

ACTUACION N°	750
P. 12	21.5.91
FECHA	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO**

PROGRAMAS

AÑO 1991

Cátedra de BOTANICA APLICADA

Profesor Dra. CORTELLA, Alicia Rita



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

PASEO DEL BOSQUE, 1900, LA PLATA, ARGENTINA

La Plata, 20 de mayo de 1991.-

Sr. Decano de la
Facultad de Ciencias Naturales y Museo

Dr. Isidoro B. Schalamuk

S / D

De mi mayor consideración:

Me dirijo a Usted con el fin de presentar el programa actualizado de clases teóricas y prácticas de la Cátedra de Botánica Aplicada a mi cargo, a los efectos de su consideración.

Sin otro particular, lo saludo con mi mayor respeto

DRA. ALICIA R. CORTELLA
PROFA. TITULAR
CATEDRA DE BOTANICA APLICADA



Fundamentos del curso

El curso de Botánica Aplicada trata de presentar al alumno un panorama de los recursos vegetales y de la importancia de las plantas en la vida del hombre. Se tienen principalmente en cuenta los caracteres generales de los vegetales de importancia económica y sus principales usos, como también la relación del hombre con las plantas que lo han rodeado a través del tiempo. Se consideran especialmente los caracteres generales de los vegetales, sus aplicaciones e importancia económica, agrupados según los productos naturales obtenidos de ellos y la identificación de los mismos.

El curso abarca los siguientes aspectos principales: el hombre y su relación con el marco vegetacional a través del tiempo, caracteres generales de los grupos de importancia económica, los productos naturales obtenidos y sus principales aplicaciones, microscopía analítica e histoquímica de las distintas estructuras vegetales y la identificación sistemática de las plantas de interés económico. Para tal fin los alumnos deberán aplicar los conocimientos adquiridos en otras asignaturas como Morfología Vegetal, Botánica Sistemática, Antropología y Química.

En el desarrollo del curso se dará principal atención a los taxones de importancia económica con representantes en el país y en América.

Objetivos del curso

Cognoscitivos

1. Inferir la trascendencia del cultivo de las plantas por el hombre en la historia de la humanidad.
2. Conocer la importancia de los estudios interdisciplinarios en el campo de la Botánica Aplicada.
3. Conocer de las plantas útiles, los principales productos naturales y el aprovechamiento de los mismos por el hombre.
4. Comprender la importancia de los caracteres morfológicos (externos e internos) e histoquímicos de las plantas y productos obtenidos de las mismas, con el fin de su identificación aun en fragmentos o parcialmente destruidas.
5. Desarrollar aptitudes o destrezas que le posibiliten aplicar los conocimientos adquiridos durante el curso, en la solución de problemas de aplicación.

Volitivos

1. Que el alumno tome buena disposición para el conocimiento de las plantas útiles o aquellas con posible utilización.



2. Que el alumno tome conciencia de la importancia de la microscopía analítica en la resolución de problemas prácticos.
3. Que el alumno valore la importancia de la participación del Botánico en la determinación de muestras, las que pueden implicar la solución de problemas sociales o económicos.

Mecánica del curso

El curso tiene una duración anual. Se dictarán 3 (tres) horas semanales de clases teóricas. Los trabajos prácticos serán obligatorios y los mismos se realizarán una vez por semana con duración de 4 (cuatro) horas; ellos serán dictados en base a temas dados en teórica, como también clases teórico-prácticas.

El material botánico y muestras necesarios para la realización de los trabajos prácticos, serán obtenidos de la colección de la Cátedra; también los alumnos participarán activamente aportando muestras obtenidas de diversas fuentes. Para tal fin se conocerá con entelación el tema y las características de la clase.

Se realizarán seminarios sobre temas de interés y actualidad, con el fin de que el alumno busque información, consulte bibliografía, recurra a expertos, ponga a punto técnicas y discuta en colaboración, aprendiendo a buscar por sí mismo soluciones a problemas, ayudando a desarrollar su capacidad de investigación y aptitudes para el trabajo en equipo. Presentará además una monografía sobre los temas tratados en el seminario.

Para estar en condiciones de rendir el examen final los alumnos deberán aprobar 2 (dos) exámenes parciales, los seminarios y monografías correspondientes.

Como complemento del curso se organizarán clases especiales sobre temas relacionados con la materia. Para ello se invitará a Profesores o Investigadores especialistas en distintas disciplinas.

