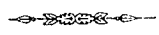


44

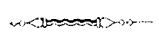
ACTUACION N°	.....
B. 158	.....
FECHA	21-1-00

1000 - 39756 / 2000

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO**



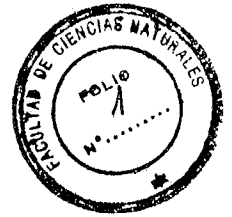
**PROGRAMAS**



AÑO 2000

Cátedra de INTRODUCCIÓN A LA BOTÁNICA

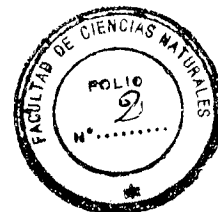
Profesor Dra. ROLLERI, Cristina



**Cátedra de Introducción a la Botánica**  
**Programa Teórico y Práctico**

**Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata**  
**Universidad Nacional de La Plata**

**Año 2000**



## CÁTEDRA DE INTRODUCCIÓN A LA BOTÁNICA

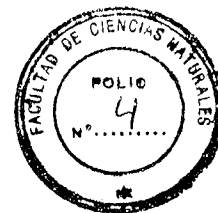
Programa de la asignatura

### INDICE

Nota de presentación .....	1
1- Contenido global del curso y relación con otras asignaturas.....	3
2- Metas y objetivos generales y específicos.....	5
3- Contenido de las Unidades Temáticas Teóricas (UTT) y Prácticas (UTP)	
Enunciado sintético de las UTT.....	7
Enunciado sintético de las UTP.....	8
Fundamentos de la selección de los contenidos.....	10
4- Contenidos de las UTT (Programa de examen vigente).....	16
5- Contenidos de las UTP.....	25
6- Metodología de la enseñanza.....	31
7- Formas y tipos de evaluación.....	31
8- Bibliografía fundamental.....	33
9- Duración de la materia y cronograma de las actividades.....	36
10- Autoevaluación periódica de la Cátedra.....	37
Versión Compendiada: nota comentario.....	38
1- Contenidos y relación del curso con otras materias.....	39
2- Síntesis de metas y objetivos.....	41
3- Contenidos de las UTT.....	43
4- Contenidos de las UTP.....	52
5- Metodología de la enseñanza.....	58



6- Formas y tipos de evaluación.....	59
7- Bibliografía fundamental.....	60
8- Personal de la Cátedra.....	63



La Plata, 1 de abril de 2000

Sr. Decano

de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo

Dr. Marcelo Caballé

S/d

De mi mayor consideración:

Cumplo en elevar a Ud., para su consideración y efectos, el Programa Teórico y Práctico de Introducción a la Botánica, asignatura actualmente a mi cargo.

Deseo destacar que el programa elaborado se destina al primer año de Ciencias Naturales tal como se dicta en nuestra Casa, pero no es meramente introductorio, sino que resulta completo y suficiente para presentar un curso abarcativo de los diversos temas botánicos tanto para los alumnos que continuarán con esa carrera como para los que optarán por otras orientaciones.

El mencionado programa está dividido en unidades temáticas teóricas y prácticas, y está acompañado de una lista de bibliografía actualizada. Se ha ordenado de acuerdo con la organización solicitada por el H. Consejo Académico, y se presenta una versión analítica y una versión resumida. Se eleva en un original y una versión electrónica (Word 98).



## **Cátedra de Introducción a la Botánica**

Facultad de Ciencias Naturales y Museo

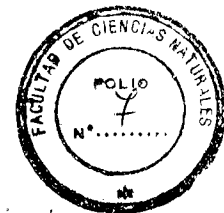
Universidad Nacional de La Plata

### **Programa de Introducción a la Botánica**

#### **1—Contenido global del Curso y relación de la materia con otras asignaturas y con el diseño curricular vigente**

El programa teórico analítico contiene la enunciación completa de los temas cuya enseñanza se imparte en el curso. Este es anual y está dividido en dos etapas por el receso invernal del mes de julio. Incluye 12 Unidades Temáticas Teóricas que se dictan durante 28-32 semanas y durante 6-8 horas semanales. Seis unidades teóricas se desarrollan durante el primer semestre del año lectivo y las seis restantes durante el segundo. El estudio práctico comprende 10 Unidades Temáticas Prácticas que contemplan temas teóricos de aplicación práctica, temas cuyo desarrollo es más conveniente desde el punto de vista práctico o experimental, y temas que se llevan a cabo en gabinete pero que incluyen, para su mejor comprensión, salidas de campo a los bosques, parques o áreas similares, naturales o artificiales, que se encuentran en la ciudad de La Plata o cerca de ella.

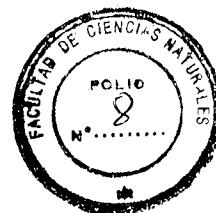
Las Unidades Temáticas Teóricas abarcan todos los aspectos clásicamente y modernamente incluidos en cursos universitarios de Botánica. Están ordenados en forma histórica y comparada. Comprenden los siguientes aspectos: el origen de la vida y de las células; las células primitivas y avanzadas; la aparición de la célula vegetal en el contexto evolutivo; los niveles de complejidad de los organismos;



el origen y evolución de los distintos tipos de organismos vegetales; el crecimiento en organismos simples y complejos; la aparición, formas y evolución de los tejidos y órganos característicos de los vegetales; los grupos de plantas y la forma en que los botánicos las describen, les dan nombres y las clasifican; cómo se reproducen los organismos de esos grupos; cómo se comportan en el ambiente en el que viven y cómo reaccionan ante su variedad; cómo se fosilizaron los que vivieron en otras épocas geológicas y cuál es la evidencia que esos fósiles suministran a los científicos en sus estudios sobre su historia y relaciones evolutivas.

Las Unidades Prácticas desarrollan, a lo largo de 25-26 semanas, durante clases de 4 horas cada una, los aspectos de las unidades teóricas mediante diferentes medios de aproximación o enfoques. Mientras en las clases teóricas se recurre a métodos expositivos, con ilustraciones proyectadas, con análisis y debates organizados y conducidos por un Profesor, quien guía la síntesis necesaria y suministra la plataforma básica para el estudio de los temas, las clases prácticas utilizan la microscopía óptica, experiencias de laboratorio, trabajos en equipo y lecturas seleccionadas adicionales que generen debates productivos sobre temas puntuales o considerados destacables, incluyendo, además, trabajos de campo, todo ello guiado por docentes altamente calificados.

Esta materia, tal como está diagramada, se inserta en el primer año de todas las carreras u orientaciones que se dictan en la facultad de Ciencias naturales de la Universidad Nacional de La Plata. Por sus contenidos, se articula horizontalmente con todas las asignaturas del Ciclo Común, se inter-relaciona con todas ellas y desarrolla todos los temas botánicos que serán luego ampliados o pormenorizados en años superiores.



## 2 --- Metas y objetivos generales y específicos

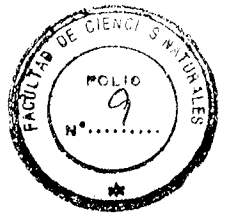
Este Programa es un conjunto de contenidos ordenados de acuerdo con una complejidad creciente, de manera que al finalizar el Curso el alumno pueda:

*CONOCER*, en forma ordenada y progresiva, los diversos temas que son del dominio de la Botánica como ciencia: los vegetales y su evolución morfológica, desde los tipos más sencillos o primitivos hasta aquéllos estructuralmente más complejos, su diversidad histológica, organológica y reproductiva, su fisiología, su distribución geográfica y su conservación como fósiles;

*ANALIZAR* los enfoques utilizados por los científicos cuando estudian los temas botánicos, sus métodos de aproximación a los problemas, sus hipótesis de trabajo o teorías y los fundamentos de las mismas, y entender cómo clasifican, ordenan y describen a los vegetales;

*COMPRENDER* cómo el Reino Vegetal interactúa en el planeta con los otros reinos de organismos, cómo son y cómo se producen las reacciones fisiológicas en relación con el hábitat, cuáles son los cambios morfológicos debidos a estímulos ambientales, y cómo la forma y la función, en las plantas, son armónicas entre sí y con el ambiente en el cual éstas se desarrollan;





*ESTABLECER* una relación de participante activo en un mundo de diversidad orgánica en el cual estamos incluidos, con el cual convivimos y al que debemos preservar, analizando y entendiendo las mutuas interrelaciones;

*INTRODUCIRSE* con sentido crítico, en el análisis de las teorías científicas que son el fundamento del pensamiento botánico, para entender las ideas y paradigmas que lo han sustentado y comprender la influencia que los cambios en esas ideas han tenido en el conocimiento actual de los vegetales y su evolución.



**3 --- Contenidos de las Unidades Temáticas y fundamentación de la selección de los mismos (con enunciado sintético de las Unidades temáticas teóricas y prácticas).**

**A) Enunciación sintética de las Unidades Teóricas (UT)**

UT 1 -- Citología

UT 2 -- Origen y evolución de las células. De las células a los organismos.

UT 3 -- Los niveles de complejidad en la organización. De los organismos unicelulares a los pluricelulares.

UT 4 -- La nomenclatura biológica.

UT 5 -- Morfología del crecimiento y desarrollo de tejidos y órganos vegetativos. El crecimiento en talófitos y cormófitos. Los centros de crecimiento o meristemas.

UT 6 -- Histología de los cormos.

6.1. Origen y clasificación de los tejidos adultos.

6.2. Los tejidos dérmicos o de revestimiento.

6.3. Los tejidos parenquimáticos.

6.4. Los tejidos de sostén o mecánicos.

6.5. Los tejidos conductores.

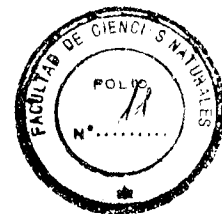
6.7. Los tejidos de secreción y excreción o glandulares.

UT 7 -- Organología de los cormos.

7.1. El eje radicular o raíz.

7.2. El eje caulinar o tallo.

7.3. Los órganos laterales fotosintéticos u hojas.



UT 8 -- La reproducción y los ciclos vitales. La biología de la alternancia de generaciones.

8.1. La evolución de la reproducción. Los ciclos vitales.

8.2. Biología de la alternancia de generaciones en plantas vasculares: los Pteridófitos. Estudio comparado de grupos fósiles y actuales. Sistemática.

8.3. Biología de la alternancia de generaciones en plantas vasculares: las Gimnospermas. Filogenia del óvulo. La semilla gimnospérmica. Estudio comparado de grupos fósiles y actuales. Sistemática.

8.4. Biología de la alternancia de generaciones en plantas vasculares: las Angiospermas. Evolución del óvulo. La semilla angiospérmica y el fruto.

UT9 -- Fisiología del metabolismo de las plantas.

9.1. La planta y el agua. Relaciones hídricas de los vegetales.

9.2. Anabolismo y reacciones de síntesis.

9.3. Catabolismo y oxidaciones biológicas en los vegetales.

9.4. Metabolismo del crecimiento y desarrollo.

UT10 -- Las reacciones fisiológicas o adaptaciones.

10.1. La respuesta morfológica de los vegetales a los factores ambientales limitantes.

10.2. La adaptación de los vegetales a tipos particulares de nutrición.

UT11 -- Fitogeografía.

UT12 --Paleobotánica

## **B) Enunciación sintética de las Unidades Temáticas Prácticas (UTP).**

Citología

UTP 1--- Célula procariota.



UTP 2 --- Célula eucariota.

Niveles de complejidad y biología de talófitos

UTP 3 --- Las algas.

UTP 4 --- Reproducción en talófitos.

UTP 5 --- Los hongos.

UTP 6 --- Los briófitos.

UTP 7 --- Los líquenes.

Histología del cormo

UTP 8 --- Los cormófitos. Introducción. Práctica de campo.

UTP 9 --- Los meristemas. Los tejidos de revestimiento y los parénquimas.

UTP 10 -- Los tejidos de sostén o mecánicos.

UTP 11 -- Los tejidos de conducción o vasculares.

Organología del cormo

UTP 12 -- Raíz

UTP 13 -- Tallo

UTP 14 -- Hoja

Biología de los cormófitos

UTP 15 -- Pteridófitos

UTP 16 -- Gimnospermas. Práctica de campo.

UTP 17 -- Angiospermas I, Introducción y morfología floral.

UTP 18 -- Angiospermas II, Las inflorescencias



UTP 19 -- Angiospermas III, El fruto

UTP 20 -- Angiospermas IV, La semilla

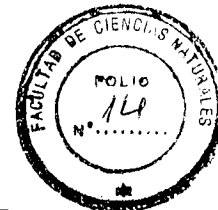
### C) Fundamentación de la selección de los contenidos

#### Unidad temática 1- **Citología.**

Esta unidad comprende todos los aspectos incluidos en la citología moderna y la biología celular. Mediante la comparación de los caracteres celulares. Mediante la comparación de los caracteres celulares de todos los organismos vivos pretende dar una idea completa de la unicidad biológica de los mismos y a la vez, de su variedad. Las células primitivas y las más avanzadas, las células especializadas de las plantas y de los animales y toda la variedad de células vegetales es estudiada y enfocada con un criterio evolucionista y actual. Se completa con dos unidades prácticas (UTP 1 y 2).

Unidad Temática 2 – **Origen y evolución de las células.** De las células a los organismos.

Esta unidad es continuación natural de la anterior. Plantea el desarrollo de las primeras células en la Tierra primitivas, su evolución en el particular ambiente inicial y de acuerdo con las leyes físico-químicas actuantes, así como las primeras membranas biológicas y los tipos de nutrición más simples. Se propone poner al alumno en contacto con las formas primitivas de vida, con su evolución paulatina y con los linajes reconociblemente vegetales o animales, e introducirlo a las ideas que llevaron a los actuales conceptos de reinos de organismos, sus relaciones y caracteres.



Unidad Temática 3 – **Los niveles de complejidad en la organización.** De los organismos unicelulares a los pluricelulares.

El objetivo de esta Unidad es introducir al conocimiento de la amplia diversidad de formas vegetales, desde los organismos unicelulares, los distintos tipos de agregados, los pluricelulares simples y los pluricelulares más complejos, analizando la evolución armónica de forma y función en relación con el ambiente en el que cada organismo prospera.

Hasta aquí, el alumno tiene una introducción actualizada a la evolución y diversidad de los procariontes y protistas, así como sus vinculaciones filogenéticas. Es primordial para un curso introductorio, y es básico para los alumnos que completarán sus estudios botánicos a través del estudio sistemático y morfológico de los talófitos en asignaturas posteriores como Sistemática I (Plantas Celulares), de esta Casa. A lo largo de cinco Unidades temáticas Prácticas (UTP 3-7) se desarrolla el estudio práctico complementario.

#### Unidad Temática 4 – **La nomenclatura biológica.**

En esta unidad se analiza la forma en que los organismos vivos y en particular los vegetales son designados, ordenados y clasificados por los científicos. Se estudia el por qué de este criterio, las bases de las clasificaciones biológicas y el uso de una nomenclatura de comprensión universal entre los estudiosos de los seres vivos. Los contenidos teóricos se complementan con análisis prácticos de problemas taxonómicos que ilustran los conceptos básicos, resolviendo propuestas y ejercicios y utilizando los Códigos de Nomenclatura. Esta unidad desarrolla los temas en forma comparada y no se restringe a la nomenclatura botánica exclusivamente, preparando a los alumnos para otras asignaturas en las que la nomenclatura será igualmente utilizada.



## Unidad Temática 5 – **Morfología del crecimiento de tejidos y órganos**

### **vegetativos.**

El objetivo de esta Unidad es introducir al alumno en el conocimiento de las modalidades de crecimiento de los cuerpos vegetales, desde los más sencillos hasta los más complejos. Se estudian y analizan las teorías más difundidas para la interpretación de los centros de crecimiento vegetativo de talos y cormos.

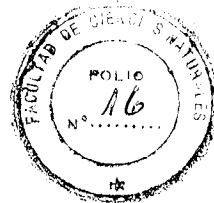
Gradualmente, se lleva al alumno a la comprensión de las etapas que llevan a las fases especializadas de crecimiento de las plantas vasculares. Se considera esta unidad de primordial importancia para entender los fenómenos de epigénesis en el cuerpo vegetal. Se complementa mediante dos trabajos prácticos (UTP 6.1 y 6.2).

### Unidad Temática 6 – **Histología del cormo.**

Esta Unidad está dividida en seis partes, cada una de las cuales se propone dar una idea completa de la morfología y funciones de los tejidos adultos de las plantas vasculares. Esta Unidad, tanto en sus aspectos teóricos como prácticos, es esencial para los estudios superiores de las plantas como los que serán abordados en materias como Morfología Vegetal, Sistemática II (Plantas Vasculares) y Paleobotánica, pero es una unidad completa *per se*, en cuanto a compendio básico de histología vegetal. Cada una de las partes de esta unidad tiene un trabajo práctico específico.

### Unidad Temática 7 --- Organología del cormo.

Esta Unidad también está subdividida, para su mejor comprensión, en temas que tratan cada órgano vegetal. Se analizan, además de la morfología comparada de cada raíces, tallos y hojas, su semofilesis, la evolución de su forma y función, las pérdidas o modificaciones por cambios o adaptaciones, estudiando cada órgano vegetativo como parte de un todo orgánico en armonía con el ambiente.



Como en los casos anteriores, se trata de un conciso compendio organológico y a la vez, el punto de partida de estudios superiores sobre los vegetales. Esta unidad está relacionada con los trabajos prácticos de las UTP 12, 13 y 14.

#### Unidad Temática 8 – **Reproducción y ciclos vitales.**

La biología de la alternancia de generaciones. Esta unidad temática está dividida en dos partes esenciales: una general, que introduce al alumno en el significado y evolución de la reproducción como fenómeno de cambio de los organismos vivos, la aparición de la reproducción sexual como mecanismo evolutivo y los diferentes tipos de alternancia de generaciones, desde los Protistas fotosintéticos hasta las Plantas ; y una parte más específica en la que se da a conocer, en forma gradual, la evolución de los mecanismos reproductivos de las plantas vasculares terrestres en sus procesos asexuales y sexuales, su importancia histórica, ecológica y evolutiva. La observación práctica de las estructuras relacionadas con la reproducción y los ciclos vitales de los grupos vegetales se realiza a lo largo de 6 unidades temáticas prácticas (UTP 15 hasta UTP 20 inclusive).

Unidad Temática 9-- **Fisiología del metabolismo de las plantas.** Esta Unidad abarca todo lo referente a las relaciones hídricas, las reacciones de síntesis o anabólicas, las reacciones de oxidaciones biológicas o catabólicas, y el metabolismo del crecimiento en los vegetales.

Se ha incluido en esta parte del programa porque con el estudio de las unidades temáticas previamente enunciadas, el alumno se encuentra en condiciones de abordar el análisis de las funciones de tejidos y órganos cuya estructura conoce.



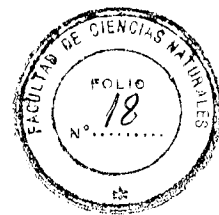


La propuesta docente de esta unidad temática está centrada en que el alumno comprenda cómo es el funcionamiento de los organismos vegetales y cómo esas funciones los conectan con el medio que los rodea. Es la base para luego cursar una asignatura más avanzada de la Orientación Botánica (Fisiología Vegetal), y ofrece una formación introductoria completa en esa disciplina a quienes se inclinarán por otras orientaciones. Los aspectos más importantes se tratan mediante experiencias de laboratorio que se incluyen en las UTP 12, UTP 13 y UTP 14, ya que ese se considera el momento más adecuado para su comprensión, basada en el conocimiento previo de tejidos y estructuras

Unidad temática 10 – **Las reacciones fisiológicas o adaptaciones.** Esta Unidad es la continuidad natural del todo lo previo. El alumno conoce ya la diversidad de formas, estructuras y órganos, así como su historia evolutiva y funcionamiento particular. Esta Unidad introduce en el campo de las respuestas del cuerpo vegetal a los factores ambientales limitantes y se propone dar a conocer la diversidad de cambios que pueden observarse en relación con la adaptación de las plantas a los diversos hábitats. El análisis de las adaptaciones se efectúa durante las Unidades Temáticas Prácticas 12 á 20 inclusive, y se complementa con trabajos monográficos realizados por los alumnos sobre temas y lecturas a elección, tomados de una lista de sugerencias preparada por la Cátedra. Estos trabajos monográficos se utilizan, además, como un medio de introducir a los alumnos en la elaboración de un trabajo científico y en la preparación del mismo para la exposición.

#### Unidad Temática 11- **Fitogeografía.**

En esta Unidad se analiza la distribución geográfica de las plantas en el mundo y en la República Argentina en particular, estudiando aspectos teóricos y prácticos sobre su distribución y centros de origen.



Se da un énfasis especial a la distribución de los grupos taxonómicos característicos del país y de los ambientes naturales autóctonos.

Unidad Temática 12 – **Paleobotánica**. Las nociones de sistemática y clasificación de los grupos vivientes incluyen sin excepción los grupos fósiles, ya que se intenta que el análisis de los mismos sea histórico y comparado. Como este curso de Botánica está planeado para todas las orientaciones de esta Casa, se intenta dar un panorama conciso, claro y a la vez abarcativo sobre los fósiles vegetales, la información que puede obtenerse de ellos, el desarrollo de esta disciplina en general y las principales localidades fosilíferas de nuestro país.



#### 4 --- Contenidos de las Unidades Temáticas Teóricas

**4.1.- CITOLOGÍA.** Morfología y fisiología de las células. Teoría celular. La célula como unidad vital, morfológica y fisiológica. La célula única como organismo autosuficiente. Los niveles de especialización celular. Organización interna y actividades metabólicas de los procariontes. Células de bacterias y cianobacterias. Organización interna y fisiología de los eucariotes. Morfología de la célula eucariota: citoplasma y citoesqueleto. Membrana plasmática y sistemas de endomembranas: estructura y funciones. Transporte de sustancias a través de las membranas biológicas. El núcleo y las organelas: morfología y funciones. La célula vegetal: caracteres específicos. Plástidos: tipos, morfología, ultraestructura y funciones. Pigmentos: diversidad, clasificación, localización, funciones. Vacuolas: caracteres y función. Inclusiones celulares. Síntesis proteica en células eucariotas. La pared celular: ontogenia, ultraestructura, composición química, propiedades físicas, crecimiento y tipos. Comunicaciones intercelulares. Campos de puntuaciones primarias y punteaduras.

**4.2. Origen y evolución de las células.** De las células a los organismos. Evolución química de la Tierra primitiva. Los compuestos simples, las primeras síntesis, los compuestos complejos, las membranas primitivas y las primeras células. La evolución de la nutrición: tipos de metabolismo en células procariontes. Heterotrofismo y autotrofismo. Filogenia de los eucariotes. Teoría simbiótica del origen de las organelas. Los reinos de organismos: diversas propuestas. Bases morfológicas y fisiológicas de las clasificaciones de los reinos de organismos. Caracteres y relaciones de afinidad entre los reinos. La diversidad de los Procariontes.



La irradiación de los Protistas eucariotas. La diversidad de los protistas. Concepto biológico de protista. Los protistas sintetizadores o algas. Los hongos o el quinto reino. El reino Plantae y sus relaciones con los reinos más primitivos. Caracteres citológicos de los diferentes niveles y tipos de mitosis.

**4.3.- Los niveles de complejidad en la organización. De los organismos unicelulares a los pluricelulares.** Los niveles de complejidad morfológica entre los vegetales. Organismos unicelulares libres. Las tendencias a la pluricelularidad en Procariontes y Protistas. El nivel tisular. Concepto, diversidad y aspectos morfológicos y fisiológicos del cuerpo vegetal taloso o talo. Los niveles de organización en los talos: enfoques descriptivos y filogenéticos. Arqueotalos, prototalos, talos masivos más evolucionados. La especialización histológica en los Protistas algales. Concepto de control histogenético apical, pseudotejido y tejido verdadero. Los talos de los briófitos. La adaptación a la vida terrestre. Concepto de corno. El corno de las plantas terrestres más primitivas.

#### **4.4 — La nomenclatura biológica.**

Sistemática, clasificación y nomenclatura. Las jerarquías taxonómicas. Los taxa. El propósito de los nombres científicos y de los códigos de nomenclatura. Los nombres de los taxa: alfabeto y lengua. Sufijos standard para los nombres. Nombres de taxa por encima del rango de género. Nombres de los géneros, subgéneros, especies y taxa infraespecíficos. Cómo opera la nomenclatura basada en los códigos. Validez de los nombres. Clases de tipos. Autores de los nombres: cómo citarlos. Citación de híbridos. Protólogo, diagnosis, descripciones.

**4.5 --- Morfología del crecimiento y desarrollo de tejidos y órganos vegetativos.**



Crecimiento de los talos. Células apiolase: morfología y comportamiento en talos. Crecimiento en cormos. Concepto de ápice vegetativo, cono vegetativo y meristema. Caracteres morfológicos y fisiológicos de una célula meristemática. Localización de los centros de crecimiento vegetativo en los embriones y en plantas adultas. Tipos de meristemas: clasificaciones, localización y actividad. El ápice caulinar. Teorías sobre el comportamiento de los meristemas apicales: células apicales, histógenos, túnica corpus, zonación apical, meristema latente. Regiones morfogenéticas del ápice. Origen de los tejidos adultos y diferenciación del procambium. Origen y actividad del cambium en tallos y raíces. Ciclos primario y secundario. Actividad cambial estacional, típica y anómala. El ápice radicular. Teorías sobre el comportamiento de los meristemas en el ápice de la raíz: centro quiescente, promeristema pluricelular, ápices abiertos y cerrados, zonación apical en raíces, histógenos. Otros tipos de meristemas: crecimiento intercalar, meristemas definidos.

#### **4.6 --- Histología del cormo**

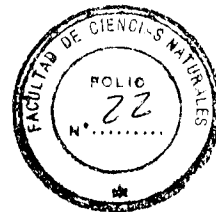
##### **4.6.1 --- Los tejidos adultos**

Clasificación de los tejidos adultos según la cronología de aparición, la morfología, la fisiología u otros caracteres. Concepto de funciones principal y accesorias.

##### **4.6.2 --- Los tejidos dérmicos**

Epidermis, rizodermis, exodermis, peridermis. Anexos epidérmicos: indumento, estomas, pelos radiculares, lenticelas. Ontogenia y funciones de los tejidos dérmicos y de sus anexos.

##### **4.6.3 --- Los tejidos parenquimáticos**



Caracteres de las células parenquimáticas. Diversidad morfológica y fisiológica.

#### **4.6.4 --- Los tejidos de sostén o mecánicos**

Origen, tipos morfológicos, funciones y localización en el cormo. Los colénquimas: tipos celulares, caracteres morfológicos, localización en la planta en general y en relación con otros tejidos. Esclerénquima: tipos celulares, caracteres morfológicos, localización en la planta y en relación con otros tejidos.

#### **4.6.5 --- Los tejidos de conducción**

Origen, función, tipos y localización en el cormo. El xilema o leño.  
Composición química y otros caracteres de la pared celular. Tipos celulares (elementos del leño). Tipos de punteaduras. Parénquima leñoso, tilosis y tilosoides. Caracteres de los leños primarios y secundarios. Xilología. Leños homoxilados. Elementos de los leños homoxilados. Tipos de punteaduras en paredes axiales, radiales y tangenciales; campos de cruzamiento y punteaduras de campo. Parénquimas axial y radial. Leños heteroxilados. Elementos del leño heteroxilado. Punteaduras. Parénquima de los leños homoxilados y heteroxilados. Leños de reacción: caracteres, elementos y localización en las plantas. El floema o líber.  
Ontogenia, tipos, especialización y funciones de los elementos del floema. Estructura, posición y función de las áreas cribosas. Tubos cribosos y células anexas: ontogenia y función. Caracteres primitivos y avanzados en los tejidos de conducción de las plantas vasculares.

#### **4.6.6 --- Los tejidos de secreción y excreción**

Las funciones de secreción y de excreción en las plantas. Concepto de glándula. Caracteres morfológicos y fisiológicos de las células glandulares.



Estructuras asociadas con la secreción: unicelulares o pluricelulares; tricomas;

hidatodos pasivos y activos; nectarios; glándulas, conductos o pasajes secretores diversos y sustancias secretadas; ontogenia lisígena o esquizógena o combinada; glándulas de plantas insectívoras; conductos resiníferos de las coníferas; laticíferos. Estructuras de excreción: morfología y función de las células o reservorios oleíferos, taníferos, enzimáticos y cristalíferos.

#### **4.7 --- Organología del cormo**

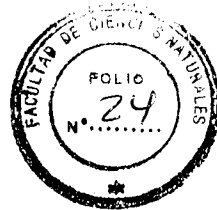
##### **4.7.1 --- El eje radicular o raíz**

Origen y filogenia de las raíces. Ontogenia de las raíces en embriones de plantas vasculares; homorricia primaria y secundaria, alorricia. Estructura primaria de la raíz. Caliptra, morfología, origen y función. Rizodermis y pelos absorbentes. Corteza. Endodermis: tipos y funciones. Exodermis: origen, morfología y función. Periciclo: morfología y función. Estelas primaria y secundaria de las raíces de las plantas vasculares. Modificaciones de la estructura radicular típica: plantas sin raíces, raíces aéreas, almacenaras, fijadoras, mirmecófilas, raíces en epífitos, respiratorias, otras adaptaciones.

##### **4.7.2 – El eje caulinar o tallo**

Tipos de ramificación. Concepto de estela y tipos en plantas vasculares. Evolución de los tipos estelares y procesos actuantes. Estelas simples en plantas primitivas, fósiles y actuales. Parenquimatización central de los ejes. Estelas con médula: teorías estelar y extraestelar.

Los órganos laterales en relación con la estela: microfilos y megafilos. Teorías de la enación, de la reducción y del teloma. Concepto de laguna parenquimática. Estelas fragmentadas. La dictiostelia y los ejes pteridofíticos. Teoría estelar gimnospérmica. La eustelia angiospérmica.



Tipos morfológicos de haces en estelas primitivas y avanzadas.  
Modificaciones de la estructura típica en tallos de plantas vasculares. Contrastes morfológicos entre raíz y tallo.

#### **4.7.3 --- Los órganos laterales fotosintéticos y las hojas**

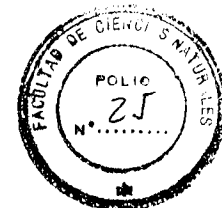
Afilia en plantas primitivas. Evolución de los sistemas aéreos, foliarización de telomas primitivos, retroceso de la condición caulinar y filóforos. Las plantas con microfilos. Las plantas con megafilos. La fronda. La hoja gimnospérmica. El megafilo angiospérmico. Estructura de órganos laterales: morfología y diversidad estructural del mesofilo. Las vainas de los haces: morfología y funciones. Estructura de los haces. Filodio. Hojas modificadas.

#### **4.8 --- Reproducción y ciclos vitales. Biología de la alternancia de generaciones en las plantas**

La reproducción en organismos primitivos. Reproducción asexual y sexual. La aparición de la reproducción sexual. Los tipos de meiosis y los ciclos vitales. La evolución de la diploidía. La alternancia de generaciones. Teorías homóloga y antitética. Esporófito y gametófito: conceptos y fisiología comparada. Ciclos de vida en las plantas vasculares. Esporófito, esporangios y esporas. Homosporia y heterosporia. Gametófito, gametangios, gametas y fecundación.

**4.8.1 --- Biología de la alternancia de generaciones en pteridófitos y plantas afines.** La generación esporofítica en pteridófitos. El esporangio: concepto, morfología y diversidad. Esporangios asociados a microfilos; esporangios asociados a megafilos; soros; sinangios. Concepto de estróbilo. Tipos de esporas. Germinación.





La generación gametofítica. Gametófitos exospóricos y endospóricos. Morfología y ecología de los gametófitos. Gametangios: anteridios y arquegonios: morfología, funciones, aspectos evolutivos. Fecundación y embriogenia temprana. Morfología comparada de embriones pteridofíticos. Apogamia, aposporia y reproducción vegetativa.

Los pteridófitos como grupo taxonómico. Clasificación. Principales linajes extinguidos y actuales. Tendencias evolutivas, relaciones de parentesco o afinidad entre los grupos, caracteres primitivos y derivados.

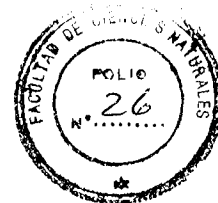
#### **4.8.2 --- Biología de la alternancia de generaciones en plantas vasculares: las Gimnospermas.**

Las gimnospermas: caracteres del grupo. Líneas o tendencias cicadoide y coniferoide. De la heterosporia simple a la semilla: morfología del óvulo. Homologías. Óvulos primitivos: morfología y relaciones con los óvulos actuales. Cúpulas. Origen, desarrollo y especialización del tegumento. Ovulos actuales. Filogenia del óvulo. Teorías telómica y sinangial en el desarrollo de óvulos, cúpulas y órganos productores de microsporas. Cúpulas angiovuladas y angiospermia. Evidencia reciente. Ontogenia y estructura de la semilla gimnospérmica. Megagametogénesis, microgametogénesis, polinización, post-polinización y embriogénesis.

Las Gimnospermas como grupo taxonómico. Las Gimnospermas actuales: homologías y origen. Sistemática de los principales grupos fósiles y actuales.

#### **4.8.3 --- La biología de la alternancia de generaciones: las angiospermas.**

Las plantas con flores o angiospermas. Origen y relaciones evolutivas con grupos gimnospérmicos. La región reproductiva de las Angiospermas: morfología de las estructuras presentes.



El óvulo angiospérmico, el carpelo y el ovario. Morfología de las flores. Tipos de óvulos. Megasporogénesis, megagametogénesis, saco embrionario. Microsporogénesis, microgametogénesis y polinización. Tipos de granos de polen. Doble fecundación. Origen y tipos de endosperma. Embriogenia temprana: tipos. La semilla: concepto, tipos y desarrollos epigeo e hipogeos. Concepto de fruto. Diversificación de las Angiospermas. Coevolución floral.

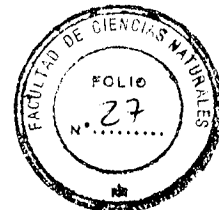
La clasificación de las Angiospermas. Jerarquías taxonómicas más importantes y taxa de interés florístico, evolutivo o económico.

#### **4.9 --- Fisiología del metabolismo de las plantas**

##### **4.9.1 --- La planta y el agua. Relaciones hídricas en los vegetales.**

Relaciones hídricas de las células vegetales. Permeabilidad. Presión osmótica. Plasmólisis. Potencial agua. Mecanismos de movimiento del agua en la planta: entrada, circulación y pérdida. Absorción radicular y trayectoria del agua en la raíz. Recorrido del agua en el interior de la planta. Salida del agua: evaporación, transpiración, gutación. Marchitamiento. Mecanismo del traslado del agua. Disponibilidad de agua en el suelo. Solución del suelo. Los tipos de suelos y la cubierta vegetal. El suelo como fuente de sales minerales. Elementos esenciales y otros. Absorción de minerales, traslado y **acumulación**. Compuestos nitrogenados del suelo y su relación con la planta. Ciclo del nitrógeno.

**4.9.2 --- Catabolismo y reacciones de síntesis.** Las síntesis de los vegetales. La función de las enzimas. La fotosíntesis. Los pigmentos: naturaleza y función. Etapas de la fotosíntesis. Fotosíntesis en plantas crasas y plantas de alta y baja eficiencia fotosintética. Aspectos morfológicos de la adaptación a los mecanismos de translocación y distintos tipos de mesófilos. Quimiosíntesis.



**4.9.3 --- Anabolismo y oxidaciones biológicas.** Las reacciones de oxidación en los organismos vivos y en los vegetales en particular. La función de las enzimas. Procesos de respiración (anaerobia y aerobia) y fermentación.

**4.9.4 --- Metabolismo del crecimiento y desarrollo.** Las hormonas vegetales. Tipos y funciones. Auxinas, giberelinas y otras hormonas. Procesos de abscisión.

**4.10 --- Las reacciones fisiológicas o adaptaciones.** Respuestas vegetales a factores ambientales limitantes. El factor hídrico: mesófitas, hidrófitas, xerófitas, palustres. Morfología de las adaptaciones. El factor lumínico: esciófitas, heliófitas y epífitas. Morfología de las adaptaciones. El factor salino: plantas silicícolas, calcícolas y las halófitas. Morfología de las adaptaciones. El factor térmico: plantas termófilas y las criófitas. Morfología de las adaptaciones. Respuestas vegetales a tipos particulares de nutrición: parásitas, hemiparásitas, insectívoras y plantas simbiotes.

**4.11 --- Fitogeografía.** La fitogeografía como ciencia: aspectos teóricos básicos. Conceptos de áreas y centros de origen. Barreras de dispersión. Endemismos. Regiones fitogeográficas del mundo y la República Argentina en el contexto fitogeográfico del mundo. Fitogeografía argentina.

**4.12 --- Paleobotánica.** Los fósiles vegetales. Tipos de fósiles y la información que suministran. Los fósiles de los grupos vegetales. Localidades fosilíferas del mundo y de la Argentina.



## **5 --- Contenido de las Unidades Temáticas Prácticas.**

### **5.1 --- Citología I: Procariontes**

Células primitivas y avanzadas. Concepto de célula y organismo procarionte. Niveles morfológicos de complejidad alcanzados por los organismos procariontes. Bacterios y cianobacterios. Reacciones de caracterización y análisis de la naturaleza química de las paredes bacterianas.

Objetivos: conocimiento de la morfología y fisiología de células primitivas.

### **5.2 --- Citología II: Eucariontes**

Células vegetales derivadas. Concepto morfológico de eucarionte vegetal. Organelas microscópicas (microscopio óptico) y aspectos ultraestructurales (microscopía electrónica). Inclusiones celulares, pigmentos solubles, vacuolas. Pared celular primaria y secundaria. Punteaduras.

Objetivos: conocimiento de la morfología y la fisiología de una célula vegetal avanzada, en especial los caracteres relacionados con la condición vegetal, como plástidos, pigmentos y paredes celulósicas primarias y secundarias lignificadas.

### **5.3 --- Niveles de Organización en protistas: Algas I**

Los talos de las algas, su diversidad, morfología, pigmentos y sustancias de reserva. Estructuras relacionadas con la reproducción. Introducción a los ciclos vitales de los protistas algales.

Objetivos: introducción al conocimiento de la diversidad morfológica de los talófitos en general, y en particular de los protistas algales; introducción al conocimiento de los ciclos reproductivos.

### **5.4 --- Niveles de organización en Protistas: Algas II**



Tipos de reproducción asexual y sexual en talos de protistas algales. Las estructuras morfológicas relacionadas con la reproducción. Concepto de ciclo de vida, generación, fases nucleares. Análisis comparado de los ciclos vitales en protistas vegetales en general.

Objetivos: reconocer las estructuras asociadas con la reproducción; apreciar las semejanzas y las diferencias de los organismos protistas; adquirir conceptos básicos sobre los ciclos de vida en general y, en particular, de los grupos de algas

### **5.5 --- El quinto reino: los Hongos**

Caracteres generales del Reino. Niveles de organización. Estructuras vegetativas y reproductivas. Estudio de los ciclos de vida de los hongos superiores.

Objetivos: análisis de un grupo de organismos que clásicamente fue agrupado con los vegetales, de las razones morfológicas y fisiológicas de su segregación, mediante el conocimiento de sus estructuras vegetativas, su fisiología y sus ciclos vitales.

### **5.6 --- Los talos de los briófitos**

Morfología comparada de los "talos intermedios" de musgos y hepáticas. Caracteres vegetativos y reproductivos. Observación de esporófitos y gametófitos. Ciclos de vida comparados. Crecimiento vegetativo primitivo y observación de células apicales. Análisis de la adaptación a la vida terrestre.

Objetivos: reconocer organismos cuyos talos intermedios pueden ser interpretados como primitivos o como reducidos a partir de formas de plantas vasculares primitivas. Entender el concepto de adaptación a la vida terrestre y los pasos evolutivos hacia los cormófitos más sencillos.

### **5.7 --- Los líquenes**



Caracteres morfológicos y fisiológicos de los líquenes. Observación de los diversos talos. Estructuras reproductivas asexuales y sexuales.

Objetivos: analizar, reconocer y apreciar los caracteres de un organismo simbiote, su adaptación al medio, su ciclo de vida y su diversidad.

**-Recuperación de Trabajos Prácticos.**

**-Primer examen parcial del curso.**

### **5.8 --- Cormófitas**

Concepto de cormo y de cormófito. Caracteres de las plantas vasculares terrestres. Tipos de cormos, hábito, ramificaciones, yemas. Concepto de hierba, arbusto, árbol, liana, planta voluble, duración, dormición, y actividad estacional. Plantas anuales, bienales, invernales, estivales, perennes, caducifolias y siempreverdes.

Objetivos: observación de los cormos en forma directa: se realiza una salida al campo y se redacta un breve informe con las observaciones y conclusiones obtenidas, todo mediante la guía de instructores docentes.

### **5.9 --- Meristemas. Los tejidos de revestimiento o dérmicos.**

Caracteres celulares de los meristemas. Tipos de ápices caulinares y radicales. Otros meristemas. Las epidermis típicas. Caracteres de las células epidérmicas de las partes aéreas (tallos y hojas), y de las raíces (epidermis y rizodermis respectivamente). Los modelos epidérmicos como rasgo diagnóstico en las plantas vasculares. Morfología y funciones accesorias de la epidermis. Los anexos: indumento (pelos, escamas), estomas, idioblastos.

Objetivos: reconocer los caracteres de la epidermis, como tejido de revestimiento-protección y como órgano activo de la planta en relación con el hábitat y con aspectos fisiológicos.



### **5.10 --- Parénquimas. Tejidos de sostén o mecánicos**

Caracteres celulares de las células parenquimáticas. Caracteres celulares de las células de sostén. El sostén mediante la adaptación de las paredes celulares: los colénquimas y el esclerénquima. Distribución en la planta, caracteres de la pared, tipos de engrosamiento parietales, asociación con otros tejidos.

Objetivos: reconocer y apreciar la morfología y la variabilidad funcional de los tejidos de relleno. Estudiar y conocer la forma en que los vegetales dan sostén y rigidez a sus cormos.

### **5.11 --- Los tejidos conductores o vasculares**

El xilema: elementos (observaciones en macerados y en secciones). El xilema de los pteridófitos, las gimnospermas y las angiospermas. Comparación de leños homoxilados y heteroxilados. Tipos de punteaduras. Diferencias entre el leño primario y el secundario. Estudio del cambium típico. Concepto de ciclo secundario. El floema: elementos (observaciones en cortes). Caracteres primitivos y avanzados.

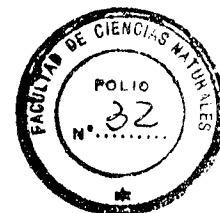
Objetivos: conocer y comprender la morfología y fisiología de los tejidos de conducción, un carácter esencialmente vegetal, su función y variación durante el ciclo de vida de la planta. Introducción a la Xilología, y la caracterización de los leños de las plantas vasculares para su análisis y clasificación.

### **5.12 --- Organología del cormo: la raíz**

Tipos de sistemas radicales. Anatomía comparada de raíces de plantas vasculares. Estructuras típicas. La endodermis. Raíces modificadas.

Objetivos: analizar la morfología y anatomía de los órganos de anclaje y absorción de las plantas vasculares; su variación y estructura. Reconocer e identificar las raíces verdaderas y las formas atípicas debidas a adaptaciones.

### **5.13 --- Organología del cormo: los tallos**



Morfología comparada de distintos tipos de ejes radiales y plagiótopos. Los ejes de las plantas afines con los helechos; los rizomas pteridofíticos; los tallos de plantas vasculares superiores con crecimiento primario y secundario. Meristemas laterales, peridermis y lenticelas; tipos de haces en cada grupo taxonómico.

Objetivos: analizar los diferentes tipos de ejes de acuerdo con su estructura y los procesos evolutivos que determinaron su anatomía. Entender los ciclos o etapas del crecimiento arbóreo, y apreciar las modificaciones de los ejes debidos a la adaptación.

#### **5.14 --- Organología del corno: las hojas**

Diversidad de los órganos fotosintéticos de las plantas vasculares. Diversidad de los mesofilos en plantas afines con los helechos (microfilos), en megafilos pteridofíticos, en hojas gimnospermas y en megafilos angiospermas. Estructura del filodio monocotiledóneo. Estudio comparado de los mesofilos. Hojas modificadas.

Objetivos: conocer y apreciar la diversidad morfológica de los órganos fotosintéticos, tanto en el aspecto evolutivo como en sus adaptaciones.

#### **-Recuperación de Trabajos Prácticos**

#### **-Segundo examen parcial**

#### **5.15 – 5.17 --- Biología de las cormófitas**

Los objetivos de los trabajos prácticos que siguen son comunes: se introduce al alumno en el conocimiento de las estructuras relacionadas con la reproducción sexual y vegetativa de las plantas superiores. Se analizan las estrategias reproductivas de los grupos actuales y su relación con la evolución de la reproducción en general y en particular, con los modelos específicos de cada taxa.

#### **5.15 --- Pteridófitos**

El esporangio: morfología y diversidad. Estructuras vegetativas y





reproductivas en plantas afines con los helechos. Homosporia y heterosporia. Esporófitos y gametófitos. Ciclos de vida.

#### **5.16 --- Gimnospermas**

Estructuras reproductivas. Los microsporangios y los megasporangios. El estróbilo. El óvulo. Estructuras vegetativas asociadas. La semilla. Aspectos embriológicos. En este momento se lleva a cabo otra salida de campo.

#### **5.17 --- Angiospermas I**

Alternancia de generaciones en el grupo y estructuras asociadas con la reproducción o con funciones accesorias (protección, polinización, reclamo). Morfología de la flor. Partes florales. El ovario y los óvulos. Las inflorescencias. El microsporangio. Gametófitos femeninos y masculinos.

**Nota:** este trabajo práctico puede, eventualmente, dividirse en dos debido a su extensión.

#### **5.18 --- Angiospermas II**

Concepto de fruto y de dispersión en plantas vasculares superiores. Clasificación y análisis de los tipos de frutos y su relación con las partes florales originarias y con los modelos de dispersión de cada grupo.

#### **5.19 --- Angiospermas III**

La semilla angiospérmica. Concepto de dormición o latencia. Sustancias de reserva. Embriones. Desarrollo de plántulas.

**-Recuperación de Trabajos Prácticos**

**-Tercer examen parcial**



## **6 – Metodología a utilizar en las diferentes actividades de la materia. Su fundamentación.**

Los diversos enfoques de estudio de los temas incluidos en la materia están presididos y a la vez fundamentados por el método inductivo-deductivo de las ciencias naturales. Bajo una hipótesis evolucionista se lleva a cabo un estudio histórico (filogenético) de los organismos vegetales, su irradiación sobre la Tierra, y el Reino Plantae en relación con otros reinos de organismos y los aspectos relacionados con su diversificación, diversidad y adaptaciones.

Las clases teóricas recurren a método expositivos e ilustrativos, con análisis y debates conducidos y coordinados por el profesor, quien suministra la plataforma básica para el conocimiento de los temas y guía las síntesis.

Las clases prácticas utilizan microscopía, experiencias de laboratorio, trabajo individual o en equipos, y se realizan monografías, seminarios, clases de lecturas seleccionadas con el fin de generar debates productivos sobre temas puntuales. También incluyen trabajo de campo, programado comisión por comisión, dirigido por docentes capacitados. Se eligen para ello parques, áreas naturales o reservas situadas en la misma ciudad o cerca de ella, donde se efectúan observaciones directas, reconociendo estructuras vegetales, flores, inflorescencias, frutos, yemas, partes relacionadas con la dormición, la biología floral, la polinización u otros, en distintas estaciones del año, y, adicionalmente, se practica el uso de claves de caracteres diagnósticos para determinar los taxa de la flora autóctona o cultivada.

## **7 --- Formas y tipos de evaluación**

La asignatura tiene una forma de evaluación tradicional mediante exámenes



finales, a razón de 13-14 fechas de examen durante el año, desde febrero hasta diciembre. Se toman 3 exámenes parciales, con 2 posibilidades de recuperación cada uno. No se efectúan evaluaciones del conocimiento de los alumnos para realizar los trabajos prácticos o para aprobarlos, y para poder llevarlos a cabo se requiere solamente la asistencia, ya que está prohibido por reglamento efectuar cualquier análisis o indagación evaluatoria. Se requiere una proporción del 85% de la asistencia a los mismos para llevar a cabo las recuperaciones.



## 8 --- Bibliografía fundamental de la materia

ALBERTS, A., D. BRAY, J. LEWIS, M. RAFF, K. ROBERTS Y J. WATSON. 1986.

Biología Molecular de la Célula. Ediciones Omega, Barcelona.

BHATNAGAR, S. P. Y B. M. JOHRI, 1972. Development of Angiosperm seeds, pags.

78-137, en: T. Kozłowski (Ed.), Seed Biology, vol. 1.

BECK, C. B. (ED.), 1988. Origin and Evolution of Gymnosperms. Columbia University Press, nueva York.

BIERHORST, D., 1971. The Morphology of Vascular Plants. Macmillan Biology Series, The Macmillan Co. Inc., Nueva York.

BOLD, H. C., J. ALEXOPOULOS Y T. DELEVORYAS, 1989. Morfología de las Plantas y de los Hongos. Ediciones Omega, Barcelona.

BOUREAU, E., 1956. Anatomie Vegetale. Presses Universitaires de France, París.

CAPON, B., 1990. Plant survival (adapting to a hostile world). Timber Pres, Portland, Oregon.

CLOVES, F. Y B. JUNIPER, 1968. Plant Cells. Blackwell Scientific Publications, Oxford & Edimburgo.

CURTIS, H., 1986. Biología. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.

CUTTER, E. G., 1969. Plant Anatomy: experiment and interpretation, I: Cells and Tissues. E. Arnold, Londres.

-----, 1969. Plant Anatomy: experiment and interpretation, II: Organs. E. Arnold, Londres.

CHADEFAUD, M., 1950. Traité de Botanique Systématique. II: Les vegetaux vasculaires. Presses Universitaires de France, París.



DELEVORYAS, T., 1967. Diversificación vegetal. Serie Moderna de Biología,

Editorial Continental S. A., Buenos Aires.

DE ROBERTIS, E. D. Y E. P. DE ROBERTIS, 1990. Biología Celular y Molecular.

Ediciones El Ateneo, Buenos Aires.

DES ABBAYES, H., M. CHADEFAUD, J. FELDMANN, Y. DE FERRE, H. GAUSSEN,

P. GRASSE y Prevot. 1989. Botánica de los vegetales inferiores. Editorial Reverté,

México.

EAMES, A. Y L. MAC DANIELS, 1945. An introduction to Plant Anatomy. McGraw-

Hill Book Co., Nueva York.

ESAU, K., 1982. Anatomía de las plantas con semilla. Editorial hemisferio Sur,

Buenos Aires.

-----, 1985. Anatomía vegetal. Ediciones Omega, Barcelona.

FAHN, A. 1978. Anatomía vegetal. Editorial Blume, Madrid.

FOSTER, A. Y E. GIFFORD, 1974. Comparative morphology of vascular Plants. W.

H. Freeman and Co., San Francisco.

HABERLANDT, G. 1965. Physiological Plant Anatomy. Today and Tomorrow Book

Agency, Nueva Dehli-Edimburgo.

JANE, F. W., 1970. The structure of wood. Adam & C. Black, Londres.

JEFFREY, C. 1973. Biological Nomenclature. Special Topics in Biology Series,

E. Arnold, Londres.

JENSEN, W., 1988. Botánica General. Ediciones McGraw-Hill, México.

KENRICK, P. Y P. CRANE, 1997. The origin and early diversification of land plants,

A cladistic study. Smithsonian Series in Comparative Evolutionary Biology,

Smithsonian Institution Press, Washington y Londres.

MONTALDI, E., 1995. Principios de Fisiología Vegetal. Ediciones Sur, La Plata.



- MOORE, D. M. (ED.), 1991. Plant Life. Oxford University Press, Nueva York.
- NIKLAS, K. J., 1997. The evolutionary biology of plants. The University of Chicago Press, Chicago y Londres.
- RAVEN, P., R. EVERT Y S. EICHHORN, 1986. Biology of Plants. Worth Publishers Inc., Nueva York.
- ROMBERGER, J. A. , 1963. Meristems, growth and development in woody plants. U. S. Department of Agriculture, Forest Service, Technical Bulletin 1293, Washington, D. C.
- SMITH, G. M., 1955. Cryptogamic Botany, 2 vol. McGraw Hill Book Co. Nueva York.
- SINGH, H. Y B. M. JORI, 1972. Development of Gymnosperm Seeds, pags. 22-69 en: T. Kozłowski (Ed.), Seed Biology, vol. I, Academic Press, Nueva York y Londres.
- STOCKER, O. 1959. Compendio de Botánica. Editorial labor, Madrid.
- STERN, W. T., 1996. Botanical latin: History, grammar, Syntax, Terminology and Vocabulary. Timber Press, Portland, Oregon.
- STRASBURGER, E., P. NOLL, H. SCHENK Y A. SCHIMPER, 1989. Tratado de Botánica. Editorial Marín S. A., Barcelona.
- TAYLOR, T., 1990. Paleobotany: an introducton to fassil plant biology. McGraw-Hill Book Co., Nueva York.
- WETTSTEIN, R., 1944. Tratado de Botánica Sistemática. Editorial Labor, Madrid.



### **9--- Duración de la materia y cronograma con la distribución del tiempo para cada actividad.**

En el primer semestre se dictan las primeras 6 Unidades Temáticas Teóricas, en 2 clases semanales de 2 y 4 horas respectivamente, los miércoles y los viernes. Se inician 2 semanas antes que las clases prácticas, para compatibilizar los temas y preparar a los alumnos. Hay 4 Profesores ordinarios a cargo de dictado de los temas teóricos.

En este semestre se dictan asimismo las primeras 10 Unidades Temáticas Prácticas, y se constituyen 10 Comisiones de trabajos prácticos, atendidas por un Jefe de Trabajos Prácticos, 2 Ayudantes Diplomados y 1 ó 2 Ayudantes Alumnos.

En el segundo semestre se dictan las unidades restantes.

Cada trabajo práctico dura 4 horas y cada comisión realiza uno semanal. El personal docente es responsable, además, de otras tareas, como preparar material didáctico, selección de bibliografía para lecturas complementarias (con supervisión de los Profesores), recolección de material fresco para estudio, revisión y corrección de las carpetas de trabajos prácticos y corrección de exámenes parciales.

### **10 --- Autoevaluación periódica de la Cátedra**

En reuniones quincenales se realiza una estimación conjunta de los problemas emergentes y de cómo resolverlos.

Se realizan reuniones semestrales, en ocasión de la corrección de exámenes parciales y otra anual final, con participación de todos los docentes, analizando las estrategias utilizadas, la necesidad o no de cambiar métodos y procedimientos, y evaluando los resultados concretos obtenidos.



Periódicamente, la Cátedra ha estado en contacto con especialistas del Departamento de Didáctica de la Facultad de Ciencias Naturales, para intercambiar opiniones y analizar desde ese punto de vista el trabajo realizado. Esta forma de evaluación es esporádica.





FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

Calle: 122 y 60 - 1900 - La Plata - Argentina

SECRETARÍA ACADÉMICA, 24 de mayo de 2000

Pase a consideración del Consejo Consultivo Departamental de Botánica. Cumplido  
pase a la Comisión de Enseñanza.

Dra. MARIA LAURA de WYSIECKI  
Secretaria de Asuntos Académicos

Consejo Departamental de Botánica, 2/05/01

Este CCD B ha analizado los contenidos  
del programa presentado para el dictado  
de Introducción a la Botánica y ha  
encontrado que el mismo es adecuado  
en cuanto a nivel y contenidos.

GABRIEL GÓMEZ

DRA MARTA A. MORBELLI



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

Calle: 122 y 60 - 1900 - La Plata - Argentina

DIVISION DESPACHO, 10 de Diciembre de 2001.-

Visto, apruébase el Programa que obra en estas Actuaciones, para el presente año lectivo, tome conocimiento el Profesor Titular del dictamen de la Comisión de Enseñanza, Readmisión y Adscripción, y pase a sus efectos a la Dirección de Enseñanza y a la Biblioteca, cumplido ARCHÍVESE en la misma.-

f.b.m.

DIRECCION DE ENSEÑANZA ..... 25 DE MARZO 2002 .....  
(RE TOMO CONOCIMIENTO)

GRACIELA DE BARRENECHEA  
JEFE DE DESPACHO  
DCCION. DE ENSEÑANZA