



KADAR PAULA  
DIRECTORA  
BIBLIOTECA CENTRAL



## CATEDRA DE BOTANICA CURSO DE BOTANICA I- AÑO 1989

### A modo de bienvenida

La Cátedra de Botánica Agrícola de la Facultad de Agronomía se complace en darle la bienvenida al curso de Botánica I (Morfología) del presente año lectivo. En este folleto encontrará información sobre los objetivos y organización del curso, elementos necesarios y modalidad de trabajo, régimen de promoción y consejos sobre el estudio de la materia. Además se agrega el programa oficial de la asignatura y la bibliografía correspondiente.

Deseamos destacar que, dentro del plan de estudios de la carrera de Agronomía, este curso representa una oportunidad única de aprender a conocer la estructura de los vegetales, en particular las plantas superiores. Para este fin la cátedra de Botánica pone a su disposición un cuerpo de docentes experimentados, cuya dedicación es mayoritariamente exclusiva, aulas bien equipadas, una biblioteca estudiantil con una sección circulante, un jardín botánico donde observar y conocer plantas vivas, y la posibilidad de acercarse a los laboratorios de investigación que incluyen un herbario, laboratorios anatómicos y una biblioteca especializada

Es nuestro sincero deseo que su paso por el curso de Botánica I sea placentero y provechoso.

### *Docentes que participan del curso*

#### Profesores

Ing. Agr. Juan J. Valla  
Ing. Agr. Diego Medan

#### Auxiliares Docentes

Ing. Agr. Graciela M. Tourn  
Ing. Agr. María del C. Menéndez Sevillano  
Ing. Agr. Ana C. D'Amarogio  
Ing. Agr. Pedro Melchiorre  
Lic. Leonor Cusato  
Prof. Liliana T. Fabbri

  
MABEL S. VITELLI  
DIRECTORA  
DIRECCION INGRESO, ALUMNOS  
Y GRADUADOS

Ing. Agr. Anita Montese  
Ing. Agr. Norberto M. Montaldo  
Lic. Laura Levin  
Ing. Agr. Alicia Hirschrom

### ***OBJETIVO GENERAL DEL CURSO***

Al cabo del curso el alumno debería experimentar interés y una actitud positiva hacia el reino vegetal. Además será capaz de:

- 1) Describir los diferentes niveles de organización que conforman las estructuras de las plantas, con especial énfasis en los grupos superiores o de interés agronómico.
- 2) Efectuar disecciones de órganos vegetales, incluso los pequeños y delicados.
- 3) Operar microscopios estereoscópicos y microscopios compuestos binoculares.
- 4) Reconocer formas y estructuras vegetales en los niveles de tejido, órgano y planta entera y establecer homología.
- 5) Analizar formas y estructuras de plantas para él desconocidas y, consecuentemente, sacar conclusiones sobre sus modalidades de crecimiento y ramificación, rasgos del ciclo de vida y comportamiento reproductivo.

### ***ORGANIZACION GENERAL DEL CURSO***

Los alumnos deberán asistir a dos clases semanales obligatorias de 3 y 2 horas que se realizarán en las aulas "L. R. Parodi" y "A. Burkart" (planta baja del Pabellón de Genética).

Estas clases serán teórico- prácticas y en ellas se desarrollarán la mayoría de los contenidos de la materia.

Para completar el tratamiento de los temas que no pudieran desarrollarse en las clases teórico- prácticas, se han dispuesto dos horas semanales de clases de recapitulación, también obligatorias, y servirán también para atender las consultas de los alumnos sobre cualquier contenido de la materia. Estas clases se realizarán en el aula de clases teóricas del Pabellón de Genética.

Se dictará un curso de clases teóricas que abarcará el contenido total de la materia, a razón de 2 horas por semana. Estas clases son de concurrencia optativa y se realizarán en aula a designar.

Se recomienda muy especialmente la puntualidad en los horarios.

