UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE AGRONOMIA

FACULTAD DE AGRONOMIA
BIBLIOTECA CENTRAL
UBA

CATEDRA DE BOTANICA

CURSO DE BOTANICA I

CARRERA DE AGRONOMIA

AÑO 1996

Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Facultad de Agronomía

CATEDRA DE BOTANICA

CURSO DE BOTANICA I

Carrera: Agronomía
Año 1996

1. 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, los elementos necesarios y la modalidad de trabajo, el régimen de promoción, y sugerencias para el estudio de la materia. Se agregan además el programa de la asignatura y la bibliografía del curso.

Dentro del plan de estudios de la Carrera de Agronomía, este curso brinda la principal oportunidad para conocer la estructura de los vegetales, especialmente las plantas superiores. Para esto la Cátedra pone a su disposición docentes experimentados, en su mayoría con dedicación 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 la Cátedra sea placentero y provechoso.

2. Cuerpo docente de la Cátedra de Botánica

Profesores: Julián Cámara Hernández, Diego Medan, Roberto Tortosa, Graciela M.Tourn.

Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

Docentes auxiliares: Ana D'Ambrogio; Ana M. Miante Alzogaray, Adriana Bartoli, Maria del C. Menéndez Sevillano; Norberto H. Montaldo; Anita Mantese; Pedro Melchiorre, Gustavo G. Roitman, Maria C. Gróttola; M. Viviana Vasellati; Liliana T. Fabbri, Leonor Cusato, Silvana Gambino, Ana Julia Galmarini.
Ayudante alumnos: Mariano Devoto, Luis Frank, Nicolás Pángaro, Nicolás Pruiti, Gabriela Zarlavsky.

3. Objetivo general del curso

Se procura que, al cabo del curso, cada alumno haya desarrollado interés y una actitud positiva hacia el reino vegetal. Además, que sea 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 homologías.
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.

4. Organización general del curso

Los alumnos deberán asistir a dos clases semanales obligatorias, de 2 horas cada una, que se realizarán en las aulas "L.R. Parodi" y "A. Burkart" (planta baja del Pabellón de Genética). Estas clases serán prácticas y en ellas se desarrollarán la mayoría de los contenidos de la materia.

Además se dictará un ciclo de clases teóricas, que abarcarán el contenido total de la materia, a razón de 4 horas por semana. Estas clases son de concurrencia optativa y se realizarán en el aula de clases teóricas del Pabellón de Genética. No obstante su carácter optativo, es muy aconsejable concurrir a estas clases, ya que en ellas se tratarán en forma anticipada los temas a desarrollar en las clases prácticas. Sin embargo, los alumnos que no puedan asistir a las clases teóricas hallarán en la cartelera de la Cátedra información sobre la bibliografía a consultar para preparar los temas de las clases prácticas.

Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

Se recomienda muy especialmente la puntualidad en los horarios.

5. Elementos necesarios para las clases prácticas y modo de trabajo en las mismas

1 carpeta tamaño carta, papel blanco adecuado a la anterior y apto para dibujar, 1 lápiz, 1 goma blanda, 1 pinza histológica, de puntas finas (puede improvisarse afilando cuidadosamente una pinza similar a las de depilar), 2 agujas histológicas (pueden hacerse uniendo una aguja de coser a un lápiz de madera o cubierta de un bolígrafo 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 práctica).

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

6. Uso de la bibliografía

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:

Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

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 aportes de los estudiantes mediante el pago de una cuota de asociación. Cada socio recibe una credencial que lo acredita como tal y que deberá entregar para efectuar consultas o llevarse un libro. Los libros pueden ser consultados por los socios en estas aulas de lunes a viernes de 8 a 18 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. La Cátedra de Botánica no es 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.

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

7. Recomendaciones para el estudio de esta materia

1) Asistir a todas las clases, sean obligatorias o no.
2) Consultar a los docentes.
3) Confeccionar listas de puntos dudosos.
4) Procurar formarse ideas claras.
5) Conocer la terminología vulgar y científica (usar el diccionario).
6) Consultar la bibliografía recomendada.
7) Confeccionar un plan de distribución del tiempo.
8) Desarrollar el espíritu crítico.
9) Durante una sesión de estudio, tener en cuenta:

a) Buscar el sentido predominante. Relacionar el efecto con la causa, la parte con el todo, el primer párrafo con el segundo.
b) Confeccionar por escrito esquemas, resúmenes, fichas,etc.

Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

c) Intercalar breves intervalos de descanso cada 15 ó 20 minutos de estudio.

8. Régimen de promoción

Para lograr la **regularidad** deben cumplirse estas condiciones:

1) tener el 75% de asistencia a las clases obligatorias.

2) haber aprobado 2 parciales o bien un parcial y un recuperatorio .

Los alumnos **regulares** deberán aprobar un examen final que abarcará todo el contenido de la materia. Los aspirantes podrán presentarse en cualquiera de las fechas reglamentarias establecidas por la Facultad. En el día fijado y **a las 8.00** los alumnos se inscribirán en una lista de examen, en cuya oportunidad presentarán la Libreta Univesitaria o Documento de Identidad.

La mesa examinadora se constituirá de acuerdo con lo establecido en los Reglamentos de la Facultad y el examen oral será **público**, a menos que el alumno se manifieste en sentido contrario. Los alumnos serán llamados de acuerdo con el orden alfabético de sus apellidos. 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 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, previo al exámen oral, tendrán lugar una prueba escrita, y un examen de Trabajos Prácticos que consistirá en el reconocimiento, descripción, análisis, etc., de materiales y preparados microscópicos vistos durante el curso.

