



Programa sinóptico de la unidad curricular: **ANATOMÍA COMPARADA DE CORMÓFITAS**

Unidad Curricular: <b>Anatomía Comparada de Cormófitas</b>						Unidad Responsable: Dpto. de Biología-IJB			
Datos Unidad Curricular		Modalidad			Tipo Dedicación		Dedicación Total Unidad Curricular		
Código	Semestre	T	P	L	HTSP	HTSNP	CA	Total Horas por Semana (HS=CA X 3)	Total Horas por Semestre (HS X 16)
181408	8	2	6	0	2	6	4	12	192
Prelaciones: Haber aprobado el 7° semestre, es decir 117 CA									

HSTP: Horas semanales de trabajo que se realiza en el aula o laboratorio y requiere preparación y trabajo adicional

HTSNP: Horas semanales que se realizan en el aula o laboratorio y no requieren de preparación o trabajo adicional

CA: créditos académicos

**Justificación**

La interpretación de la funcionalidad, ecología, clasificación y potencial de las plantas se apoya en gran medida en la comprensión de su estructura y las modificaciones de la misma. En este sentido, la anatomía vegetal cobra mucha importancia ya que no se limita al estudio de la ontogenia y características de los órganos vegetativos de las cormófitas, sino que adicionalmente aporta información relevante relacionada con las adaptaciones desarrolladas por los diferentes grupos de plantas en ambientes determinados. La anatomía vegetal también es de gran utilidad como disciplina complementaria de otras áreas de la biología como la ecología, la taxonomía, la fitoquímica, la paleobotánica, dendrocronología e incluso la medicina forense. La Universidad de Los Andes, situada en La Cordillera de Mérida, constituye un sitio privilegiado para el estudio de la organografía comparada de plantas espermatófitas por varios motivos: en primer lugar, por la gran riqueza florística de la zona producto de su posición geográfica, así como de la diversidad de ecosistemas presentes a lo largo del amplio gradiente altitudinal que abarca la misma. Dichas condiciones favorecen la plasticidad fenotípica que se refleja tanto en la estructura externa como interna de las plantas vasculares. El propósito de esta unidad curricular es enseñarle al estudiante una morfoanatomía comparada de plantas cormófitas, así como las modificaciones más notorias desarrolladas en cada grupo, dependiendo de su forma de vida y del ambiente en el cual se desarrollan, haciendo siempre énfasis en las adaptaciones desarrolladas por las formas de vida predominantes en ecosistemas tropicales.

**Requerimientos**

Conocimientos previos brindados por las unidades curriculares Botánica y Laboratorio de Botánica. Habilidades prácticas para el manejo del microscopio óptico y la lupa estereoscópica.



### **Objetivo General**

Revelar, y ayudar a estudiar y comprender al estudiante de la carrera de Biología la complejidad anatómica del cuerpo vegetativo de las cormófitas y sus adaptaciones al medio.

### **Objetivos Específicos**

- Caracterizar la célula vegetal y entender los diferentes sistemas de tejidos que se originan a partir de la misma, dependiendo de su posición y función.
- Realizar una descripción anatómica básica el cuerpo primario de una cormófitas, indistintamente del grupo al cual pertenezca (pteridofita, gimnosperma o angiosperma). De igual modo, debe estar capacitado para comprender el origen del crecimiento secundario en dicotiledóneas leñosas, herbáceas y monocotiledóneas.
- Dominar técnicas básicas de recolección y preservación de especímenes de estudio anatómico, así como los fundamentos básicos de microtecnia vegetal: preparación de material de estudio, su interpretación y la toma de fotomicrografías.
- Comprender las modificaciones estructurales más desarrolladas en los grupos más representativos de ecosistemas tropicales.

### **Contenidos**

#### **UNIDAD I.**

#### **Introducción a la anatomía comparada de las cormófitas**

**Tema 1: Organización y estructura de una cormófitas.** Eje vástago raíz. Arquitectura básica de la planta.

**Tema 2: La célula vegetal.** Composición y estructura. Citoesqueleto y sistemas de endomembranas, retículo endoplasmático y dictiosomas. Núcleo y nucléolo. Organelas e inclusiones celulares: plastidios, cloroplastos, mitocondrias. División celular y formación del fragmoplasto.

**Tema 3: Pared celular.** Origen y composición. Pared primaria y pared secundaria de la célula vegetal. Campos de punteaduras, punteaduras primarias, secundarias y plasmodesmos.

#### **UNIDAD II.**

#### **Tejidos embrionarios y tejidos adultos de las cormófitas**

**Tema 4: Tejidos embrionarios.** Definición de meristemas, clasificación según su origen y según su posición. Organización de meristemas apicales en Licófitas, Pteridófitas, Gimnospermas y Angiospermas.

**Tema 5: Tejidos adultos primarios simples.** Parénquima, colénquima y esclerénquima, estructura básica y modificaciones de los mismos.