Elementos necesarios para las clases teórico- prácticas y modo de trabajo en las mismas

- 1 Carpeta tamaño carta. Papel blanco adecuado a la misma y apto para dibujar
- 1 lápiz
- 1 goma blanca
- 1 pinza histológica, de puntas finas (puede improvisarse afilando cuidadosamente una pinza similar a la de depilar)
- 2 agujas histológicas (pueden hacerse uniendo una aguja

de coser a un lápiz de madera o cubierta de una esferográfica mediante un cemento epoxi.)

*1 caja de hojitas de afeitar*

1 trozo de tela blanca (preferiblemente de algodón, usado, absorbente y que no se deshilache).

Portaobjetos y cubreobjetos para microscopía (según se explicará en la primera clase.)

Todos los materiales que se observen en los trabajos prácticos deberán ser dibujados. El dibujo obliga a realizar observaciones cuidadosas y puede ser estudiado posteriormente, cuando ya no se disponga del material. Deberán hacerse dibujos claros, esquemáticos, bien proporcionados y con trazo limpio y entero. No se harán sombreados. La distribución de los dibujos y sus títulos, referencias, etc., se harán según los modelos que se exhibirán en las aulas o las indicaciones de los docentes. Se recomienda prestar la mayor atención y aprovechar bien el tiempo durante las clases, estudiando los materiales y preparados y consultando a los docentes ante cualquier duda.

Es muy importante para aprovechar mejor el tiempo de las clases, haber leído el tema del día con anticipación, para lo cual se publica un cronograma en las carteleras y se dan detalles en este folleto.

### USO DE LA BIBLIOGRAFIA

Es necesario que el alumno universitario se familiarice con la bibliografía recomendada para cada materia. La correspondiente a Botánica I se anota en este folleto a continuación del Programa Analítico de la materia. Algunos textos son fundamentales y otros complementarios y estas características serán señaladas durante las clases. La consulta bibliográfica puede hacerse:

- a) en la Biblioteca Central de la Facultad
- b) con libros personales
- c) con libros de la Biblioteca del Alumno, existente en las aulas de Trabajos Prácticos de Botánica. Esta biblioteca se ha ido formando con aporte estudiantil mediante el pago de una única cuota de -A-20. Los libros pueden ser consultados en estas aulas de lunes a viernes de 7 a 19 hs. siempre que haya un sitio disponible. Una parte de la Biblioteca tiene carácter circulante y los libros se prestan por el término de 7 días. Con el dinero aportado por los socios se adquieren libros nuevos. Cada socio recibe una credencial que lo acredita como tal y que deberá entregar para efectuar consultas o llevarse un libro. La Cátedra de Botánica, no es la dueña de esta biblioteca, ya que solamente la administra y recomienda a cada estudiante procurar su asociación para poder aumentar la cantidad de libros y ampliar la lista de los que pueden llevarse a casa.

Además se pondrán en venta reproducciones de ilustraciones y textos seleccionados, con el fin de facilitar la preparación de temas cuyo estudio plantea habitualmente dificultades.

La Cátedra aconseja que las notas de clase y los apuntes tomados por los alumnos, sean usados en forma personal o como elementos de referencia cuando se estudie un tema o se lo discute al estudiar con otra persona. Nada debería reemplazar a la consulta de la bibliografía recomendada durante los cursos.

### RECOMENDACIONES PARA SER BUEN ESTUDIANTE



Las siguientes indicaciones están basadas en las que daba en sus cursos el Ing. Agr. Lorenzo R. Parodi, eminente maestro e investigador en la ciencia de las plantas, y profesor Titular de esta Cátedra hasta su fallecimiento en 1988.

- 1) Asistir a todas las clases, sean obligatorias o no.
- 2) Consultar a los docentes.
- 3) Confeccionar listas de puntos dudosos.
- 4) Procurar tener ideas claras.
- 5) Conocer la terminología vulgar y científica (usar el diccionario)
- 6) Consultar obras sobre la materia.
- 7) Aprender idiomas.
- 8) Confeccionar un plan de distribución del tiempo
- 9) Desarrollar espíritu crítico
- 10) Aprender a estudiar

- sobre este último punto se aconseja:

