

Universidad de Buenos Aires
FACULTAD DE AGRONOMIA

PROGRAMA

DE

BOTANICA I

Prof. Asociado: Ing. Agr. JULIAN CAMARA HERNANDEZ
Prof. Adjunto: Ing. Agr. JUAN JOSE VALLA.



Buenos Aires
BIBLIOTECA CENTRAL
1974

BOTANICA I

PROGRAMA ANALITICO

- 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 meiosis. Orgánulos celulares. Plastidos, mitocondrias, ribosomas. Pared Celular: composición, estructura microscópica y submicroscópica, plasmodesmos, puentes citoplasmáticos. 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, síber), 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, 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: 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 estacional. 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 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 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 de 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 en Gimnospermas. Morfología: origen foliar de los órganos florales. Constitución de la flor: receptáculo y antofilos (perianto, androceo y gineceo) Estructura floral cíclica y espiralada. Sexualidad. Conformación del receptáculo y posición de los antofilos: 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 anteras. Formas del gi-

neceo: unicarpelar, pluricarpelar, dialicarpelar, gamocarpelar, unilocular, plurilocular.

Formas de óvulos y placentación.

Inflorescencias: unifloras y plurifloras, terminales, axilares e intercalares. Caulifloría. Los profilos en la inflorescencia, brácteas o hipsofilos.

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 circinada) dicacio (típico y cima dicotómica), pleiocasio (cima corimbiforme, cima umbeliforme, cima capituliforme, ciatio, sicono.

Nociones de biología floral.

- 15) Fruto: Anatomía: histología de los distintos tipos de frutos . Absixión. Morfología: pericarpo y partes anexas al mismo. Induvias. Dehiscencia del fruto. Clasificación de los frutos: secos indehiscentes y dehiscentes. Frutos carnosos. Frutos politalámicos.
- 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.



Programa de Trabajos Prácticos.

Duración: 3 horas semanales.

ANATOMIA:

- 1) Manejo del microscopio. Célula viva.
- 2) Tejidos de conducción primarios y secundarios.
- 3) Estructura primaria de raíz y de tallo.
- 4) Estructura secundaria de tallo.
- 5) Hoja de Dicotiledónea y de Gramíneas.
- 6) Anatomía del ovario y de la antera.

MORFOLOGIA:

- 1) Estructura del corno. Yemas.
- 2) Embrión y plántulas de Monocotiledóneas y de Dicotiledóneas.
- 3) Morfología de la flor.
- 4) Ramificaciones del tallo e inflorescencias.
- 5) Morfología de la raíz. Adaptaciones de la raíz.
- 6) Adaptaciones del tallo.
- 7) Adaptaciones de la hoja.
- 8) Fruto.



PROGRAMA DE EXAMEN

- Bolilla 1:** Célula vegetal: forma y estructura.
Formación del embrión en las Dicotiledóneas.
Estructura secundaria de la raíz. Variaciones de la estructura secundaria.
Estructura del corno típico. Filotaxis.
Diversos tipos de semillas.
- Bolilla 2:** Citoplasma: estructura microscópica y submicroscópica.
Meristemas.
Anatomía y morfología de la hoja de Gramíneas.
Ramificación del tallo.
Plántulas.
- Bolilla 3:** Membranas plasmáticas. Retículo endoplasmático. Red citoplasmática.
Parénquimas.
Estomas y lenticelas.
Morfología de la raíz. Raíces embrionales y caulinarias.
Biología floral.
- Bolilla 4:** Núcleo celular.
Formación del embrión de Monocotiledóneas.
Anatomía del fruto. Anatomía del cariopse de Gramíneas.
Tallos subterráneos.
Constitución de la flor.
- Bolilla 5:** Cromosomas.
Tejidos tegumentarios.
Megasporogénesis.
Adaptaciones del corno. Plantas mesofíticas y xerofíticas.
Inflorescencias.
- Bolilla 6:** Puntuaciones.
Tejidos de sostén.
Microsporogénesis.
Raíces adventicias y gemíferas: Importancia agronómica y ejemplos.
Biología floral.
- Bolilla 7:** Tipos de células y de tejidos.
Meristemas laterales e intercalares.
Formas de óvulos. Placentación.
Plantas trepadoras, epífitas, parásitas y hemiparásitas: ejemplo.