**Tema 6: Tejidos adultos primarios complejos.** epidermis, floema y xilema, estructura básica. Modificaciones en cada caso de acuerdo a su función. Tejidos secretores externos e internos, conductos laticíferos, resiníferos y gomíferos.



### **UNIDAD III.**

#### ***La raíz de las cormófitas***

**Tema 7: Estructura básica de la raíz.** Organización del meristema apical de la raíz (MAR) en pteridófitas, gimnospermas y angiospermas. MAR de organización abierta y cerrada. Zonas de crecimiento de la raíz. Raíces primarias: organización y diferenciación en Licófitas, Pteridófitas, Gimnospermas y Angiospermas. Origen de las raíces laterales.

**Tema 8: Interacciones de la raíz y modificaciones de la misma.** Asociaciones micorrízicas. Modificaciones de la estructura de la raíz condicionadas por el ambiente.

### **UNIDAD IV.**

#### **El vástago de las cormófitas**

**Tema 9: El vástago primario de las cormófitas.** Organización del meristema apical del vástago (MAV) en pteridófitas, gimnospermas y angiospermas. Estructura y organización del tejido vascular del tallo primario, concepto y tipos de estelas.

**Tema 10: Modificaciones de los tallos en función de su forma de vida y ambiente.**

### **UNIDAD V.**

#### **Las hojas de las cormófitas**

**Tema 11: La hoja de las cormófitas.** Caracterización de la hoja. Ontogenia y estructura básica. Definición de filotaxis. Estructura foliar básica de micrófilas y megáfilas. Estructura foliar y venación de Licófitas, Pteridófitas, Gimnospermas y Angiospermas.

**Tema 12: Modificaciones de las hojas inducidas por el ambiente.**

### **UNIDAD VI.**

#### **Crecimiento secundario en las cormófitas.**

**Tema 13: Origen del crecimiento secundario en dicotiledóneas.** Cambium vascular y felógeno. Formación de la peridermis: felógeno, felodermis y felema o súber. Estructura y organización de los tejidos de origen secundario en tallos, ramas y raíces de dicotiledóneas.

**Tema 14: Xilema secundario.** Definición de madera. Formación de la albura y el duramen. Caracteres de estudio del xilema secundario. Madera de gimnospermas y angiospermas. Madera de reacción.

**Tema 15: Crecimiento secundario anómalo en dicotiledóneas.** Modificaciones de tallos en plantas trepadoras leñosas.

**Tema 16: Engrosamiento del vástago y formación de peridermis en monocotiledóneas seudoleñosas.**

### **Estrategias Metodológicas**

Por tratarse de una unidad curricular teórico-práctica, se hará uso de las herramientas que faciliten su enseñanza. Para lograr dicho objetivo se utilizarán la pizarra acrílica, computador portátil y un video beam con el objeto de apoyar e ilustrar conceptos



teóricos con fotografías de los grupos de cormófitas más representativos. Los estudiantes tendrán a su disposición una carpeta virtual con libros de texto y guías de laboratorio en versión digital. En las prácticas se utilizarán los equipos ópticos tradicionales; es decir, lupa estereoscópica y microscopio óptico, a los cuales se les adaptará una cámara digital al objetivo, la cual estará conectada a un computador portátil y video beam para proyectar las preparaciones de estudio. En el laboratorio también se hará uso de los reactivos, utensilios y equipos necesarios para implementar y enseñar técnicas tradicionales de microtecnia vegetal.

### **Estrategias de Evaluación**

Las evaluaciones teóricas aportarán el 50 % de la nota. Éstas consistirán en cuatro (04) parciales (10 % c/u) y un seminario (aportará el 10 % restante). El trabajo práctico aportará el 50 % restante, distribuidos de la siguiente forma: un 25 % aportado por los informes prácticos que se consolidarán en un único atlas práctico digital grupal, y el 25 % restante representado por un proyecto individual que desarrollarán durante el semestre.

### **Referencias**

- Beck, C. B. 2010. *Introduction to plant structure and development. Plant anatomy for the 21<sup>st</sup> Century.* 2<sup>nd</sup> Edition. Cambridge University Press. United Kingdom.
- Dickison, W. 2000. *Integrative plant anatomy.* Academic press, USA.
- Evert, R. 2007. *Esau's Plant Anatomy.* Third edition. John Wiley and sons, Inc., USA.
- Fahn, A. *Plant anatomy,* 1989, second edition. Pergamon Press, USA.
- Flores-Vindas E. 1999. *La planta estructura y función.* Tomos 1 y 2. Ediciones LUR Costa Rica.
- Font Quer, P. 1953. *Diccionario Botánico.* Segunda edición, Ediciones Península. Barcelona, España.
- Krahmer, H., Bauer, P. 2013. *Weed Anatomy.* 1<sup>st</sup> Edition. John Wiley & Sons, Ltd. United Kingdom.
- Lindorf, H., Parisca, L. Y Rodriguez, P. 1999. *Biología Vegetal.* Ediciones UCV. Venezuela.