

16

1002-39725/2000

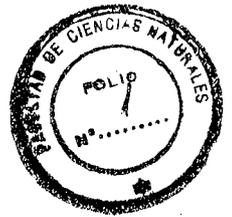
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO**

**PROGRAMAS**

AÑO 2000

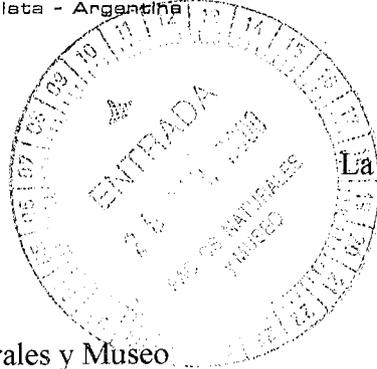
Cátedra de BOTÁNICA APLICADA

Profesor Dra. CORTELLA, Alicia



**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO**

Paseo del Bosque s/n - 1900 - La Plata - Argentina



La Plata, 26 de abril de 2000

Sr. Decano de la  
Facultad de Ciencias Naturales y Museo  
Dr. Marcelo Caballé  
S / D

De mi mayor consideración:

Me dirijo a Ud. con el fin de elevar el programa correspondiente a 1994 de clases teóricas y trabajos prácticos de la asignatura Botánica Aplicada.

Sin más, lo saludo atte.

Dra. Alicia R. Cortella  
Profesora Titular de  
Botánica Aplicada



## CATEDRA BOTANICA APLICADA

### PROGRAMA AÑO 2000

#### *1. Contenido global del curso y fundamentación de la inserción de la materia en el diseño curricular vigente*

El curso de Botánica Aplicada trata de presentar al alumno la importancia de la interrelación entre el Hombre y las plantas en el pasado y en el presente. Se tienen principalmente en cuenta los caracteres generales de las plantas de relevancia económica y sus usos fundamentales, como también la relación del hombre con otros vegetales 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.

En el desarrollo del curso se dará especial atención a los taxones de importancia económica representados en el país y en América.

La asignatura es materia obligatoria de 4º año para los alumnos de Botánica y optativa para los de otras carreras tales como Antropología y Ecología. Por su naturaleza interdisciplinaria y aplicada los alumnos deberán recurrir a los conocimientos adquiridos en otras asignaturas de las Areas Botánica, Antropología y Química.

#### *2. Metas y objetivos generales:*

##### Cognoscitivos

1. Conocer la importancia de los estudios interdisciplinarios en el campo de la Etnobotánica y Botánica Aplicada.
2. Inferir la trascendencia de la domesticación en la historia de la humanidad.
3. Conocer los principales productos naturales de las plantas útiles 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 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 de importancia económica.
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.



### 3. *Contenidos de la materia presentados en unidades temáticas y fundamentación de la selección de los mismos*

La asignatura consta de seis unidades temáticas englobadas en dos grandes bloques según el enfoque de los temas abordados. El primero de estos bloques aborda en las unidades 1 y 2 la problemática de la relación entre el hombre y el reino vegetal a través del tiempo desde una perspectiva etnobotánica. Estos contenidos resultan indispensables para cualquier abordaje posterior referido al tema. Las unidades 3 a 6 tratan diversas categorías de plantas útiles. En este caso, los contenidos fueron seleccionados en función de los objetivos propuestos a fin de contribuir especialmente a la formación básica indispensable así como destacar la dinámica que implica el conocimiento y actualización en el uso de las plantas y su impacto económico, social y ecológico.

### 4. *Contenidos a desarrollar*

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.

#### *T.P. 1. Definición de la materia*

**Objetivo:** - Que el alumno comprenda y defina los alcances de la materia y de la Etnobotánica y su inserción en el campo de las Ciencias Biológicas y Antropología.

**Contenidos:** - Conceptos de Botánica Aplicada y Etnobotánica

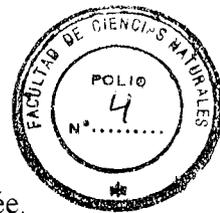
- Objeto de estudio de cada una de ellas
- Relaciones con otras disciplinas

#### **Actividades:**

- Consultar el programa de la materia. Seleccionar un tema que Ud. considere abordado desde una perspectiva etnobotánica y otro que Ud. considere abordado desde la perspectiva de la botánica aplicada. Fundamente sus consideraciones.
- Utilizando los temas seleccionados plantee Ud. el abordaje inverso.
- Utilizando la bibliografía obligatoria sintetice la construcción de la Etnobotánica como disciplina científica y su inclusión en diversas ciencias.