Inflorescencias.

- Bolilla 8:** **Vetetales y animales: diferencias y afinidades. Bibliografía botánica.**
Tejidos de conducción.
Anatomía de la semilla.
Modificaciones de las hojas.
Formas del gineceo.
- Bolilla 9:** **Organización externa e interna del cuerpo vegetal.**
Embrión de Gramíneas.
Mecanismo de fecundación de las Gimnospermas.
Dehiscencia del fruto.
Ramificación del tallo. Braquiblastos y macroblastos.
- Bolilla 10:** **Niveles morfológicos de organización del cuerpo vegetal.**
Floema y xilema.
Tejidos de secreción y excreción.
Mecanismo de fecundación de las Angiospermas.
Clasificación de los frutos.
- Bolilla 11:** **Mitosis.**
Anatomía de la hoja.
Clasificación de los parénquimas.
Formas del receptáculo y posición de los antofilos.
Frutos carnosos.
- Bolilla 12:** **Meiosis.**
Estructura primaria del tallo.
Anatomía del gineceo.
Modificaciones de la hoja.
Simetría y sexualidad floral. Prefloración.
- Bolilla 13:** **Orgánulo celulares.**
Estructura secundaria del tallo. Variaciones de la estructura secundaria.
Tejidos de absorción.
Origen foliar de los órganos florales.
Frutos secos.
- Bolilla 14:** **Plástidos.**
Anatomía de la raíz.

**Yemas normales y adventicias.
Germinación.
Morfología del androceo.**

**Bolilla 15: Pared celular.
Niveles morfológicos de organización del cuerpo vegetal.
Anatomía del androceo.
Abscisión.
Inflorescencias.**



Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

BOTANICA I

1974

BIBLIOGRAFIA

General

- Baumeister, W. 1969. Lehrbuch der Angewandten Botanik. G. Fischer, Stuttgart.
- Cronquist, A. 1969. Introducción a la Botánica. Continental México (trad. de la 1º ed. inglesa, 1961).
- Font Quer, P. 1965. Diccionario de Botánica. Labor, Barcelona-Buenos Aires.
- Gola, G., G. Negri y C. Cappelletti. 1959. Tratado de Botánica. 2º ed. Labor, Barcelona-Buenos Aires (trad. de la 3º ed. italiana).
- Guttenberg, H.v. 1952. Lehrbuch der Allgemeinen Botanik, 2a. ed. Akademie Verlag, Berlín.
- Hill, J.B., L. O. Overholts, H. W. Popp y A.R. Grove. 1964. Tratado de Botánica Omega, Barcelona (trad. de la 3º ed. inglesa).
- Holzl, J. und E. Bancher. 1965. Bau und Eigenschaften der organischen Naturstoffe. Springer, Wien.
- Lee, A.E. and Ch. Heims. 1967. Plants, a photographic study. Holt, Rinehart and Winston, New York -London.
- Mc Lean, R. C. and W.R. Ivimey-Cook. 1952. Practical Botany. Longmans, London.
- Mc Lean, R.C. and W.R. Ivimey -Cook. 1951-1956. Textbook of Theoretical Botany, 2 vols. Longmans, London.
- Nelson, A. 1952. Botánica Agrícola. Salvat, Barcelona -Buenos Aires (trad. del inglés).
- Nultsch, W. 1966. Botánica General. Norma, Cali, Colombia (trad. de la 2ª ed. alemana.).