Contenidos del curso



Parte teórica

1. El hombre y el mundo de las plantas
 - 1.1. Significado e importancia de la Botánica Aplicada. Objetivos. Relaciones con otras disciplinas. Etnobotánica. Importancia de los estudios interdisciplinarios en el campo de las ciencias aplicadas. Arqueobotánica. Preservación de los restos vegetales. Recuperación. Flotación. Reconocimiento y análisis de evidencias arqueológicas. Plantas y cronología, métodos de datación.
 - 1.2. El uso de las plantas silvestres. La agricultura. Significado de la semilla de Angiospermas. Características de las plantas cultivadas, diferencias con las silvestres. Evolución bajo domesticación. Grados de dependencia de las plantas útiles con el hombre. Factores determinantes de la variación de las plantas cultivadas. Tipos de agricultura.
2. Origen de las plantas cultivadas
 - 2.1. Centros de origen geográfico de la agricultura. Teorías y métodos de Darwin, De Candolle. Hipótesis de Vavilov sobre los centros de origen y su distribución. Revalorización de Harlan.
 - 2.2. Conservación de recursos genéticos de origen vegetal. Sistemática de las plantas cultivadas. Reglas de nomenclatura. Concepto de cultígeno, planta agrícola, cultivar. Conservación y exploración del germoplasma.
3. Categorías de las plantas útiles basadas en el uso de los vegetales. Plantas alimenticias, plantas para uso industrial, plantas ornamentales, plantas biodinámicas, plantas de uso ritual y mágico.
4. Categorías de plantas útiles basadas en los productos naturales obtenidos de las mismas
 - 4.1. Plantas productoras de hidratos de carbono. Monosacáridos. Disacáridos. Polisacáridos, homo y heteropolisacáridos.
Naturaleza y características del almidón. Organos reservantes. Grano de almidón, importancia de su identificación.
Plantas amiláceas del Viejo Mundo y Nuevo Mundo:
 - Cereales. Concepto. Importancia en la alimentación. Características e identificación de los principales cereales del Viejo y Nuevo Mundo. Origen. El pan y su industria.
 - Pseudocereales. Concepto. Principales ejemplos. Su importancia y su valor potencial.
 - Tubérculos y raíces tuberosas.
 - Hidrogeles. Importancia industrial. Usos.

- Gomas, gomas de semillas, mucílagos y pectinas. Propiedades físicas y químicas. Ejemplos del Viejo y Nuevo Mundo. Extracción y usos.
Agar, ácido alginico. Carragaen.
- Inulina. Plantas inulíferas y su importancia actual.
- Sacarosa. Plantas sacaríferas. Proceso de obtención de sacarosa. Plantas que cambian la percepción del sabor.

4.2. Plantas productoras de lípidos. Lípidos, definición, clasificación. Glicéridos. Ácidos grasos, Aceites y grasas. Plantas proveedoras de aceites y grasas para cocinar y aderezar. Céridos, propiedades, plantas proveedoras. Usos. Mantecas y margarinas.

4.3. Plantas productoras de proteínas. Aminoácidos, propiedades, tipos. Proteínas, propiedades. Fuentes vegetales de proteínas. Las Leguminosas y su importancia, ejemplos de Nuevo y Viejo Mundo. Otras plantas productoras. Plantas celulares, importancia en la alimentación humana. Plantas productoras de enzimas proteolíticas.

4.4. Plantas proveedoras de vitaminas y sales minerales. Verduras y hortalizas, valor alimentario. Ejemplos del Viejo y Nuevo Mundo. Solanáceas y Cucurbitáceas. Las frutas de regiones templadas y tropicales.

4.5. Plantas productoras de aceites esenciales. Las especias, usos, origen. Clasificación. Terpenos, sesquiterpenos. Derivados oxigenados. Tejidos secretores que producen aceites esenciales. Métodos de extracción. Determinación de la calidad. Distribución en el Reino Vegetal. Principales especias: origen, caracteres morfológicos de diagnóstico, componentes químicos. Adulterantes o sustitutos de las principales especias.

4.6. Plantas latexcentes. Látex, características, clasificación. Tejidos secretores, tipos. Caucho, origen, producción. Componentes principales. Propiedades. Otros cauchos. Gutta-percha. Chicle. El látex como proveedor de hidrocarburos.

4.7. Plantas productoras de resinas. Resinas, definición. Oleorresinas, gomorresinas, oleogomorresinas, bálsamos, copales, trementinas. Bálsamo de Perú y bálsamo de Tolú. Benjuí. Estoraque. Copaiba. Asafétida. Incienso y mirra. Origen, obtención y usos.

5. Fibras y plantas fibrosas. Importancia. Significado industrial y botánico. Pared celular, composición química. Elasticidad y conductividad calórica. Clasificación. Fibras textiles. Algodón, lino, yute, cáñamo, ramio, ágave, coco y otras. Fibras para trenzar, de relleno y otras. Obtención de las mismas, caracteres microscópicos de identificación.



6. Plantas biodinámicas. Concepto. Droga, definición, nomenclatura, clasificación.

Farmacopeas, Herbolarios. Plantas inscriptas en la Farmacopea Argentina. Flora medicinal argentina. Las plantas medicinales del Viejo y Nuevo Mundo. La herboristería.

6.1. Plantas productoras de alcaloides. Definición de alcaloide. Clasificación.

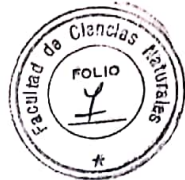
Propiedades. Reacciones de identificación. Concepto de planta alcaloídica.

Importancia farmacológica y quimiosistemática. Drogas de alcaloides, obtención, cultivo, principios activos.

6.2. Plantas productoras de taninos. Naturaleza y propiedades de los taninos. Acción tanante. Distribución y función de los taninos en el vegetal. Clasificación. Plantas tanantes y tintóreas. Taninos de uso medicinal.

6.3. Plantas productoras de heterósidos de acción farmacológica y tóxicos. Definición. Unión heterosídica. Propiedades generales. Heterósidos antracénicos, cianogenéticos, cardiotónicos, saponósidos. Ejemplos de cada uno. Caracterización, acción fisiológica y tensioactivos.

6.4. Plantas tóxicas. Concepto. Los venenos de origen vegetal: venenos para dardos y flechas. El curare, historia e interés farmacológico. Ictiotóxicos, barbasco. Insecticidas. Pruebas de ordalías. Toxicidad de algunas plantas de la Flora Argentina. Ejemplos del Viejo y Nuevo Mundo.



Parte Práctica

Temas a desarrollar en los trabajos prácticos:

1. Botánica Aplicada y Etnobotánica. Discusión de la definición, objeto de estudio y alcances de ambas disciplinas.
2. Técnicas de trabajo de campo en Etnobotánica. Confección de encuestas. Muestreo.
3. Recuperación de material arqueológico. Identificación.
4. Plantas y cronología. Distintos métodos de datación.
5. Plantas silvestres y cultivadas. Diferencias morfológicas y fisiológicas.
6. Microscopía analítica cuantitativa.
7. Identificación de sustancias ergásticas.
 - a. Almidón, caracteres microscópicos.
 - b. Inulina. Identificación microscópica. Plantas inulíferas.
8. Maíz.
9. Plantas con lípidos y sustancias lipofílicas. Identificación de las mismas en distintos órganos de reserva.
10. Leguminosas del Nuevo y Viejo Mundo.
11. Las nueces. Distintos tipos, ejemplos.
12. Plantas proveedoras de vitaminas y sales minerales. Identificación en alimentos elaborados.
13. Hortalizas de fruto: Solanáceas y Cucurbitáceas.
14. Especies. Principales especies, microscopía analítica.
15. Plantas latescentes. Tejidos secretores.
16. Plantas con resinas. Identificación de tejidos secretores. Marihuana.
17. Fibras. Identificación. Caracteres de diagnóstico.
18. Plantas con alcaloides. Plantas medicinales y tóxicas. Caracteres de diagnóstico.
19. Plantas estimulantes. Fumitorios. Plantas usadas como infusiones. Caracteres diagnóstico. Determinación de muestras obtenidas en el comercio.
20. Plantas con taninos. Distintos órganos con taninos.

El tratamiento de estos temas demandará distinto tiempo, pudiendo requerir su desarrollo una o varias clases prácticas.

Para aprobar la cursada, los alumnos deberán presentar un tema de investigación y el plan de desarrollo del mismo, el cual será objeto de discusión. En caso de ser viable el tema se desarrollará en el Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada con la conducción y asistencia de los docentes de esta Cátedra.



Bibliografía

1. Ames, O. "Economic annuals and human cultures". Bot.Mus. Harvard Univ., Cambridge, Mass. 1939.
2. Anderson, E. "Plants, man and life". Univ. of California Press, 1971.
3. Arenas, P. "Etnobotánica Lengua-Maskoy". Buenos Aires, Fund.Educ.Cienc.Cult., 1981.
4. Bailey, L.H. "The standard cyclopedia of cultivated plants". 3 vols., 1943.
5. Baker, H.G. "Las plantas y la civilización". México, Herrero Hnos., 1968.
6. Barrau, J. "La Etnobiología". En: Cresswell, R. et M.Godellier, eds. "Utiles de encuesta y de análisis antropológicos". Madrid, Fundamentos, 1981.
7. Bézanger, B., M.Finkas, M.Torck et F. Trotin. "Plantes médicinales des régions tempérées". Paris, Maloinés S.A., 1980.
8. Bois, D. "Les plantes alimentaires chez tous les peuples et à travers les âges". Paris, Lechevalier, 4 vols., 1927-1937.
9. Brau, J.L. "Historia de las drogas". Barcelona, Bruguera, 1974.
10. British Herbal Medicine Association. "British Herbal Pharmacopoeia". 3ra ed. Bournemouth, 1989.
11. Burkart, A. "Las leguminosas argentinas, silvestres y cultivadas". 2da. ed. Buenos Aires, Acme, 1952.
12. Caballero, J. "Etnobotánica y desarrollo: la búsqueda de nuevos recursos vegetales". 6º Congr.Latinoam.Bot.Simpos.Etnobotánica Medellín, 1986. ICFFES, Serie Memorias Eventos Cient.Colombianos 46: 79-96.
13. Cárdenas, M. "Manual de las plantas económicas de Bolivia". Cochabamba, Ichthus, 1969.
14. Czaja, A.Th. "Structure of starch grains and the classification of vascular plant families". Taxon 27(5-6): 463-470, november 1978.
15. Dahlgreen, V.E. "Tropical and subtropical fruits". Chicago Nat.Hist.Mus.Fop.Ser. Botany 26, 1947,
16. Dawson, G. "Los alimentos vegetales que América dio al mundo". Mus.La Plata, Ser. Técnica y Didáctica 8, 1960.
17. Darlington, C.D. "The origins of agriculture". Nat.Hist. 7(5): 46-57, 1970.
18. De Candolle, A. "Origin of cultivated plants". Trad. 2da.ed. 1886. New York, Hafner, 1959.
19. Der Marderosian, A. et L. Liberti. "Natural product medicine". Philadelphia, George F. Sickley Co., 1988.
20. Dodge, B.S. "Plants that changed the world". Boston, Little Brown & Co., 1959.
21. Fahn, A. "Secretory tissues in plants". Academic Press, 1979.
22. Farmacopea Argentina. "Codex Medicamentarius Argentino". 6ta. ed. 1978.
23. Faulks, F.J. "Introduction to Ethnobotany". London, Moredale, 1958.
24. Ford, R.I.,ed. "The nature and status of Ethnobotany". Ann Arbor, Univ.Michigan, Anthropol. Papers 67, 1978.