#### **Bibliografía:**

- Balick, M. Transforming Ethnobotany for the new millenium. *Annals of the Missouri Botanical Gaarden* 83(1): 58-66, 1966.
- Caballero, J. Etnobotánica y desarrollo: la búsqueda de nuevos recursos vegetales. 6° Congr. Latinoam. Bot. Simpos. Etnobotánica Medellín, 1986. ICFES, Serie Mem. Event. Cient. Colombianos 46: 79-96, 1987.
- Fosberg, F.R. Economic Botany. A modern concept of its scope. *Econ. Bot.* 2(1): 3-14, 1948.
- Hurrell, J. Las posibilidades de la etnobotánica y un nuevo enfoque a partir de la ecología y su propuesta cibernética. *Rev. Esp. Antrop. Amer.* 17: 235-258, 1987.
- Jones, V. The nature and status of Ethnobotany. *Chronica Botanica* 6(10):219-221, 1941.
- Martin, G. El papel de la Etnobotánica en el rescate ecológico y cultural de América Latina. 6° Congr. Latinoam. Bot. Simpos. Etnobotánica Medellín 1986. ICFES, Ser. Mem.Event. Cient. Colombianos 46: 67-77, 1987.



- Portères, R. Aspects de l'ethnobotanique comme discipline scientifique affirmée. Journ. Agric. Trop. Bot. Appl. 13(12):701-704, 1966.

### **TP 2. Trabajo de campo**

**Objetivo:** - Que reconozca y aplique en situaciones de laboratorio las principales técnicas de trabajo de campo de la etnobotánica.

- Contenidos:** - Técnicas de trabajo de campo en ciencias sociales. Metodología etnográfica.
- Tipos de encuesta, en qué casos se aplica cada una.
  - Encuesta etnobiológica. Objetivos finales.
  - Información a recolectar para formar encuestas etnobiológicas.
  - Procesamiento de muestras en el campo

### **Actividades:**

- Seleccione uno de los temas de la clase anterior. Diseñe un proyecto de investigación que requiera de la realización de trabajo de campo, señalando: objeto y objetivo de estudio, metodología a aplicar, resultados (del trabajo de campo) esperados.
- En el caso de la metodología describa las técnicas a aplicar y su implementación.
- En el caso de los resultados describa los materiales obtenidos y su procesamiento para el traslado al laboratorio.

### **Bibliografía:**

- Barrau, J. La etnobiología. En: Cresswell, R. et M. Godellier, eds. Útiles de encuesta y de análisis antropológico. Madrid, Fundamentos: 81-92.
- Granai, G. Técnicas de investigación sociológica. En: Gurvitch, G., ed. Tratado de sociología. Buenos Aires, Kapeluz: 153-171, 1962.
- Martín, G. El papel de la Etnobotánica en el rescate ecológico y cultural de América Latina. 6<sup>o</sup> Congr. Latinoam. Bot. Simpos. Etnobotánica Medellín 1986. ICFES, Ser. Mem.Event. Cient. Colombianos 46: 67-77, 1987.

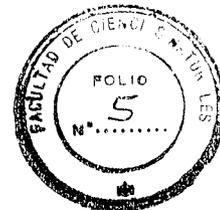
### **TP 3. Trabajo de laboratorio. Microscopía analítica y cuantitativa**

**Objetivo:** Que el alumno adquiera las capacidades para la identificación del material de estudio, constituyente de diferentes tipos de muestras y en diferentes estados de conservación.

- Contenidos:** - Estados de presentación del material.
- Modos de identificación propios en cada caso.
  - Técnicas especiales para la identificación de material pulverizado. Microscopía analítica cuali y cuantitativa.
  - Tipos de material de referencia

### **Actividades:**

- Observe muestras vegetales en diferentes estados de preservación: enteras (plantas medicinales); fragmentadas (ídem); pulverizadas (suplementos dietéticos)
- Identifique caracteres de diagnóstico. Efectúe los correspondientes análisis cualitativos (descripción) y cuantitativos (mediciones)
- Compare con material de referencia (ejemplares de herbario; atlas; trabajos específicos)

**Bibliografía:**

- Cotton, C. M. 1996. Methods in Ethnobotany study: 113-118 en su Ethnobotany: Principles and Applications. Chichester, John Wiley and sons Ltd.
- Guía realizada por la Cátedra.

**TP 4. Arqueoetnobotánica**

**Objetivo:** Que el alumno conozca los alcances y metodología propios de la Arqueoetnobotánica. Que visualice la importancia de las plantas en la reconstrucción del pasado.

**Contenidos:**

- Arqueo o paleoetnobotánica: definición, alcances y objetivos.
- Restos arqueológicos vegetales. Clasificación.
- Recuperación. Estados de conservación. Organos o parte de órganos más frecuentemente encontrados.
- Técnicas de identificación. Principales caracteres de diagnóstico.
- Interpretación de los restos arqueológicos vegetales

**Actividades:**

- Observe el material en distinto estado de conservación (carbonizados y desecados) y fragmentación (enteros, fragmentados, pulverizados).
- En cada caso establezca las técnicas de: recuperación, tratamiento e identificación.
- Analice en los reportes producidos, las posibilidades de interpretación de cada uno de los restos observados

**Bibliografía:**

- Ford, R. Paleoethnobotany in American Archaeology, en Schifer, ed. Advances in archaeological method and theory. New York, Academic Press, vol. 2, 1979.
- Körber-Grohne, U. Identification methods, en Van Zeist et al. ed. Progress in Old World Paleoethnobotany. Rotterdam, 1991.

**2. El hombre y la domesticación de vegetales**

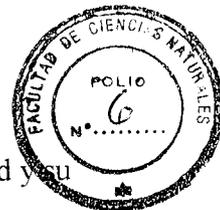
2.1. El uso de las plantas silvestres. Significado de la semilla de Angiospermas. La domesticación. Origen de la agricultura. Tipos de agricultura. Evolución bajo domesticación. Grados de dependencia de las plantas útiles con el hombre. Factores determinantes de la variación de las plantas cultivadas. Características de las plantas cultivadas, diferencias con las silvestres.

2.2. 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.

2.3. 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.

**TP 5. Origen de la agricultura**

**Objetivo:** Que visualice el surgimiento de la agricultura como resultado de la interacción de



múltiples causas y la incidencia de este fenómeno en el posterior desarrollo de la humanidad y su entorno.

**Contenidos:** -Relación hombre-mundo vegetal previo a la aparición de la agricultura.

- Cuándo y dónde se origina la agricultura.
- Diferentes teorías sobre origen de la agricultura.
- Distintos tipos de sistemas agrícolas.
- Vegecultura y agricultura de semilla.

**Actividades:**

- Realice el análisis y síntesis de bibliografía. Presentación de seminarios

**Bibliografía:**

- Cohen, M. La crisis alimentaria de la prehistoria. La superpoblación y los orígenes de la agricultura. Madrid, Alianza, 1987. Caps. 1 y 2.
- Harris, D. Agricultural systems, ecosystems and the origins of agriculture. En: Ucko & Dimbleby, eds. The domestication and exploitation of plants and animals. Londres, Duckworth & Co., 1969.
- Hawkes, J.G. The ecological background of plant domestication. En: Ucko & Dimbleby, eds. The domestication and exploitation of plants and animals. Londres, Duckworth & Co., 1969.
- Rappaport, R.A. El flujo de energía en una sociedad agrícola. En Jorgensen, J. ed. Biología y cultura. Madrid, Blume (Scientific American), 1975.
- Rindos, D. Symbiosis, instability and the originis and spread of agriculture: a new model. Current Anthropol. 21(6): 751-773, diciembre 1980.

#### ***TP 6. Diferencias entre plantas silvestres y cultivadas***

**Objetivo:** Que comprenda el proceso de domesticación.

**Contenidos:**

- Domesticación. Concepto. Diferencias entre domesticación y cultivo.
- Plantas domesticadas, semidomesticadas, cultivadas y silvestres.
- Principales diferencias entre plantas silvestres y domesticadas: - vegetativas; - reproductivas

**Actividades:**

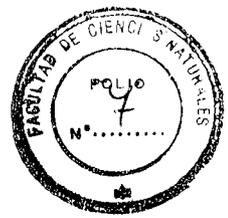
- Explique diferencias entre plantas silvestres y cultivadas considerando caracteres vegetativos y reproductivos
- Señale los mecanismos evolutivos que generan variabilidad
- Indique cuales de ellos son particularmente significativos en plantas cultivadas
- Observación del material recolectado, tanto de los ejemplares silvestres como cultivados.
- Señalar caracteres macro y microscópicos de diferenciación entre ambos. Indicar si son reproductivos o vegetativos.

**Bibliografía:**

- León, J. 1968. Fundamentos botánicos de los cultivos tropicales. Inst. Interam. Cs. agric. OEA, Costa Rica.

**Seminario: *Diversidad y conservación de recursos vegetales.***

**Objetivos:** Que el alumno reconozca la importancia de la etnobotánica y botánica aplicada en la



conservación de la biodiversidad.

**Contenidos:** Conservación "in situ" y "ex situ". Importancia de la conservación de los sistemas agrícolas tradicionales. Legislación sobre recursos naturales. Botánica Aplicada, manejo y conservación.

**Bibliografía:**

- Alcorn, J. 1995. Economic Botany, conservation and development: what's the connection? Ann. Missouri Bot. Garden 82(1):34-46
- Altieri, M. A 1987. In situ conservation of crop genetic resources through maintenance of traditional farming systems. Econ. Bot. 41(1):86-96
- Nazarea, V. D. Cultural memory and biodiversity. The University of Arizona Press Tucson. 1998. Cap. 1. Of memories and varieties: complementation between cultural and genetic diversity.
- Plotkin, M. 1988. The outlook for new agricultural and industrial products from the tropics. En: Wilson, E. ed. Biodiversity. Washington DC, National Academy Press, 1988
- Iltis, H. Serendipity in the exploration of biodiversity. What good are weedy tomatoes? . En: Wilson, E. ed. Biodiversity. Washington DC, National Academy Press, 1988
- Wilson, E. The diversity of life. Allen Lane The Penguin press, 1992. Cap. 14. Resolution.
- World Conservation Monitoring Center (compilation). 1992. Global Biodiversity. Chapman & Hall. Cap. 28. National Legislation:441-447

**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 en su identificación.

Plantas amiláceas del Viejo Mundo y Nuevo Mundo:

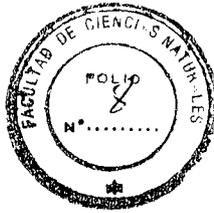
- Cereales. Concepto. Importancia en la alimentación. Características e identificación de los principales cereales del Viejo y Nuevo Mundo. Origen. El pan y su industria.
- Pseudocereales. Concepto. Principales ejemplos. Su importancia y valor potencial.
- Tubérculos y raíces tuberosas.
- Hidrogeles. Importancia industrial. Usos.
- Gomas, gomas de semillas, mucílagos y pectinas. Propiedades físicas y químicas. Extracción y usos. Ejemplos del Viejo y Nuevo Mundo: goma guar, goma arábica, tragacanto, algarrobina. Ficocoloides: agar, ácido alginico, carragenanos.
- Inulina. Plantas inulíferas y su importancia actual.
- Sacarosa. Plantas sacaríferas. Proceso de obtención de sacarosa. Plantas que cambian la percepción del sabor.

**TP 7. Plantas amiláceas**

**Objetivo:** Que el alumno reconozca la importancia del grano de almidón como carácter diagnóstico en plantas amiláceas, así como otras plantas útiles. Que conozca la importancia de las plantas amiláceas en las dietas de los diferentes pueblos.

**Contenidos:**

- Almidón: ¿qué es y qué tipos hay?



- Dónde y cómo se encuentra.
- Origen y composición química.
- Utilidad para la planta y para el hombre. ¿Cuál almidón usa?
- Importancia como carácter diagnóstico.
- Otras sustancias ergásticas.

#### **Actividades:**

- Realice un preparado con almidón de papa. Describa forma, forma y posición del hilio, estriás, estados de agregación.
- Observe con luz polarizada, tina con lugol, gelificación.
- Observe granos de batata, arroz y quinoa. Señale estados de agregación.
- Observe productos procesados: "chuño" y purés instantáneos. Describa el comportamiento del grano de almidón en cada caso.
- Observación en diferentes especies con el fin de describir variabilidad.

#### **Bibliografía:**

- Czaja, A.Th. Structure of starch grains and the classification of vascular plant families. *Taxon* 2(5-6): 463-470, november 1978.
- Cortella, A.R. y M.L. Pochettino. South American grain Chenopods and Amaranths: a comparative morphology of starch. *Starch/Stärke* 42(7): 251-255, 1990.
- Thieret, J. Economic Botany of the Cycads. *Econ. Bot.* 12 (1): 3-41, 1958.
- Winton, A. y K.B. Winton. The structure and composition of foods. New York, John Willey and Sons, vol. 1, 1932.



### **TP 8. Cereales y pseudocereales**

**Objetivo:** Que el alumno conozca la importancia de los cereales y pseudocereales en la alimentación humana en general y el aporte de las distintas especies al desarrollo cultural de sus áreas de domesticación.

#### **Contenidos:**

- Cereales. Identificación macroscópica. Corte de un cariopse tipo. Identificación de sus partes. Identificación de las sustancias de reserva de cada una de esas partes. Almidón: tipos de granos.
- Maíz: ubicación taxonómica, características morfológicas. Origen geográfico y genético, distintas teorías. Tipos de endosperma. Usos. Industrialización.
- Pseudocereales. Concepto. Especies más importantes. Corte de un grano tipo. Identificación de sus partes.

#### **Actividades:**

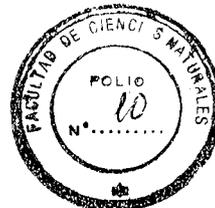
- Describa y esquematice la inflorescencia de las gramíneas
- Observe y esquematice las inflorescencias e infrutescencias de mayor importancia económica: Trigo, avena, cebada centeno, arroz, maíz.
- Observe y esquematice el corte de un "grano" de cereal. Señale sus partes e indique de qué tipo de fruto se trata. Realice tinciones con lugol y ácido pícrico a fin de identificar la naturaleza de las sustancias de reserva.
- Idem, "grano" de pseudocereal.

#### **Bibliografía:**

- Beadle, G. 1980. El origen del maíz. Invest. y Ciencia. N° 42.
- Boelcke, O. 1990. Plantas cultivadas de la Argentina: exóticas y cultivadas. Buenos Aires, Hemisferio Sur.
- Bonavia, D. y A. Grobman. Andean maize: its origin and domestication. En: Harris, D. and G.C. Hillman, eds. Foraging and farming. The evolution of plant exploitation. London, Unwin Hyman, 1989.
- Hunziker, A.T. 1952. Los pseudocereales de la agricultura indígena de América. Buenos Aires, Acme.
- Mangelsdorf, P. 1986. El origen del maíz. Invest. y Ciencia. N° 121.
- Winton, A. y K.B. Winton. The structure and composition of foods. New York, John Willey and Sons, vol. 1, 1932.

**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. Principales oleaginosas. 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. Algas proteiníferas, importancia en la alimentación humana. Suplementos dietéticos. Plantas productoras de enzimas proteolíticas: papaya, **Bromelia**.



### **TP 10 y 11. Plantas proveedoras de proteínas y lípidos**

#### **Objetivos:**

- Que reconozca el aporte nutricional de los lípidos e identifique su presencia en especies oleaginosas.
- Que reconozca el aporte proteico de las Leguminosas y algas a las dietas basadas en productos vegetales.
- Que reconozca el aporte alimenticio fundamental de las nueces a las dietas de ciertos pueblos.

#### **Contenidos:**

- Lípidos. ¿Qué son? , composición química; Ubicación en la planta; utilidad para la planta y el hombre. Sustancias lipofílicas.
- Leguminosas ¿ qué significa el término? Principales características morfológicas; Especies utilizadas, áreas de domesticación y recolección; Aporte alimentario.
- Definición del término nuez: acepción botánica y popular; Ventajas y desventajas de su cultivo y comercialización; propiedades alimenticias; nueces tradicionales y no tradicionales.

#### **Actividades:**

- Realice cortes de fruto de olivo; endosperma de *Papaver somniferum* y embrión de quinoa. Realice tinciones con sudán. Describa sus observaciones.
- Observe, describa y grafique frutos y semillas de Leguminosas de diversa procedencia.
- *Idem* nueces. Realice cortes y tinciones con lugol, sudán y ácido picrico a fin de identificar sustancias de reserva.

#### **Bibliografía:**

- Brücher, H. Useful plants of Neotropical origin. Berlin, Springer Verlag, 1989.
- Simpson, B. y M. Conner-Ogorzaly. Economic botany. Plants in our world. McGraw Hill, 1986.
- Winton, A. y K.B. Winton. The structure and composition of foods. New York, John Wiley and Sons, vol. 1, 1932.

### **TP 12: Primer parcial**

**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.

#### **TP 13. Verduras y hortalizas y frutas**

**Objetivo:** Que reconozca el aporte nutricional de verduras y hortalizas e identifique las que se expenden en forma comercial (ya sea directamente o en la elaboración de otros alimentos).

#### **Contenidos:**

- Definición del término "verdura" u "hortaliza" y del término "fruta".
- Principales familias y especies utilizadas. Areas de domesticación.
- Parte utilizada. Principales caracteres de diagnóstico.

#### **Actividades:**

- Observación macro y microscópica de productos elaborados con estas



categorías de plantas útiles. Comparación con material de referencia.  
Identificación y descripción de caracteres de diagnóstico.

#### **Bibliografía:**

- Brücher, H. Useful plants of Neotropical origin. Berlin, Springer Verlag, 1989.
- Simpson, B. y M. Conner-Ogorzaly. Economic botany. Plants in our world. McGraw Hill, 1986.
- Winton, A. y K.B. Winton. The structure and composition of foods. New York, John Willey and Sons, vol. 2, 1932.

**4.5. Plantas productoras de aceites esenciales.** Las especias y perfumes, usos, origen. Clasificación. Terpenos, sesquiterpenos. Derivados oxigenados. Tejidos secretores. Métodos de extracción. Determinación de calidad. Distribución en el reino vegetal. Principales representantes del Nuevo y Viejo Mundo: origen, caracteres morfológicos de diagnóstico, componentes químicos. Principales adulterantes o sustitutos.

#### **TP 14. Especias y condimentos**

**Objetivo:** Que conozca las plantas aromáticas de mayor circulación comercial e identifique las principales estructuras secretoras.

#### **Contenidos:**

- Tipos de estructuras secretoras.
- Usos de las plantas aromáticas. Especies de consumo masivo. Parte utilizada.
- Principales caracteres diagnósticos de las especies comerciales.

#### **Actividades:**

- Observación macro y microscópica de productos elaborados con estas categorías de plantas útiles. Comparación con material de referencia. Identificación y descripción de caracteres de diagnóstico.

#### **Bibliografía:**

- Winton, A. y K.B. Winton. The structure and composition of foods. New York, John Willey and Sons, vol. 4, 1932.
- Youngken, H. Tratado de Farmacognosia. Atlante, 1959.

**4.6. Plantas latescentes.** Látex: características, clasificación. Tejidos secretores. Caucho (**Hevea**): origen, producción, componentes principales, propiedades. Otros cauchos. Gutta percha. Chicle. El látex como productor 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 y caracteres microscópicos de identificación.

#### **TP 15. Fibras vegetales**

**Objetivo:** Que conozca e identifique las fibras vegetales de circulación comercial y las del uso local en la Argentina.

**Contenidos:**

- Definición de fibra.
- Composición química. Diferencia con fibras animales, minerales y sintéticas.
- Estructura de la pared. Reacciones histoquímicas para su identificación.
- Plantas fibrosas de circulación mundial. Parte utilizada. Especies nativas. Bromeliáceas.

**Actividades:**

- Observación microscópica de tejidos elaborados con estas categorías de plantas útiles. Comparación con material de referencia. Identificación y descripción de caracteres de diagnóstico.

**Bibliografía:**

- Luna Ercilla, C. Plantas textiles indígenas. En Kugler, W., ed. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, 2da. ed. Buenos Aires, Acme, 1977. T. 2.
- Luna Ercilla, Plantas textiles en Enciclopedia Argent. Agric. Jardin. 2.
- Trease, G.E. y W.C. Evans. Pharmacognosy. 12th. ed. London, Bailliere Tindall, 1983.

**6. Plantas biodinámicas**, concepto. Droga, definición, nomenclatura. Clasificación. Farmacopea, Herbolarios. Plantas de la Farmacopea Argentina. Flora medicinal argentina. La herboristería. Principales ejemplos del Nuevo y Viejo Mundo.

**TP 16. Plantas biodinámicas. 1. Plantas medicinales**

**Objetivo:** Que comprenda el concepto de planta biodinámica y sus subdivisiones relativas e identifique estas plantas según sus caracteres diagnósticos más conspicuos.

**Contenidos:**

- ¿Qué son las plantas biodinámicas? Clasificación.
- Acción fisiológica sobre el organismo humano.
- Compuestos químicos responsables de esta acción.
- Principales caracteres diagnósticos de plantas biodinámicas de consumo masivo.
- Reglamentación vigente

**Actividades:**

- Lectura y análisis de diversos conceptos tales como droga, farmacopea, planta biodinámica.
- Manejo de herbolarios, farmacopeas y farmacognosias.
- Observación y recolección de plantas medicinales *in situ*.

**Bibliografía:**

- Bisset N. G. 1994. Herbal drug . CRC Press. pp XVI-566.
- Bruneton J. Pharmacognosy, phytochemistry, medicinal plants, Lavoisier Publishing, Francia, 1995.
- Duke, J.A. Handbook of medicinal herbs. Boca Raton, CRC Press, 1985.
- Farmacopea Nacional argentina, IV edición.
- Hurrel, J. y A. Amat, "El concepto de planta biodinámica" Acta Farm. Bonaer. 3. (2). 1984.
- Tyler, V.E., L.R.Brady y J.E.Robbers. Pharmacognosy. 9th. ed. Philadelphia Lea & Febiger, 1988.
- Youngken, H. W. Tratado de farmacognosia. Ed. Atlante, México, 1959



**TP 17. Plantas biodinámicas. 1. Plantas medicinales (continuación).**

**Actividades:**

- Observación macro y microscópica de productos elaborados con plantas medicinales. Separación de sus componentes. Identificación y descripción de caracteres de diagnóstico. Determinación por comparación con material de referencia

**TP 18. Plantas biodinámicas. 2. Plantas psicoactivas**

**Actividades:**

- Observación macro y microscópica de productos elaborados con masticatorios, fumatorios y plantas con cafeína. Separación de sus componentes. Identificación y descripción de caracteres de diagnóstico. Determinación por comparación con material de referencia

**Bibliografía:**

- Jackson, B. y D. Snowdon. Powdered vegetable drugs. J. & A. Churchill, London, 1968.
- Schultes, R. y A. Hofmann. The botany and chemistry of hallucinogens. Springfield, Ill., C. Thomas Publ., 1980.
- Winton, A. y K.B. Winton. The structure and composition of foods. New York, John Wiley and Sons, vol. 4, 1932.
- Youngken, H. W. Tratado de farmacognosia. Ed. Atlante, México, 1959

**TP 19 ,20 y 21. Clase de identificación de muestras incógnitas**

**Objetivo:** Que aplique los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas prácticos.

**Actividades:** Identificación de muestras incógnitas. Resolución de problemas aportados por los alumnos

**Bibliografía:** Toda la utilizada durante el año

**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: principales representantes.

Alucinógenos. Importancia etnobotánica. Su relación con religión y curación de enfermedades. Su rol en la sociedad actual. Principales representantes.

**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.** Definición. Propiedades generales. Heterósidos antracénicos, cianogenéticos, cardiotónicos. Saponósidos. Ejemplos. Caracterización, acción fisiológica y tensioactivos.

**6.4. Plantas tóxicas.** Concepto. Los venenos de origen vegetal. El curare, historia e interés farmacológico. Ictiotóxicos, barbascos. Insecticidas. Pruebas de ordalías. Ejemplos del Nuevo y Viejo Mundo.

**TP 22 y 23. Presentación de trabajos realizados por los alumnos.**

**Objetivo:** Que aplique los conocimientos adquiridos en la elaboración de un trabajo de



investigación.

#### **TP 24. 2do. Parcial**

Durante el desarrollo del curso se utilizan también los trabajos científicos que van apareciendo en revistas especializadas, los que son motivo de seminarios de actualización en cada clase teórica y práctica. Dichas publicaciones periódicas son: Economic Botany, Journal of Ethnopharmacology, Fitoterapia.

#### **5. Metodología a utilizar en las diferentes actividades de la materia**

Se concibe el proceso de enseñanza-aprendizaje como una actividad conjunta e ininterrumpida del docente y del alumno en la que se desarrolla, fundamentalmente por parte de este último, una apropiación progresiva del objeto de estudio. En la misma, la actividad del alumno se caracteriza por un avance constante desde la interpretación difusa de una tarea cognoscitiva hasta la percepción, la comprensión y la consolidación de un contenido nuevo, desarrollando al tiempo destrezas, habilidades y hábitos. No es posible la adquisición de conocimientos sin el desarrollo de estas capacidades, pero resulta indispensable para el desarrollo de las mismas la adquisición de cierto caudal de conocimientos científicos.

En este proceso, es tarea del docente jugar como nexo entre la realidad y la representación que de ésta tengan los alumnos, garantizando la asimilación de conocimientos y el desarrollo de capacidades y posibilitando que la estructura de las ciencias se convierta en patrimonio del alumno.

En el caso de Botánica Aplicada, dada su inserción en el **curriculum** de varias carreras de esta Facultad (4° año de la orientación Botánica y optativa para las orientaciones Antropología y Ecología), se considera fundamental propender a la formación de futuros investigadores, para lo cual se considerarán los siguientes principios didácticos:

- Clarificar y precisar los objetivos.
- Estimular la participación mediante la motivación para la adquisición de conocimientos.
- Crear un ambiente propicio y proporcionar estímulos que provoquen la reacción espontánea del alumno.
- Presentar situaciones problemáticas para incentivar al alumno a opinar, criticar, inferir conclusiones o refutar propuestas.
- Fijar el aprendizaje a los efectos de que sea permanente mediante las técnicas de evaluación adecuadas.

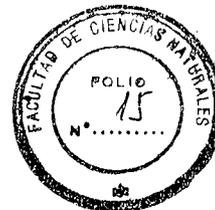
Con el fin de alcanzar los objetivos propuestos se implementan distintas técnicas. Las clases teóricas brindan los fundamentos básicos y reúnen la información actualizada provista por diversas fuentes. Se emplean técnicas expositivas y dialógicas con el auxilio de instrumental de tipo audiovisual.

Los trabajos prácticos constituyen la instancia de aplicación de los conocimientos adquiridos previamente y de resolución de problemas. Las diversas técnicas empleadas se describen en el ítem 4.

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.

#### **6. Formas y tipo de evaluación**

Para estar en condiciones de rendir el examen final los alumnos deberán aprobar 2 (dos)



exámenes parciales y los trabajos complementarios detallados a continuación.

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 mismos soluciones a problemas, ayudando a desarrollar su capacidad de investigación y aptitudes para el trabajo en equipo. Presentará además un trabajo de investigación sobre un tema a elección aplicando los conocimientos y aptitudes adquiridos durante el curso.