9. Programa Analítico de Botánica I

Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

1) La Botánica y sus relaciones con las diversas ramas de la Agronomía. Caracteres de los seres vivos. Vegetales y animales: diferencias y afinidades. Divisiones de la Botánica. Bibliografía Botánica.

2) Organización externa e interna del cuerpo 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 meyosis. Orgánulos celulares. Plástidos, mitocondrias, ribosomas. Pared celular: composición, estructura microscópica y submicroscópica, plasmodesmos, 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 apicales, laterales e intercalares. Meristemoides.

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, hacecillos conductores. Tejidos de sostén: colénquima y escleréquima. Tejidos de secreción y excreción: Células y pelos glandulares epidérmicos, nectarios, hidatodos, glándulas digestivas, células secretoras, cavidades o canales esquizógenos, bolsas lisígenas, laticíferos.

7) Estructura del cormo típico. Yemas. Nudos e internodios. Filotaxis. Ramificaciones del vástago: monopodios y simpodios. Braquiblastos y macroblastos.

8) Estructura primaria del tallo. Meristema apical. Origen de las hojas y yemas axilares. Diferenciación vascular. Concepto de estela.

9) Estructura secundaria del tallo: anatomía. Cambium y felógeno: actividad estacional. Distintos tipos de tallo con crecimiento secundario: coníferas,

Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

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 cormo: plantas terrestres y acuáticas. Plantas mesofíticas y xerofíticas (cladodios, 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: 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.

4) Flor: anatomía de órganos florales. Vascularización. Anatomía del androceo: microsporogénesis. Anatomía del gineceo: megasporogénesis. Mecanismo de la fecundación en Angiospermas y en Gimnospermas. Morfología: origen foliar 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, periginas y epíginas. Simetría foliar: flores actinomorfas, cigomorfas y asimétricas. Prefloración. Formas del androceo: estambres libres, soldados a la corola, androceo monadelfo, diadelfo, poliadelfo. Soldadura de las anteras. Formas del gineceo: unicarpelar, pluricarpelar, dialicarpelar, gamocarpelar, unilocular, plurilocular. Formas de óvulos y placentación. Inflorescencias: uniflora y pluriflora, terminales, axilares e intercalares. Cauliflora. Los profilos en la inflorescencia, brácteas o hipsófilos. Inflorescencias racimosas o indefinidas: racimo simple y compuesto, espiga (espiga

Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

propiamente dicha, espiguilla, espiga compuesta, espádice, amento, estróbilo), umbela, corimbo, capítulo. Inflorescencia cimosas o definidas: monocasio (cima helicoidal y circinada) dicasio (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 del mismo. Induvias. Dehiscencia del fruto. Clasificación de los frutos: secos indehiscentes y dehiscentes. 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, perispermadas y protaladas. Germinación. Plántulas de Monocotiledóneas (Gramíneas y no Gramíneas) y de Dicotiledóneas.

10. Bibliografía

Cronquist, A. 1969. Introducción a la Botánica. Continental México (trad. de la 1a. ed. inglesa, 1961).

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

De Robertis E.D.P. y De Robertis, E.M.F. 1985. 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.

Dimitri, M.J. y Orfila, E.N. 1985. Tratado de morfología y sistemática vegetal. Acme, Buenos Aires.

Esau, K. 1967. Anatomía Vegetal. Omega. Barcelona (trad. de la ed. inglesa, 1953).

Esau, K. Anatomía de las plantas con semillas. 1979. Hemisferio Sur, Buenos Aires.

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

Facultad de Agronomía Universidad de Buenos Aires

Ferri, M.G. 1970. Botânica: Morfologia Interna das plantas (anatomia). Ed. Melhoramentos. São Paulo.

Font Quer, P. 1965. Diccionario de Botanica. Labor. Barcelona-Buenos Aires.

Gola, G., G. Negri y C. Cappelletti.1959. Tratado de Botánica. 2a. ed. Labor, Barcelona-Buenos Aires (trad. de la 3a. ed. italiana).

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

Jensen, W.A. y F. Salisbury. 1988. Botánica. Segunda Edición. McGraw-Hill, México.

Parodi, L.R. 1958. Gramíneas bonaerenses, 5a. ed. Acme, Buenos Aires.

Parodi, L.R. 1959. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, vol.1. Acme, Buenos Aires.

Raven, P.H, R.F. Evert y S.E. Eichhorn. 1991. Biología de las plantas, 2 vol. Reverté, Barcelona, etc. (trad. de la 4a. edición inglesa).

Rohweder, O. und Endress, P.K. 1983. Samenpflanzen. Morphologie und Systematik der Angiosperm und Gymnosperm. Thieme, Stuttgart-New York.

Shaw, A.C., S.K. Lazell and G. Foster. 1970. Photomicrographs of the flowering plants. Longmans, London.

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

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

Valla, J. J. 1979. Botánica. Morfología de las plantas superiores. Hemisferio Sur, Buenos Aires.

Weberling, F. 1981. Morphologie der Blüten und der Blütenstände. Ulmer, Stuttgart.

Weisz, P.B. y M.S. Fuller. 1969. Tratado de Botánica. Continental, México (trad. de la 1a. ed. inglesa, 1961).

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

Cátedra de Botánica, marzo de 1996.

Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires