

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 TEORICOS. Carga horaria total 44 hs.

UNIDAD TEMATICA I: Exomorfología.

Tema 1. Clasificación de las Plantas Vasculares. 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, eudicotiledóneas 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 y holoparásitas, plantas de suelos salinos.

Tema 4. Flor: Interpretación y partes constitutivas. Verticilos florales. Simetría floral. Sexualidad. Prefloración. Perianto, morfología y función, variantes. Androceo, concrescencia y adnación. Antera: morfología, inserción, dehiscencia. Estaminodios. Receptáculo: formas. Gineceo. Ovario, posición. Origen de los tejidos extracarpelares en el ovario ínfero. Vascularización de los carpelos y del receptáculo. Placentación. Óvulo: estructura, clasificación. Simetría floral. Sexualidad. Prefloración. Estilo y estigma, diversos tipos y función.

Tema 5. Inflorescencia, partes constitutivas y clasificación. Fruto: origen y morfología. Partenocarpia. Dehiscencia. Infrutescencias. Clasificación de frutos de interés agronómico. Frutos secos y carnosos, dehiscencia, dispersión.

UNIDAD TEMATICA II: Citología

Tema 6. Conceptos de microscopía óptica y electrónica. Microscopio electrónico de barrido y de transmisión. Organización de la célula vegetal. Células procariotas y eucariotas. Biomembranas, composición química, modelo de mosaico fluido. 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: plasmodesmos, campos primarios de puntuaciones, puntuaciones simples, ramificadas y areoladas, perforaciones. Apoplasto y simplasto.

Tema 7. Citoplasma. Citoesqueleto y ciclosis. Microtúbulos. Membrana plasmática. Sistema de endomembranas. Retículo endoplasmático. Ribosomas. Dictiosomas.

Orgánulos citoplasmáticos. Mitocondrias y plastidios: estructura y clasificación; origen filogenético. Vacuolas: estructura, función, importancia. Sustancias ergásticas: almidón, proteínas, grasas, aceites, ceras, cristales, pigmentos vacuolares.

Tema 8. Nucleoide. Núcleo: forma, tamaño, posición, número, constancia, funciones. Estructura del núcleo interfásico: envoltura nuclear, nucléolos, cariolinfa, cromatina. Cromosomas, número somático y gamético. Ciclo celular: fases. Mitosis: concepto, etapas. Citocinesis y formación de la pared celular: orgánulos intervinientes. Concepto de genoma y poliploidía somática.

UNIDAD TEMATICA III: Histología vegetal.

Tema 9. 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, eudicotiledóneas y monocotiledóneas. Crecimiento simplástico e intrusivo. Diferenciación y desdiferenciación.

Tema 10. Parénquima: definición, caracteres generales, función y origen de los distintos tipos. Clasificación: parénquima fundamental, clorofiliano, reservante, acuífero, aerénquima, asociado a tejidos de conducción. Colénquima: origen, localización y función. Caracteres estructurales y tipos de colénquima. Esclerenquima: definición, origen y función. Fibras: localización y clasificación. Importancia económica de las fibras: fibras duras y blandas. Esclereidas: localización, origen y desarrollo, clasificación.

Tema 11. Epidermis: localización, funciones normales y especiales. Origen. Duración. Tipos de células: morfología, contenido celular, pared celular y comunicaciones intercelulares. Estomas: localización, disposición; células oclusivas: contenido y pared celular, estructura en eudicotiledóneas, gramíneas y gimnospermas; clasificación morfológica. Tricomas: localización, función, clasificación. Epidermis pluriestratificada.

Tema 12. 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 13. Xilema: función. Origen: meristemas primario y secundario. Tipos de células que componen el Xilema. Elementos traqueales: Traqueidas y Miembros de los vasos, clasificación, espesamientos de las paredes, comunicaciones intercelulares, puntuaciones y perforaciones. Fibras xilemáticas: fibrotraqueidas, fibras libriiformes, fibras septadas, fibras mucilaginosas. Parénquima asociado a los tejidos de conducción. Ontogenia y evolución de los elementos xilemáticos.

Tema 14. Floema: origen, función, tipos de células. Células cribosas y miembros de tubos cribosos, características citológicas, pared y comunicaciones intercelulares. Ontogenia de los elementos cribosos. Parénquima asociado al floema. Células de transferencia. Elementos esclerenquimáticos asociados al floema.

UNIDAD TEMATICA IV: Anatomía de los órganos vegetativos.

Tema 15. Tipos de hacecillos. Protoxilema y metaxilema. Estructura primaria de tallo en pteridófitas, gimnospermas, eudicotiledóneas y monocotiledóneas, relación con la filotaxis. Concepto de estela, sistemas abierto y cerrado. Rastro foliar. Engrosamiento primario. Monocotiledóneas arborescentes sin crecimiento secundario.

Tema 16. Estructura secundaria de tallo en gimnospermas y eudicotiledóneas. 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 17. Floema secundario en gimnospermas y eudicotiledóneas. El felógeno: origen, estructura, funcionamiento, duración. Peridermis. Ritidoma: distintos tipos. Lenticelas. Crecimiento secundario atípico en eudicotiledóneas. Crecimiento secundario en monocotiledóneas.

Tema 18. 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. Micorrizas y Nódulos radicales.

Tema 19. Anatomía de hoja en gimnospermas, eudicotiledóneas y monocotiledóneas. Epidermis, mesófilo, tejidos de sostén, sistema vascular, vaina fascicular. Variaciones relacionadas con el tipo de fotosíntesis (C3, C4, CAM).

UNIDAD TEMATICA V: Reproducción y embriogénesis.

Tema 20. Ciclo de vida de las Angiospermas. Reproducción sexual. Meiosis: concepto. Citocinesis sucesiva y simultánea. Anatomía floral. Antera joven y madura. Microsporogénesis y Microgametogénesis. Polen, estructura, ornamentación, aperturas. Unidades polínicas. Macrosporogénesis y macrogametogénesis. Reproducción asexual.

Tema 21. Ciclo de vida de las Pteridofitas y Gimnospermas.

Tema 22. Polinización: diversos tipos, caracteres florales relacionados. Autogamia, cleistogamia, alogamia (heterostilia, dicogamia). Fecundación. Embriogénesis. Tipos de embrión.

Tema 23. Semilla: origen y morfología externa. Anatomía de semilla. Episperma, distintos tipos. Sustancias de reserva: origen, grado de ploidía, compuestos almacenados. Longevidad de las semillas. Germinación, distintos tipos. Comportamiento de las distintas partes del embrión. Plántulas.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Carga horaria total 44 hs. Las clases prácticas tienen una duración variable entre 2hs. y 2,30 hs.

UNIDAD 1: Exomorfología de órganos vegetativos y reproductivos

Trabajo Práctico Nº 1. Cormo, sus partes. Morfología externa de raíz y tallo, macroblastos y braquiblastos. Yemas. (2.30 hs)

Trabajo Práctico Nº 2. Morfología externa de hoja, venación y filotaxis. (2.30 hs)

Trabajo Práctico Nº 3. Adaptaciones del cormo (2 hs)

Trabajo Práctico Nº 4. Flor I: partes constitutivas. (2.30 hs)

Trabajo Práctico Nº 5 Flor II: sexualidad, simetría, placentación (2.30 hs)

Trabajo Práctico Nº 6. Inflorescencias (2.30 hs)

Trabajo Práctico Nº 7. Fruto I. Morfología..... (2.30 hs)

Trabajo Práctico Nº 8. Fruto II: Clasificación de frutos (2,30 hs)

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

Trabajo Práctico Nº 9. Célula Eucariota. Productos del metabolismo celular ...	(2,30 hs)
Trabajo Práctico Nº 10. Mitosis. Meristemas primarios.....	(2,30 hs)
Trabajo Práctico Nº 11. Parénquima, colénquima, esclerénquima.....	(2,30 hs)
Trabajo Práctico Nº 12. Epidermis y Estructuras glandulares.....	(2,30 hs)
Trabajo Práctico Nº 13: Tejidos de conducción, Estructura primaria de tallo ..	(2,30 hs)
Trabajo Práctico Nº 14. Estructura secundaria de tallo. Leño en Gimnospermas	(2 hs)
Trabajo Práctico Nº 15. Leño en Angiospermas.....	(2,30 hs)
Trabajo Práctico Nº 16. Estructura primaria y secundaria de raíz.....	(2,30 hs)
Trabajo Práctico Nº 17. Anatomía foliar	(2,30 hs)
Trabajo Práctico Nº 18. Semillas y Plántulas	(2,30 hs)

Modalidad de las Actividades de Aprendizaje:

Se darán clases teóricas y clases prácticas. Las estrategias didácticas a usar incluyen: el alumno deberá efectuar la lectura previa obligatoria de cada tema a desarrollar, exposiciones de docentes y alumnos, observación y dibujo de material macroscópico y microscópico según las unidades.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Arbo, M.M. y A.M.Gonzalez. 2012. Botánica Morfológica. I. Exomorfología. Editorial Académica Española.
- Esau, K. 1972. Anatomía vegetal. 2a. ed. Omega. Barcelona.
- 1982. Anatomía de las plantas con semilla. 2a. ed. Hemisferio Sur. Bs.As.
- Evert, F. 2006. Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body: Their Structure, Function, and Development, Wiley Inc. EUA. 3rd Edition.
- 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. Orgãos. 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
- Metcalf, 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.

	Temas de programa		
Bolilla N° 1	1	23	13
Bolilla N° 2	2	22	14
Bolilla N° 3	3	21	15
Bolilla N° 4	4	20	16
Bolilla N° 5	5	19	11
Bolilla N° 6	6	18	20
Bolilla N° 7	7	17	22
Bolilla N° 8	8	16	23
Bolilla N° 9	9	15	21
Bolilla N° 10	10	5	17
Bolilla N° 11	11	4	16
Bolilla N° 12	12	3	18
Bolilla N° 13	13	6	2
Bolilla N° 14	14	7	5
Bolilla N° 15	15	8	1
Bolilla N° 16	16	3	19
Bolilla N° 17	17	2	20
Bolilla N° 18	18	1	8
Bolilla N° 19	19	13	4
Bolilla N° 20	20	14	7
Bolilla N° 21	21	10	6
Bolilla N° 22	22	9	2
Bolilla N° 23	23	12	4