25. Ford, R.I. "Palaeoethnobotany". En: Schiffer, M., ed. "Advances in archeological method and theory". Academic Press, 1979, vol. 2.
26. Gilbert, R. and J. Mielke, eds. "The analysis of prehistoric diets". Academic Press, 1985.
27. Hammond, W. "Plants, food and people". New York, Coward McCann Inc., 1964.
28. Hardesty, D. "Antropología ecológica". Barcelona, Bellaterra, 1977.
29. Harris, D.R. and G.C. Hillman, eds. "Foraging and Farming. The evolution of plant exploitation" (One world archaeology). Simp. World Archaeol. Congr. Southampton, 1986. London, Unwin Hyman Ltd., 1989.
30. Harrison, J., G. Mansfield and M. Wallis. "The Oxford book of food plants". Oxford Univ. Press, 1975.
31. Haslam, B. "Chemistry of vegetable tannins". New York, Academic Press, 1966.
32. Hastorf, C. and V. Popper. "Current palaeoethnobotany". Univ. of Chicago Press, 1988.
33. Hayward, A.H. "Estructura de las plantas útiles". Buenos Aires, Acme, 1953.
34. Hernández, X.E. "Exploración etnobotánica y su metodología". México, Chapingo Colegio Post-Graduados, 1971.
35. Hesse, M. "Alkaloid chemistry". New York, Toronto, A. Willey Interscience Publ., 1978.
36. Hill, A.F. "Botánica Económica". Barcelona, Omega, 1955.
37. Janick, J., R. Schery, F. Woods and V. Ruttan. "Plant science, and introduction to world crops". San Francisco, H. Freeman Co., 1969.
38. Jones, V. "The nature and status of Ethnobotany". Chronica Botanica 6(10): 219-221, 1941.
39. León, L. "Fundamentos botánicos de los cultivos tropicales". San José de Costa Rica, OEA, 1968.
40. Mangelsdorf, F.C. "Corn: its origin, evolution and improvement". Cambridge, Mass. Harvard Univ. Press, 1974.
41. Merrill, E.D. "The botany of Cook's voyages". Chronica Botanica 164, 14(5-6), 1954.
42. Montes, A.L. "Analítica de los productos aromáticos". Buenos Aires, INTA, 2, 1961.
43. Mors, W.B. and C.L. Rizzini, "Useful plants of Brazil". San Francisco, Londres, Amsterdam, Holden Day Inc., 1966.
44. Parodi, L.R. "Agricultura aborigen argentina". Buenos Aires, EUDEBA, Cuadernos de América, 4, 1966.
45. Paris, M. et Hurabielle. "Aubrége de Matière Médicale". Paris, Masson, T.1, 1981.
46. Ferrot, E. "Matières premières usuelles du Règne Végétal". Paris, Masson, 2 vols. 1943-1944.
47. Porteres, R. "Aspects de l'Ethnobotanique comme discipline scientifique affirmée" Journ. Agric. Trop. Bot. Appl. 13 (12): 701-704, 1966.

48. Renfrew, J. "Palaeoethnobotany. The prehistoric food plants of the Near East and Europe". New York, Columbia Univ. Press, 1973.
49. Rousseau, J. "Le champ de l'Ethnobotanique". Journ. Agric. Trop. Bot. Appl. 8(4-5): 93-101, 1961.
50. Schery, R. "Plantas útiles al Hombre". Barcelona, Salvat, 1956.
51. Schultes, R. y A. Hofmann. "The botany and chemistry of hallucinogens". Spring. Ill., C. Thomas Publ., 1980.
52. Sim, J.K. "Medicinal plant alkaloids". Univ. Toronto Press, 1966.
53. Simpson, B. y M. Conner-Ogorzaly. "Economic Botany. Plants in our world". Mc Graw Hill, 1986.
54. Smith, P.M. "The chemotaxonomy of plants". Edward Arnold, 1976.
55. Solbrig, O.I. y D.J. Solbrig. "No small potatoes. The importance of crops in history", Cambridge, Mass., Harvard Univ., 1990.
56. Stam, M.D. "Modernos conocimientos sobre la química de los aceites esenciales. Métodos de análisis". Madrid, Cons. Sup. Invest. Cient., Manuales Ciencia Actual, 3.
57. Steward, J., ed. "Handbook of South American Indians". Washington, Smith. Inst. Bur. Amer. Ethnol. Bull. 453, 1946, 7 vols.
58. Taylor, N. "Plant drugs that changed the world". London, Allen Ltd., 1965.
59. Tortorelli, L. "Maderas y bosques argentinos". Buenos Aires, Acme, 1956.
60. Trease, G.E. y W.C. Evans. "Pharmacognosy". 12th. ed. London, Bailliere Tindall, 1983.
61. Towle, M. "The ethnobotany of pre-Columbian Peru". Chicago, Aldine, 1961.
62. Tyler, V.E. "Plant drugs in the twenty-first century". Econ. Bot. 40(3): 279-288, 1986.
63. Tyler, V.E., L.R. Brady y J.E. Robbers. "Pharmacognosy". 9th. ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1988.
64. Ugent, D. "The potato". Science 170(3963): 1161-1166.
65. Vavilov, N. "Estudio sobre el origen de las plantas cultivadas". Buenos Aires, Acme, 1951.
66. Wallis, T.F. "Microscopía Analítica". España, Acribia, 1968.
67. Winton, A. y K.B. Winton. "The structure and composition of foods", New York, John Wiley and Sons, 4 vols., 1932.
68. Yacovleff, E. y F.M. Herrera. "El mundo vegetal de los antiguos peruanos". Rev. Mus. Nac. Lima 3(3): 241-322 y 4(1): 29-102, 1934-35.
69. Youngken, H.W. "Tratado de Farmacognosia". Atlante, 1959.