**

En caso de que el alumno no logre acomodar el 60% de la calificación global, tendrá que presentar un examen extraordinario, el cuál será elaborado por la Academia de Botánica. Esta tendrá mayor grado de dificultad que los exámenes parciales y para presentarlo es requisito indispensable entregar la colección botánica y el reporte de prácticas.