- Nultsch, W.. 1968. *Allgemeine Botanik*, 3a.ed. G. Thieme, Stuttgart.
- Robbins, W.W., T.E. Weier y C. R.Stocking. 1966. *Botánica*. Limusa–Wiley, Mexico (trad. de la 3a. ed. inglesa, 1964.).
- Sinnott, E. W. y K. S. Wilson. 1965. *Botánica*. Continental, México (trad. de la 6a. ed. inglesa, 1963.).
- Stocker, O. 1959. *Compendio de Botanica*. Labor, Barcelona –Buenos Aires (trad. del alemán).
- Strasburger, E. 1965. *Tratado de Botánica*, 5a. ed. española. Marín, Barcelona–Buenos Aires. (trad. de la 27 ed. alemana).
- Strasburger, E. 1967. *Lehrbuch der Botanik*, 29 ed. G. Fischer, Stuttgart.
- Troll, W. 1959. *Allgemeine Botanik*. F. Ende, 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.

Citología.

- Buvat, R. 1969. *La célula vegetal*. Ed. Guadarrama, Madrid (trad. del francés).
- Clowes, F.A. L. and B.E. Juniper. 1968. *Plant cells*. Botanical Monograph n°8. Blackwell, Oxford.
- De Robertis, E.D. P., W.W. Nowinski y F. Sáez. *Biología Celular*, 6ta. ed. El Ateneo, Buenos Aires. 1965.
- Firket, 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, 1966).
- Ledbetter, M.C. and K. R.Porter . 1970. *Introduction to the fine structure of plant*.

cells. Springer Verlag, Berlin–New York.

Loewy, A. G. y P. Siekevitz. 1966. Estructura y función celular. Serie Moderna de Biología. Continental, México. (trad. de la ed. inglesa, 1963).

Nougarede. A. 1969. Biologie Végétale I, Cytologie. Masson et Cie., Paris.

Pilet, P. E. 1968. La Celule. Masson et. Cie., Paris.

Sitte, P. 1965. Bau und Feinbau der Pflanzelle. 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)

Anatomía

Boureau, E. 1954. Anatomie Végétale, 3 vol. Presses Universitaires de France, Paris.

Cutter, E. G. 1969–1971. Plant Anatomy, experiment and interpretation, 2 vol. Contemporary Biology. E. Arnold, London.

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

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

Esau, K. 1959. Anatomía Vegetal. Omega, Barcelona (trad. de la 1a ed. inglesa, 1953.).

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

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

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

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

Haberlandt, G. 1924. Physiologische Pflanzenanatomie. 6a. ed. Leipzig.

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

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

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

O'Brien, T.P. and M.E. McCully. 1969. Plant structure and development.
McMillan, New York.

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

Exomorfología

Arber, A. 1925. Monocotyledons. A morphological study. Cambridge University
Press, Cambridge. (Reprint 1961, J. Cramer, Weinheim).

Arber, A. 1934. The Gramineae. A study of Cereal, Bamboo and Grass.
Cambridge University Press, Cambridge. (Reprint 1965, J. Cramer,
Weinheim)

Burkart, A. 1952. Las Leguminosas Argentinas, 2^o ed. Acme Agency, Buenos
Aires.

Eames, A.J. 1961. Morphology of the Angiosperms. McGraw-Hill, New York

Ferri, M.G. 1969. Botânica: Morfologia externa das plantas. 7^o ed. Edit.
Melhoramentos. São Paulo

Foster, A.S. and E.M. Gifford. 1959. Comparative Morphology of Vascular
Plants. W.H. Freeman, California.

Goebei, K. von. 1900-1905. Organography of plants, 2 vols. Clarendon Press
Oxford.

Parodi, L.R. 1958. Gramíneas bonaerenses, 5^o ed. Acme Agency, Buenos Aires.

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

Rauh, W. 1950. Morphologie der Nutzpflanzen. Quelle und Meyer, Heidelberg.

Roth, I. 1968. Organografía comparada de las plantas. Universidad Central de Venezuela, Caracas.

Troll, W. 1954–1957. Praktische Einführung in die Pflanzenmorphologie 2 vols. G. Fischer, Jena.



Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires