



**Universidad de Buenos Aires**  
**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**  
**Comisión de Carrera de Ciencias Biológicas**

<http://cccbfcen.wixsite.com/cccb>

Int. Güiraldes 2620

Ciudad Universitaria - Pab. II, 4º Piso

CPA: C1428EHA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
 ARGENTINA.

☎: +54 11 4576-3349 / 5285-8665

I

**Asignatura: SISTEMÁTICA DE PLANTAS VASCULARES**

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 05
	Código de la asignatura:
CARÁCTER:	Tache lo que no corresponde
Curso obligatorio de licenciatura (plan 2019)	NO
Curso electivo/optativo de licenciatura (plan 2019)	Electivo/Optativo

Duración de la asignatura (en semanas)	15
Cuatrimestre(s) en que dicta (indicar cuatrimestre o verano):	Segundo
Frecuencia en que se dicta (cuatrimestral, anual, bianual, etc.)	Anual

ACTIVIDAD	Horas semanales	Número de semanas	Horas totales
Teóricas	3	15	45
Problemas			
Laboratorios	7	15	105
Seminarios			
Teórico- prácticos o Teórico- problemas			
Salidas de campo			10
Carga horaria semanal máxima	20		
Carga horaria semanal mínima	10		
Carga horaria total:	160		

<b>Asignaturas correlativas:</b>	<b>Introducción a la botánica.</b>
<b>Forma de Evaluación:</b>	<b>Parciales teóricos, Presentación trabajo especial (confección de herbario). Promocionable.</b>

## OBJETIVOS<sup>II</sup>

El objetivo central de la materia es que el alumno adquiera conocimientos sobre la diversidad de las plantas vasculares a través de sus relaciones evolutivas reconociendo los caracteres diagnósticos de los distintos órdenes y de sus principales familias, otorgándole herramientas que le permitan abordar proyectos de investigación con fines sistemático-evolutivos, ecológicos, biogeográficos, agronómicos y de manejo y conservación de recursos biológicos.

Estos conocimientos Permitirán al alumno:

describir ejemplares utilizando la terminología adecuada correspondiente a su morfología y algunos aspectos de su embriología, palinología y anatomía

\* Utilizar y elaborar claves dicotómicas para identificar plantas.

\* Adquirir práctica en coleccionar a campo, y preparar especímenes para su depósito en herbarios públicos.

\* Utilizar ejemplares depositados en herbarios y acceder a bases de datos públicas con fines investigativos.

\* Obtener, interpretar y contrastar arboles filogenéticos basados en datos moleculares y morfológicos.

## CONTENIDOS MÍNIMOS (ya aprobados Anexo IV Plan 2019 )

Sistemas de clasificación de las plantas. Conceptos básicos de nomenclatura. Conceptos básicos de filogenia.

Diversidad de plantas y sus relaciones filogenéticas basadas en el registro fósil, secuencias génicas y características morfológicas y fisiológicas, identificando sinapomorfías, autoapomorfías y adaptaciones evolutivas en los siguientes taxa: Licopodiopsida, Euphylophytina, Polypodiopsida, Spermatopsida, Gymnospermae, Angiospermas, Amborellales, Clado de las Magnólidas, Monocotiledóneas, Ceratophyllales, Eudicotiledóneas basales, Superrósidas, Clado de las Fábidas, Clado de las Málvidas, Superastéridas, Clado de las Lámidas, Clado de las Campanúlidas. *Taxa* de interés económico. Conservación de la biodiversidad. Categorización IUCN. Estado actual de las plantas del mundo. Conceptos de biogeografía.

## PROGRAMA ANALÍTICO

### Unidad 1: Historia e importancia de la taxonomía botánica

Desarrollo de la taxonomía.

Exploración botánica y expansión imperial. Conocimiento botánico y control del comercio. Surgimiento de los jardines botánicos y los herbarios. Diversidad biológica. Crisis de la biodiversidad. El rol del sistemático

### Unidad 2: Tipos de caracteres taxonómicos

Morfología: forma y estructura. Uso y función. Caracteres vegetativos y reproductivos. Anatomía: principales tejidos de las plantas; organografía. Embriología: micro y megasporogénesis; semilla. Fitoquímica: flavonoides, terpenoides, alcaloides, poliacetilenos, betalainas, glucosinolatos. Sustancias ergásticas, metabolitos secundarios y sustancias de reserva. Cristales, almidón, proteínas, lípidos, mucílago, sustancias volátiles y taninos. Citología: cariotipo, citometría. Marcadores moleculares-genes. Genómica y Proteómica.

### **Unidad. 3: Sistemas de clasificación**

Concepto de Especie - Evidencia taxonómica: caracteres morfológicos y moleculares. Evolución y especiación como explicación de la diversidad orgánica. Sistemas de clasificación artificiales. Sistemas Naturales, concepto de "natural". Sistemas filéticos. Sistemas fenéticos. Sistemas cladísticos. Filogenias clásicas y moleculares.

Jerarquías taxonómicas. Rango, posición y circunscripción. Nociones de Nomenclatura de plantas (ICN). Tipo morfológico, tipo clasificatorio, tipo nomenclatural. Método del tipo. Prioridad. Basiónimo. Protólogo. Publicación efectiva, publicación válida. Nombre legítimo, nombre correcto. Autores.

### **Unidad 4: Colecciones científicas**

Herbarios: fundamentos y organización. Vouchers: fundamentos y características. Vouchers electrónicos. Digitalización. Bases de datos online. Checklists. Bibliotecas digitales. Publicaciones periódicas. Revistas electrónicas. Floras. Revisiones y sinopsis. CBOL, proyecto barcode. Bancos de germoplasma. Jardines botánicos.

### **Unidad 5: Diversidad-1**

Viridiplantae novedades evolutivas y sinapomorfías asociadas al pasaje al medio terrestre. Origen de plantas vasculares (=Traqueófitas Tracheophyta)

Primeras plantas vasculares. Clases Rhyniopsida, Zosterophyllopsida, Trimerophytopsida, Subdivisión Lycopodiophytina: Clase Lycopodiopsida

Subdivisión Euphyllophytina. Moniliofitas. Clases Psilotopsida, Equisetopsida, Marattiopsida, Polypodiopsida (Helechos). "Gimnospermas". Clases Progymnospermopsida, Ginkgopsida y Pinopsida. Clases Pteridospermopsida, Cycadopsida y Gnetopsida. Características, relaciones evolutivas, ecología e importancia económica y cultural.

### **Unidad 6 Diversidad-2 Angiospermas basales**

Características, relaciones evolutivas, ecología e importancia económica y cultural de los siguientes órdenes y sus principales familias: Angiospermas basales: Amborellales, Nymphaeales, Austrobaileyales.

**Magnolidas:** Canellales, Piperales, Magnoliales, Laurales. **Linage independiente:** Chloranthales

### **Unidad 7: Diversidad-3: Monocotiledoneas:**

Características, relaciones evolutivas, ecología e importancia económica y cultural de los siguientes órdenes y sus principales familias: Acorales, Alismatales, Dioscoreales, Pandanales, Liliales, Asparagales, Arecales, Commelinales, Zingiberales, Poales.

### **Unidad 8: Diversidad-4: Dicotiledoneas I:**

Características y relaciones evolutivas, ecología e importancia económica de los siguientes órdenes y sus principales familias: Ceratophyllales. **Eudicotiledoneas:** Gunnerales, Ranunculales, Proteales, Buxales, Dilleniales. **Superrosidas:** Saxifragales. **Rosidas:** Vitales, Zygophyllales, Fabales,, Rosales, Fagales, Cucurbitales, Celastrales, Oxalidales,

Malpighiales, Geraniales, Myrtales, Crossosomatales, Picramniales, Huerteales, Sapindales, Malvales, Brassicales.

**Superasteridas:** Berberidopsidales, Santalales, Caryophyllales

**Unidad 9: Diversidad-5: Dicotiledoneas II:**

Características y relaciones evolutivas de los siguientes órdenes y sus principales familias:

Asteridas: Cornales, Ericales, Gentianales, Boraginales, Solanales, Lamiales, Aquifoliales, Asterales, Escalloniales, Dipsacales, Apiales.

**BIBLIOGRAFIA III**

Angiosperm Phylogeny Website. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.

Plant Systematics 2nd Edition. M. G. Simpson. 2010. Elsevier

Flora vascular de la República Argentina. A.M. Anton & F. Zuloaga.

<b>Profesores/as a cargo:</b>	<b>Leopoldo Iannone</b>	
<b>Firmas</b>	<b>y</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Aclaraciones</b>		

## CONTENIDOS DESGLOSADOS <sup>IV</sup>

a) Clases de Problemas: No tiene

b) Prácticos de Laboratorio:

**TP1: Morfología:** que el alumno se familiarice con la terminología adecuada para describir la morfología de las plantas.

**TP2: Herbarios y Bases de Datos:** que el alumno se familiarice con bases de datos y herbarios on-line uso de floras claves dicotómicas. y. Conceptos de Nomenclatura.

**TP3: Nomenclatura:** que el alumno resuelva problemas nomenclaturales, y se familiarice con los distintos sistemas de clasificación.

**TP4: Caracteres taxonómicos obtención de filogenias:** que el alumno adquiera nociones básicas sobre repositorios de secuencias de ADN y obtención de árboles filogenéticos utilizando programas como TNT, Mesquite o Mega 7.

**TP5:** Que el alumno se familiarice con las principales características morfológicas de las primeras plantas vasculares y sus representantes actuales. Diversidad de helechos y gimnospermas actuales.

Obtención de filogenias de los ejemplos analizados en el TP basadas a secuencias de ADN disponibles en genbank.

**TP6: Angiospermas basales:** Que el alumno se familiarice con las principales características morfológicas de las angiospermas basales.

Obtención de filogenias de los ejemplos analizados en el TP basadas a secuencias de ADN disponibles en genbank, mapeando en los mismos las adquisiciones evolutivas.

**TP7: Monocotiledoneas** Que el alumno se familiarice con las principales características morfológicas de las monocotiledoneas aprendiendo a identificar a nivel de orden ejemplares de los órdenes: reconocer los órdenes: Utilizar claves dicotómicas basadas en caracteres morfológicos para identificar a nivel de género ejemplares representativos de los órdenes: Alismatales, Pandanales, Liliales, Asparagales, Arecales, Commelinales, Zingiberales, y principales familias del orden Poales. Obtención de filogenias de los ejemplos analizados en el TP basadas a secuencias de ADN disponibles en genbank, mapeando en los mismos las adquisiciones evolutivas.

**TP8: Dicotiledoneas I:** Que el alumno se familiarice con las principales características morfológicas de los órdenes: Ceratophyllales, Gunnerales, Ranunculales, Proteales, Buxales, Dilleniales, Saxifragales, Vitales, Zygophyllales, Fabales, Rosales, Fagales, Cucurbitales, Celastrales, Oxalidales, Malpighiales, Geraniales, Myrtales, Crossosomatales, Huerteales, Sapindales, Malvales, Brassicales, Berberidopsidales, Santalales, Caryophyllales, siendo capaz manejar claves dicotómicas para identificar a nivel de género los ejemplares observados en clase.

**TP9: Dicotiledoneas II:** Que el alumno se familiarice con las principales características morfológicas de los órdenes: Cornales, Ericales, Gentianales, Boraginales, Solanales,

Lamiales, Aquifoliales, Asterales, Escalloniales, Dipsacales, Apiales, siendo capaz manejar claves dicotómicas para identificar a nivel de géneros ejemplares observados en clase.

Obtención de filogenias de los ejemplos analizados en los TP6 y 7 basadas a secuencias de ADN disponibles en genbank.

c) **Seminarios**

d) **Teórico-Práctico o Teórico-Problemas**

e) **Salidas de campo/viajes<sup>V</sup>.**

**TP 9: Salida de campo** de 2 días en la cual se visitaran localidades representativas de distintos biomas y ambientes en los que se coleccionarán ejemplares de plantas silvestres (nativas-exóticas naturalizadas) los cuales serán herborizados y posteriormente identificados para confeccionar un herbario. **Objetivo:** Que el alumno se familiarice y aprenda a organizar salidas de campo que impliquen un relevamiento florístico. Cada alumno o grupo de alumnos planteará un proyecto de investigación con hipótesis y objetivos tales que la metodología requiera de la realización de un relevamiento botánico. Para ello deberán confeccionar un herbario a fin de caracterizar la flora asociada al problema en cuestión.

**ANEXO II** Adjuntar un ejemplo del cronograma de la Materia, o de los cronogramas en caso de que tenga distintas formas (cuatrimestrales, verano, etc.)<sup>VI</sup>

	<b>Clase Teórica</b>	<b>Clase Práctica</b>
Semana 1	Introduccion-Historia-Importancia-Herbarios	TP1: Morfología y estructura de las plantas
13 y 15/8	Caracteres taxonómicos	TP2: Herbarios y Bases de datos.
Semana 2	Sistemas de Clasificación-Nomenclatura	TP3: Sistemas de clasificación y Nomenclatura
20 y 22/8	Lycopodiopsida, Psilotopsida, Equisetopsida	TP4: Repositorios de secuencias y Filogenia
Semana 3	Polipodiopsida I	TP5: Lycopodiopsida, Psilotopsida, Equisetopsida, Polipodiopsida I
27 y 29/8	Polipodiopsida I	TP5: Polipodiopsida
Semana 4	Ginkgopsida y Pinopsida	TP5: Polipodiopsida, Ginkgopsida y Pinopsida
3 y 5/9	Angiospermas basales	TP5: Pinopsida, Cycadopsida y Gnetopsida
Semana 5	<b>Primer parcial</b>	
10 y 12/09	Magnolidas	TP6: Nymphales, Canallales, Piperales, Laurales, Magnoliales
Semana 6	Monocotiledoneas I	TP7: Monocotiledoneas: Alismatales, Liliales
17 y 19/9	Monocotiledoneas II	TP7: Monocotiledoneas: Liliales, Asparagales,
Semana 7	Monocotiledoneas III	TP7: Monocotiledoneas: Arecales, Commelinales, Zingiberales
24 y 26/9	Monocotiledoneas I	TP7: Monocotiledoneas: Poales
Semana 8	<b>Segundo Parcial</b>	
1 y 3/10	Ceratophyllales. Eudicotiledoneas	TP8: Ceratophyllaceae, Ranunculales, Proteales
Semana 9	Superosidas	TP8: Saxifragales; Vitales, Zygophyllales
8 y 10/10	Rosidas-Fabidae:	TP8: Oxalidales, Malpighiales
Semana 10	Rosidas-Fabidae:	TP8: Cucurbitales, Juglandales, Fagales,
15 y 17/10	Rosidas	TP8: Geraniales, Myrtales, Sapindales,
Semana 11	Rosidas	TP8: Malvales, Brassicales, Santalales
22 y 24/10	Superasteridas	TP9: Caryophyllales, Ericales, Solanales, Gentianales
Semana 12	Asteridas	TP9: Lamiales, Boraginales,
29 y 31/10	Asteridas	TP9: Asterales
<b>2 y 3/11</b>	<b>Salida de Campo Sábado y Domingo</b>	
Semana 13	Asteridas	TP9: Apiales, Dipsacales
5 y 7/11	Biogeografía y Fitogeografía	
Semana 14	<b>Tercer Parcial</b>	Determinación y confección de herbarios
12 y 14/11	Determinación y confección de herbarios	
Semana 15	Determinación y confección de herbarios	
19 y 21/11	Recuperatorios	

## Notas:

---

<sup>I</sup>El contenido de este documento se ratificará o rectificará bianualmente

<sup>II</sup>Objetivos: redactados en función de los aprendizajes buscados (no en función de lo que los docentes hacen para alcanzar esa meta). Por ejemplo, la redacción de cada objetivo debería comenzar con alguna frase como “Que los/as estudiantes sean capaces de... conozcan... comprendan..., etc.”.

Por favor evitar frases *imprecisas* (ej.; “Se hará énfasis en las distintas estrategias y en las distintas metodologías de estudio”) o *incorrectas* (ej.; “El docente fomentará...”)

Si un el objetivo es que el/la estudiante priorice el espíritu crítico sobre dogmas, entonces, debería estar redactado de ese modo, en términos de lo que debe lograr el/la estudiante. Si se incluyen estos objetivos cognitivos de largo plazo como el anterior deben ser coherentes con las actividades y evaluaciones que permitan alcanzar los mismos. Para la elaboración y/o redacción de los objetivos puede consultar al CEFIEC a través de los emails: [emeinardi@gmail.com](mailto:emeinardi@gmail.com) o [leomgalli@gmail.com](mailto:leomgalli@gmail.com)

<sup>III</sup> Bibliografía obligatoria. De manera optativa bibliografía sugerida para ampliar temas.

<sup>IV</sup>De acuerdo a lo indicado en los ítems de “Actividad”: Títulos y muy breve descripción del tema a desarrollar, de 160 caracteres como máximo.

<sup>V</sup>Máximo: 320 caracteres.

<sup>VI</sup>Los cronogramas pueden ser enviado en cualquier formato.