

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
MORFOLOGÍA DE PLANTAS VASCULARES

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA.

Comprender la estructura básica de las plantas superiores y su organización tridimensional. Diferenciar sus caracteres morfológicos y anatómicos, analizar su variabilidad y relacionarla con los factores intrínsecos y extrínsecos que la determinan.

CONTENIDOS.

SECCIÓN I: Exomorfofología.

Tema 1. La organización del cuerpo de las plantas superiores: diferenciación morfológica de vástago y raíz. El tallo, definición y organización externa. Braquiblastos y macroblastos.

Yemas: morfología, disposición y clasificación. Sistemas de ramificación: origen de las ramas. Tipos de ramificación lateral. Duración de la vida de las plantas. Porte. Arquitectura de los árboles. Raíz: origen, concepto y función. Morfología externa de la raíz primaria. Distintos sistemas de raíces: origen y características.

Tema 2. Hoja, definición, origen y función. Evolución de las hojas sobre un mismo individuo. Morfología externa, sus variantes en pteridófitas, gimnospermas, dicotiledóneas y monocotiledóneas. Venación, distintos patrones. Filotaxis, clasificación y representación. Prefoliación.

Tema 3. Adaptaciones del cormo. Adaptaciones al aprovisionamiento de agua y a la temperatura: plantas con rizomas, tubérculos, bulbos, raíces napiformes, su importancia en la multiplicación; hidrófitas, xerófitas (cladodios, espinas, succulencia). Adaptaciones al aprovechamiento de la luz: plantas trepadoras y epífitas. Adaptaciones a condiciones anormales de nutrición: plantas parásitas, hemiparásitas (haustorios), plantas de suelos salinos.

Tema 4. Flor: Interpretación y partes constitutivas. Disposición de las piezas florales, variantes. Simetría floral. Verticilos florales. Perianto, morfología y función, variantes. Androceo, concepto. Variantes en número de piezas, posición, concrecencia y adnación. Antera: morfología, inserción, dehiscencia. Estaminodios. Tálamo o receptáculo: sus formas. Gineceo: composición. Ovario, posición. Estilo y estigma, diversos tipos y función.

Tema 5. Origen de los tejidos extracarpelares en el ovario ínfero. Placentación. Óvulo: estructura, ontogenia, clasificación. Simetría floral. Sexualidad. Prefloración. Inflorescencia, partes constitutivas y clasificación.

Tema 6. Fruto: origen y morfología. Partenocarpia. Dehiscencia. Infrutescencias. Clasificación de frutos de interés agronómico. Semilla: origen y morfología. Episperma, distintos tipos. Embrión: variaciones. Sustancias de reserva: origen, compuestos almacenados. Diseminación. Germinación, distintos tipos, comportamiento de las diversas partes del embrión. Plántulas.

SECCIÓN II: Citología

Tema 7. Organización de la célula vegetal. Células procarióticas y eucarióticas. Biomembranas. Pared celular, capas, composición. Estructura submicroscópica de la pared celular: fase fibrilar y fase amorfa. Modificaciones de la pared celular: incrustaciones y adcrustaciones. Comunicaciones intercelulares. Apoplasto y simplasto.

Tema 8. Citoplasma. Citoesqueleto y ciclois. Membrana plasmática. Retículo endoplasmático. Ribosomas. Dictiosomas. Sistema de endomembranas. Microtúbulos. Mitocondrias y Plástidos: ultraestructura y clasificación. Vacuolas: estructura, función, importancia. Sustancias ergásticas.

Tema 9. Nucleoide. Núcleo: forma, tamaño, posición, número, constancia, funciones. Estructura del núcleo interfásico: envoltura nuclear, nucléolos, cariolinfa, cromatina. Cromosomas, número somático y gamético. Ciclo celular y mitosis. Citocinesis y formación de la pared celular: orgánulos intervinientes. Concepto de genomio.

SECCIÓN III: *Histología vegetal.*

Tema 10. Tejidos, definición y clasificación. Concepto y localización de meristemas: características citológicas y clasificación. El ápice vegetativo, organización en pteridófitas, gimnospermas y angiospermas. Origen de hojas y ramas. Organización del meristema subapical de raíz en pteridófitas, gimnospermas, dicotiledóneas y monocotiledóneas. Crecimiento simplástico e intrusivo. Diferenciación y desdiferenciación.

Tema 11. Parénquima: definición, caracteres generales. Clasificación: parénquima fundamental, clorofiliano, reservante, acuífero, aerénquima, asociado a tejidos de conducción. Localización, caracteres estructurales, función y origen de los distintos tipos de parénquima. Colénquima: origen, localización y función. Caracteres estructurales. Tipos de colénquima.

Tema 12. Esclerénquima: definición, origen y función. Tipos de células que lo componen. Caracteres estructurales. Esclereidas: localización, origen y desarrollo, clasificación. Fibras: localización y clasificación. Importancia económica de las fibras: fibras duras y fibras blandas.

Tema 13. Epidermis: localización, funciones normales y especiales. Origen. Duración. Tipos de células: morfología, contenido celular, pared celular y comunicaciones intercelulares. Estomas: localización, disposición, morfología en vista superficial y en corte; células oclusivas: contenido y pared celular, estructura en dicotiledóneas, gramíneas y gimnospermas; clasificación morfológica. Tricomas: localización, función, clasificación. Epidermis pluriestratificada.

Tema 14. Estructuras glandulares. Estructuras de secreción externa: células secretoras de mucílago, tricomas y glándulas, nectarios, osmóforos e hidátodos. Estructuras de secreción interna: células secretoras, cavidades lisígenas y esquizógenas, conductos secretores, tubos laticíferos. Origen, estructura, clasificación. Extracción de látex y resinas. Importancia económica.

Tema 15. Xilema: origen, función y tipos de células. Caracteres estructurales de cada uno de ellos. Ontogenia de los elementos traqueales.

Tema 16. Floema: origen, función, tipos de células. Caracteres estructurales de cada uno de ellos. Ontogenia de los elementos cribosos: protoplasto, pared celular y comunicaciones intercelulares. Células de transferencia.

SECCIÓN IV: *Anatomía de los órganos vegetativos.*

Tema 17. Tipos de hacecillos. Protoxilema y metaxilema. Estructura primaria de tallo en pteridófitas, gimnospermas, dicotiledóneas y monocotiledóneas, relación con la filotaxis. Concepto de estela, sistemas abierto y cerrado. Rastro foliar. Engrosamiento primario. Monocotiledóneas arborescentes sin crecimiento secundario.

Tema 18. Estructura secundaria de tallo en gimnospermas y dicotiledóneas. Cámbium: características citológicas, estructura, división de las células y funcionamiento. Estructura del leño: sistema vertical, distribución de los vasos y del parénquima axial; sistema horizontal, estructura y clasificación. Anillos de crecimiento, albura y duramen. Importancia económica de la madera en relación con su composición citológica.

Tema 19. Floema secundario en gimnospermas y dicotiledóneas. El felógeno: origen, estructura, funcionamiento, duración. Peridermis. Ritidoma: distintos tipos. Lenticelas. Crecimiento secundario atípico en dicotiledóneas. Crecimiento secundario en monocotiledóneas.

Tema 20. Estructura primaria de raíz. Rizodermis, córtex (exodermis y endodermis), periciclo, cilindro vascular: origen, funciones, estructura, características citológicas. Raíces laterales: origen. Estructura secundaria de raíz, variaciones. Crecimiento secundario anómalo.

Tema 21. Anatomía de hoja en gimnospermas, dicotiledóneas y monocotiledóneas. Epidermis, mesófilo, tejidos de sostén, sistema vascular, vaina fascicular. Variaciones relacionadas con el tipo de fotosíntesis (C3, C4).

SECCIÓN V: Reproducción y embriogénesis.

Tema 22. Anatomía floral. Antera joven y madura. Vascularización de los carpelos y del receptáculo. Estilo y cómpito. Reproducción sexual. Meiosis: concepto. Citocinesis sucesiva y simultánea. Microsporogénesis. Polen, estructura, ornamentación, aperturas. Unidades polínicas. Estructura del microgametófito en gimnospermas (pino) y angiospermas. Microgametogénesis.

Tema 23. Macrosporogénesis y macrogametogénesis. Estructura del macrogametófito en gimnospermas (pino) y angiospermas. Polinización: diversos tipos, caracteres florales relacionados. Autogamia, cleistogamia, alogamia (heterostilia, dicogamia).

Tema 24. Fecundación. Embriogénesis. Tipos de embrión. Endosperma y perisperma, origen, ploidía y función. Anatomía de semilla. Anatomía de fruto: histología de la pared en un fruto seco y uno carnoso.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Esau, K. 1972. Anatomía vegetal. 2a. ed. Omega. Barcelona.
----- 1982. Anatomía de las plantas con semilla. 2a. ed. Hemisferio Sur. Bs.As.
Fahn, A. 1985. Anatomía vegetal. 3a. ed. Ediciones Pirámide. Madrid.
Font Quer, P. 1953. Diccionario de Botánica. Ed. Labor. Barcelona.
Nultsch, W. 1966. Botánica General. Ed. Norma. Cali, Colombia.
Strasburger, E. & col. 1986. Tratado de Botánica, 7a. ed. española. Ed. Marín. Barcelona.
Strasburger, Tratado de Botánica. 1994. 8a. ed. castellana. Ed. Omega. Barcelona.
Raven, P.H., R.F.Evert & S.E.Eichhorn. 1991. Biología de las Plantas. 2 tomos. Traducción de la 4a. ed. Editorial Reverté, S.A. Barcelona-Bogotá-Bs.As.

BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL

- Bell A. 1991. Plant Form. An Illustrated Guide to Flowering Plant Morphology. Oxford Univ. Press.
Berg, L.R. 1997. Introductory Botany, Plants, People and the environment
Bhojwani S.S. & S.P. Bhatnagar. 1986. The embryology of Angiosperms. Vani Ed.Books. New Delhi.
Buvat, R. 1989. Ontogeny, Cell Differentiation, and Structure of vascular Plants. Springer-Verlag. Berlin - Heidelberg.
Camefort, H. 1972. Morphologie des Végétaux Vasculaires. Cytologie. Anatomie. Adaptations. Doin, Ed. Paris.
Camefort, H. & H. Boué. 1969. Reproduction et biologie des principaux groupes végétaux. Les Cormophytes ou Archégoniates. Doin, Deren & Cie. Paris.
Carlquist, S. 1961. Comparative plant anatomy. Holt, Rinehart & Winston. New York.
Cocucci, A.E. 1969. El proceso sexual en Angiospermas. Kurtziana 5: 407-423.
Cronquist, A. 1986. Botánica Básica. Compañía Editorial continental. México.
Cutler, D.F. 1978. Applied plant anatomy. Longmans. Londres & New York.
Cutter, E.G. 1986. Anatomia Vegetal. Parte I. Células e Tecidos. 2a. ed. Livraria Roca. São Paulo. Brasil.
----- 1987. Anatomia Vegetal. Parte II. Órgãos. Experimentos e Interpretação. Livraria Roca. São Paulo. Brasil.
Dahlgren, R.M.T., H.T.Clifford & P.F.Yeo. 1985. The families of the Monocotyledons. Structure, evolution and taxonomy. Springer-Verlag.
De Robertis (h.), Hib & Ponzio. 1996. Biología Celular y Molecular. 469 págs. Ed.El Ateneo. Bs.As.
Dyson R.D. 1977. Principios de biología celular. Fondo Educativo Interamericano, S.A.
Eames, A.J. 1961. Morphology of the Angiosperms. Mc.Graw-Hill. New York.
Faegri, K. & L. van der Pijl. 1979. The principles of pollination ecology. 3rd. ed. Pergamon Press. Oxford New York.
Fahn, A. 1979. Secretory Tissues in Plants. Academic Press. London New York.
----- 1990. Plant Anatomy. 4a. ed. Pergamon Press.

- Foster, A.S. & E.M.Gifford. 1974. Comparative Morphology of Vascular Plants. 2ª. Ed. W.H.Freeman: San Francisco.
- Guédès, M. 1979. Morphology of Seed-Plants. J.Cramer. Vaduz.
- Lindorf, H., L. de Parisca y P.Rodríguez. 1991. Botánica. 2a. ed. Univ.Centr.Venezuela. Caracas.
- Mauseth, J.D. 1988. Plant anatomy. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. Menlo Park, California.
- Mauseth J.D. 1991. Botany. An introduction to Plant Biology. Saunders College Publishing
- Metcalfe, C.R. & L. Chalk. 1979-1983. Anatomy of the Dicotyledons. 2a. ed. Vols. 1 y 2. Oxford Press University Press.
- Moore R., W.Dennis Clark & K.R.Stern. 1995. Botany. Wm.C.Brown Publishers
- Parodi, L.R. 1972. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 2a. ed. ampliada y actualizada bajo la dirección de M.J.Dimitri. Ed. ACME. Bs.As.
- Rao, T.A. 1991. Compendium of Foliar Sclereids in Angiosperms: Morphology and Taxonomy. Wiley Eastern Limited. New Delhi.
- Raven, P.H., R.F.Evert & S.E.Eichhorn. 1992. Biology of Plants. 5th ed. Worth Pub.
- Rutishauser, A. 1982. Introducción a la Embriología y Biología de la Reproducción de las Angiospermas. Ed. Hemisferio Sur S.A. Bs.As.
- Takhtajan, A. 1991. Evolutionary trends in flowering plants. Columbia University Press. New York.
- Weberling, F. 1989. Morphology of flowers and inflorescences. Cambridge University Press. Cambridge New York.
- Weberling F. & H.O.Schwantes. 1987. Botánica Sistemática. Ed. Omega. Barcelona.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

UNIDAD 1: Morfología de órganos vegetativos y reproductivos

1. Cormo, sus partes. Morfología externa de raíz. Partes del tallo, macroblastos y braquiblastos. Yemas: morfología, disposición, corte. Adaptaciones del cormo
2. Morfología externa de hoja, venación y filotaxis. Adaptaciones
3. Flor: partes constitutivas, sexualidad, simetría, fórmula floral, placentación
4. Inflorescencias
5. Fruto. Clasificación de frutos
6. Semillas y Plántulas

UNIDAD 2: Citología. Histología. Anatomía de órganos vegetativos y reproductivos

7. Célula
8. Productos del metabolismo celular
9. Mitosis. Meristemas primarios
10. Parénquima, colénquima, esclerénquima
11. Epidermis y estructuras glandulares
12. Tejidos de conducción. Haces vasculares. Estructura primaria de tallo.
13. Estructura primaria y secundaria de raíz.
14. Estructura secundaria de tallo. Leño, floema y peridermis en Gimnospermas o Angiospermas
15. Anatomía foliar
16. Anatomía de flor y fruto. Polen.

Modalidad de las Actividades de Aprendizaje.

Se darán clases teóricas y clases prácticas.

Las estrategias didácticas a usar son: lectura previa obligatoria de cada tema a desarrollar, exposiciones de docentes y alumnos, observación y dibujo de material macroscópico y microscópico según las unidades.