- a) estudiar con agrado o interés. Convencerse a sí mismo de la facilidad y/o utilidad de la asignatura.
- b) buscar el sentido predominante. Algunos estudian mejor acordándose las páginas que leyeron (memoria visual), otros lo que oyeron (memoria auditiva).
- c) concentrarse, evitando otras ideas o preocupaciones.
- d) aprovechar los mejores momentos del día ( a la mañana bien temprano o al anochecer).
- e) intercalar breves intervalos de descanso cada 15 ó 20 minutos de estudio.
- f) relacionar el efecto con la causa, la parte con el tema, el primer párrafo con el segundo.
- g) confeccionar por escrito esquemas, resúmenes, fichas, etc.
- h) variar las materias. Por ejemplo, alternar Matemática con Botánica, la lectura con la escritura, etc.
- i) estudiar con tranquilidad, con paz, sin prefijar un plazo excesivamente escaso para preparar la materia.
- j) estudiar con buena disposición corporal, evitando hacerlo con debilidad física, agotamiento o excesivo cansancio.

### REGIMEN DE PROMOCION

Para lograr la regularidad deben cumplirse estas condiciones:

- 1) tener el 75% de asistencia a las clases obligatorias.
- 2) haber aprobado el 75% de las clases teórico-prácticas. Durante el curso se realizarán 4 evaluaciones escritas. De no ser aprobada una evaluación, se considerará no aprobada la clase teórico-práctica correspondiente.

Los alumnos regulares deberán aprobar un exámen final que abarcará todo el contenido de la materia. Los aspirantes podrán presentarse en cualquiera de las fechas reglamentarias establecidas por la Facultad, debiendo inscribirse para ello en la Oficina de Alumnos y en los plazos fijados por la misma. Las omisiones o errores solamente podrán ser salvadas por dicha Oficina.

En el día fijado y a las 8.00 hs. la Cátedra pasará lista para conocer el número de alumnos que se han presentado. Los alumnos inscriptos que no se hallen presentes podrán optar

por otra fecha inscribiéndose para ella. Deberá concurrirse al examen con la Libreta Universitaria o Documento de Identidad.

El examen constará de dos partes: En la primera, que será escrita, se formularán 5 preguntas sobre temas fundamentales del programa. Esta parte del examen podrá extenderse a dos horas y se tomará al terminar el pase de lista. La aprobación del examen escrito es necesaria para poder pasar al examen oral que constituye la segunda parte del mismo.

La mesa examinadora se constituirá de acuerdo con lo establecido en los Reglamentos de la Facultad y el examen será público, a menos que el alumno se manifieste en sentido contrario.

El orden del examen se establecerá haciendo una lista en orden alfabético de aquellos alumnos que hayan aprobado la parte escrita. Este orden podrá alterarse por pedido de los interesados, cuando medien razones de trabajo, conscripción u otra causa atendible a juicio de la mesa examinadora. También se admitirán las permutas entre alumnos.

El alumno que se presente a rendir la parte oral extraerá al azar una ficha con diversos contenidos de la materia y dispondrá de un tiempo razonable ("capilla") para reflexionar, hacer notas, esquemas, etc. Se estima que la duración del examen oral puede variar, normalmente entre 15 y 30 minutos.

Al terminar cada sesión de exámenes (a mediodía y al atardecer) la mesa deliberará para la calificación de los exámenes y, de inmediato, leerá las notas obtenidas por cada alumno.

Exámenes de alumnos libres: estos exámenes serán iguales a los ya descriptos pero, al finalizar la prueba escrita, deberá aprobarse un examen de Trabajos Prácticos que consistirá en el reconocimiento, descripción, análisis, etc. de materiales y preparados microscópicos vistos durante el curso.

#### PROGRAMA ANALITICO DE BOTANICA I:

- 1) La Botánica y sus relaciones con las diversas ramas de la Agronomía. Canteros de los seres vivos. Vegetales y animales: diferencias y afinidades, Divisiones de la Botánica.
- 2) Organización externa e interna del curso vegetal.
- 3) Citología: La célula vegetal: forma y estructura. Protoplasma. Citoplasma: composición, propiedades, estructura microscópica y submicroscópica. Membranas plasmáticas, retículo endoplasmático. Núcleo: membrana nuclear, cromosomas. División celular: mitosis y meiosis. Orgánulos celulares. Plásticos, mitocondrias, ribosomas, Pared celular: composición, estructura microscópica y submicroscópica, plasmodesmas, puntuaciones. Paredes primarias y secundarias. Resumen de los tipos de células y tejidos.
- 4) Niveles morfológicos de organización: Unicelulares, filamentosos, pluricelulares sin diferenciación histológica. Plantas vasculares.
- 5) Meristemas y origen de los tejidos: diferenciación y especialización. Meristemas primarios y secundarios. Meristemas apicales, laterales e intercalares.
- 6) Histología: Parénquimas: caracteres y clasificación. Tejidos tegumentarios: de

protección (epidermis, tricomas, súber), de aereación (estomas y lenticelas), de absorción (pelos radicales). Tejidos de conducción: floema y xilema: tubos cribosos, vasos leñosos, traqueidas, haces conductores. Tejidos de sostén: colénquima y esclerénquima. Tejidos de secreción y excreción: Células y pelos glandulares epidérmicos, nectarios, hidatados, glándulas digestivas, células secretoras, cavidades o canales esquizógenos, bolsas lisígenas, laticíferos.

- 7) Estructura del corno típico. Yemas. Nudos e intermedios. Filotaxis. Ramificaciones del vástago: monopocios y simposios. Braquiblastos y macroblastos.
- 8) Estructura primaria del tallo: anatomía. Meristema apical. Origen de las hojas y yemas axilares. Diferenciación vascular, Concepto de estela.
- 9) Estructura secundaria del tallo: anatomía: Cambium y felógeno: actividad estacio  
Distintos tipos de tallos con crecimiento secundario: coníferas, dicotiledóneas leñosas y herbáceas, Dicotiledóneas con crecimiento anómalo, Monocotiledóneas.
- 10) Raíz: morfología externa. Raíces de Dicotiledóneas y de Monocotiledóneas. Raíces embrionales y caulinares.  
Anatomía de la raíz: organización del meristema apical. Diferenciación primaria.  
Raíces laterales. Pasaje de la raíz al tallo.
- 11) Estructura secundaria de la raíz. Variaciones de la estructura secundaria de la raíz.
- 12) Adaptaciones del corno: plantas terrestres y acuáticas. Plantas mesofíticas y xerofíticas (gladiolos, filocladios, espinas, plantas suculentas). Otras modificaciones del tallo: rizomas, Tubérculos, bulbos, espinas y zarcillos caulinares, etc.  
Modificaciones de la raíz: reserva, sostén, asimilación, etc. Raíces gemíferas: importancia agronómica. Plantas trepadoras, epífitas, parásitas y hemiparásitas, carnívoras.
- 13) Hoja: Morfología externa. distintos tipos de hojas. Modificaciones de las hojas:  
Modificaciones de las hojas: adaptaciones, espinas foliares, zarcillos, hojas reservantes. Prefoliación.  
Histología: epidermis, mesófilo, sistema vascular. Iniciación de los primordios foliares: diferenciación de los tejidos. Abscisión. Variaciones de la estructura: hojas de Dicotiledóneas y Monocotiledóneas (incluyendo gramíneas). Hoja de Gimnospermas.
- 14) Flor: anatomía de los órganos florales. Vascularización. Anatomía del androceo: microsporogénesis. Anatomía del gineceo: megasporogénesis. Mecanismo de la fecundación en Angiospermas y Gimnospermas.  
Morfología: origen floral de los órganos florales.  
Constitución de la flor: receptáculo y antófilos (perianto, androceo y gineceo).  
Estructura floral cíclica y espiralada. Sexualidad.  
Conformación del receptáculo y posición de los antófilos: flores hipóginas, períginas y epíginas.  
Simetría floral: flores actinomorfas, cigomorfas y asimétricas. Prefloración.  
Formas del androceo: estambres libres, soldados a la corola, androceo monadelfo, diadelfo, poliadelfo. Soldadura de las antenas. Formas del gineceo: unicerperal, pluricarpelar, dialicarpelar, gamocarperal, unilocular, plurilocular.  
Formas de óvulos y placentación.

Inflorescencias: unifloras y plurifloras, terminales, axilares e intercalares.

Caoliforia: Los profilos en la inflorescencia, brácteas o hipsófilos. Inflorescencias racimosas o indefinidas: racimo simple y compuesto, espiga (espiga propiamente dicha, espiguilla, espiga compuesta, espádice, amento estróbilo), umbela, corimbo, capítulo. Inflorescencias cimosas o definidas: monocasio (cima helicoidal y cirainada) decasio (típico y cima dicotómica), pleiocasio (cima corimbiforme, cima umbeliforme, cima capituliforme, ciatio, sicono).

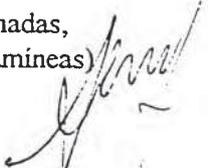
Nociones de biología floral y biología reproductiva.

- 15) Fruto: Anatomía: histología de los distintos tipos de frutos. Abscisión.  
Morfología: pericarpo y partes anexas al mismo. Induvias. Deniscencia del fruto.  
Clasificación de los frutos: secos indenicantes y deniscantes.  
Frutos carnosos. Frutos politalámicos.  
Mecanismos de dispersión.
- 16) Embrión: origen y desarrollo. embriones de Dicotiledóneas y Monocotiledóneas.  
Embrión de Gramíneas.
- 17) Semilla: Anatomía: tegumentos seminales, embrión y sustancias de reserva  
Morfología: Estructura seminal. Diversos tipos de semillas: albuminadas, exalbuminadas, y perispermadas. Germinación. Plántulas de Monocotiledóneas (Gramíneas y no gramíneas) y de dicotiledóneas.

## BIBLIOGRAFIA

### *I. GENERAL*

- Baumeister, W. 1969. Lehrbuch der Angewandten Botanik. G. Fischer, Stuttgart.
- Cronquist, A. 1969. Introducción a la Botánica. Continental. México (trad. de la ed. inglesa, 1961)
- Dimitri, M.J. y Orfila, E.N. 1985. Tratado de morfología y sistemática vegetal. Acme, Bs. As.
- Esau, K. Anatomía de las plantas con semillas. 1979. Buenos Aires. Hemisferio Sur.
- Font Quer, P. 1985. Diccionario de Botánica. Labor, Barcelona- Buenos Aires.
- Gola, G., Negri, G. y Cappelletti, C. 1989. Tratado de Botánica. 2a. ed. Labor, Barcelona- Buenos Aires (trad. de la 3a. de italiana).
- Guttenberg, h.v. 1952. Lehrbuch der Allremeinen Botanik. 2a ed. Akademie Verlag. Berlín.
- Hill, J.B., L.O. Overmolts, H.W. Popo y A.R. Grove. 1964. Tratado de Botánica, Omega, Barcelona (trad. de la 3a. de inglesa.)
- Holz, J. und Bancher. 1965. Bau und Eigenschaften der organischen Naturstoffe. Springer, Wien.
- Lee, A.E. and Ch. Heims. 1967. Plants, a photographic study. Holt, Rinenart and Winston, New York- London.

  
KADAR PAULA  
DIRECTORA  
BIBLIOTECA CENTRAL

Mc. Lean, R.C. and W.R. Ivimey- Cook. 1951-1958. Textbook of theoretical Botany, 2 vols. Longmans, London.

Nelson, A. 1952. Botánica Agrícola. Salvat, Barcelona- Buenos Aires (trad. del inglés.)

Nultsch, W. 1968. Botánica General. Norma, Cali, Colombia (trad. de la 2a. ed. alemana)

Nultsch, W. 1968. Allgemeine Botanik, 3a. ed. G. Thieme, Stuttgart

Robbins, W.W.; Weier, T.E.; Stocking, C.R. 1965. Botánica. Limusa- Wiley, México (trad. de la 3a. ed inglesa)

Ronweder, C. und Engress, P.K. 1983. Samenpflanzen. Morphologie und Systematik der Angiosperm und Gymnosperm. Thieme, Stuttgart- New York.

Sinnott, E.W. y Wilson, K.S. 1965. Botánica. Continental, México (trad de la 6a. ed Inglesa)

Sborne, K.R. 1974. The morphology of Angiosperms. The structure and evolution of flowering plants. London, Hutchinson.

Strocker, O. 1969. Compendio de Botánica. Labor, Barcelona, Buenos Aires (trad. alemán).

Srasburger, E. 1986. Tratado de Botánica, 7a. ed española. Marín, Barcelona, Buenos Aires, (trad. de la 32a. ed. alemana ).

Troll, A. 1959. Allgemeine Botanik. F. Ende, Stuttgart.

Weisz, P.B. y Fuller, M.S. 1969. Tratado de Botánica. Continental, México (trad. de la 1a. ed. inglesa., 1951.)

Wilson, C.L. and Loomis, W.E. 1967. Botany, 4a. de. Holt, Rinenart and Winston, New York- London.

## 2. CITOLOGIA

Buvat, R. 1969. La célula vegetal. ed. Guadarrama, Madrid. (trad. del Francés.)

Clowes, F.A.L. and Juniper, B.E. 1968. Plant Cells. Botanical Monograph Nº 8. Blackwell, Oxford.

De Robertis, E.D.P.; Nowinski, W.W. y Sáez, F. Biología Celular. 6a. ed. El Ateneo, Buenos Aires. 1968

De Robertis, E.D.P. y De Robertis, E.M.F. 1981. Fundamentos de Biología Celular y Molecular. El Ateneo, Buenos Aires.

De Robertis, E.D.P. y De Robertis, E.M.F. 1985. Biología celular y molecular. El Ateneo. Buenos Aires.

Firxet, H. 1965. La célula viva. Eudeba. Buenos Aires.

Jensen, W. 1968. La célula vegetal. Serie Fundamentos de Botánica. Herrero Hnos. México. (trad. de la ed. inglesa 1968.)

Ledbetter, M.C. and Porter, K.R. 1970. Introduction to the fine structure of plant cells. Springer Verlag, Berlín- New York.

Loewy, A.G. y Sickevitz, P. 1968. Estructura y función celular. Serie Moderna de Biología. Continental. México. (trad. de la ed inglesa 1960.)

Nougarède, A. 1969. Biologie Végétale I. Cytologie Masson et Cia.; París

Pilet, P.E. 1968. La Célule Masson et. Cie. París.

Sitte, P. 1965. Sau und feincbau der Pflanzenzelle. Fischer, Stuttgart.

Stace, C.A. 1963. A guide to subcellular Botany. Longmans, London.

Swanson, C.P. 1965. La Célula, 2a. ed. Etea (trad. de la 2a. ed. inglesa, 1964.)

### 3. ANATOMIA

Boureau, E. 1954. Anatomie Végétale, 3 vols. Prosses Universitaires de France. París.

Cutter, E.G. 1969- 1971. Plant Anatomy: experiment and interpretation 2 vols. Contemporary Biology. E. Arnold, London.

Eames, A.J. and Mac. Daniels, L.H. 1925. An introduction to Plant Anatomy. Mc. Graw Hill, New York.

Esau, K. 1953. Plant Anatomy. J. Wiley, New York.

Esau, K. 1960. Anatomy of Seed Plants. J. Wiley, New York.

Esau, K. 1965. Plant Anatomy, 2a. ed. J. Wiley, New York.

Fann, A. 1967. Plant Anatomy. Pergamon Press, London.

Ferri, M.G. 1970. Botánica: Morfología Interna das plantas (anatomía). Ed. Melhoramentos. São Paulo.

Haberlandt, G. 1924. Physiologische Pflanzenanatomie. 8a. de. Leiozig.

Hayward, H.E. 1953. Estructura de las plantas útiles. Acme, Buenos Aires (trad. de la 1a. ed. Inglesa, 1938).

Huber, B. 1961. Grundzüge der Pflanzenanatomie. Springer, Berlín.

Kaussman, B. 1962. Pflanzenanatomie. G. Fischer. Jena.

O'Brien, T.P. and Cully, M.E. 1969. Plant structure and development. Mac Millian, New York.

Shaw, A.C.; Lazell, S.K. and Mc.Cully, M.E. 1970. Photomicrographs of the flowering plants, Longmans, London.