## 6. Bibliografía a utilizar

### Bibliografía

*La bibliografía obligatoria para los trabajos prácticos se presenta en el punto 4*

- Ames, O. Economic annuals and human cultures. Bot.Mus. Harv. Univ., Mass. 1939.
- Anderson, E. Plants, man and life. Univ. of California Press, 1971.
- Arenas, P. Etnobotánica Lengua-Maskoy. Bs. As., Fund. Educación, Ciencia y Cultura, 1981.
- Bailey, H.L. The Standard Cyclopedia of Cultivated Plants. 3 vols., 1943.
- Baker, H.G. Las plantas y la civilización. México, Herrero Hnos. 1968.
- Balick, M. J. and P. A. Cox. Plants, people and culture. The Science of Ethnobotany. Scientific American Library, New York, 1996
- Barrau, J. La Etnobiología. En: Cresswell, R. et M. Godellier, eds. Utiles de encuesta y de análisis antropológicos. Madrid, Fundamentos, 1981.
- Bézanger-Beauquesne, L., M.Pinkas, M.Torck, F.Trotin. 1990. Plantes médicinales des régions tempérées. 2da. ed. Paris, Maloine.
- Bisset N. G.. 1994. Herbal drug . CRC Press. pp XVI-566.
- Bois, D. Les plantes alimentaires ches tous les peuples et à travers les âges. Paris, Lechevalier, 4 v., 1927-1937.
- British Herbal Medicine Association. British Herbal Pharmacopoeia, 3ra. ed. Bournemouth, 1989.
- Brücher, H. Useful plants of Neotropical origin. Berlin, Springer Verlag, 1989.
- Bruneton, J. Pharmacognosy, phytochemistry, medicinal plants, Lavoisier Publishing, Francia, 1995.
- Burkart, A. Las leguminosas argentinas, silvestres y cultivadas, 2da. ed. Buenos Aires, Acme, 1952.
- Cárdenas, M. Manual de las plantas económicas de Bolivia. Cochabamba, Ichtus, 1969.
- Clay, J. W. Indigenous people and tropical forest. Models of land use and management from Latin America. Cultural Survival, Inc., Cambridge, Massachusetts, 1988
- Cotton, C. M. Ethnobotany. Principles and applications. Wiley& Sons, England, 1998
- Czaja, A.Th. Structure of starch grains and the classification of vascular plant families. Taxon 27(5-6): 463-470, november 1978.
- Dahlgreen, V.E. Tropical and subtropical fruits. Chicago Nat. Hist. Mus. Pop. Ser. Botany 26, 1947.
- Dawson, G. Los alimentos vegetales que América dio al mundo. Museo de La Plata, Ser. Técnica y Didáctica 8, 1960.
- De Candolle, A. Origin of cultivated plants. Trad. 2da. ed. 1886. New York, Hafner, 1959.
- Der Marderosian, A. y L.Liberti. Natural product medicine. Philadelphia, Stickley Co., 1988.
- Duke, J.A. Handbook of medicinal herbs. Boca Raton, CRC Press, 1985.
- Economic Botany. Colección completa.
- Evans, W.C.. 1989. Pharmacognosy. 12th. ed . pp. VII+901. Londres, Boilliere Tindall



- Fahn, A. Secretory tissues in plants. Academic Press, 1979.
- Farmacopea Argentina. Codex Medicamentarius Argentino. 6ta. ed, 1978.
- Farmacopea Caribeña. Tramil, 2da. Edición, 1997
- Faulks, P.J. Introduction to Ethnobotany. London, Moredale, 1958.
- Ford, R.I., ed. The nature and status of Ethnobotany. Ann Arbor, Univ. Michigan, Anthropol. Papers 67, 1978.
- Gilbert, R. and J. Mielke, eds. The analysis of prehistoric diets. Academic Press, 1985.
- Hammond, W. Plants, food and people. New York, Coward McCann Inc., 1964.
- Harborne, J. y H. Baxter. 1993. Phytochemical dictionary. A handbook of bioactive compounds from plants. pp IX+791. Londres, Taylor & Francis.
- Hardesty, D. Antropología ecológica. Barcelona, Bellaterra, 1977.
- 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.
- Harrison, S., G. Mansfield and M. Wallis. The Oxford book of food plants. Oxford Univ. Press, 1975.
- Hastorf, C. and V. Popper. Current palaeoethnobotany. Univ. of Chicago Press, 1988.
- Hayward, H.H. Estructura de las plantas útiles. Buenos Aires, Acme, 1953.
- Heiser, Ch. B. Jr. Seed to civilization. The story of food. Harvard University Press, USA, 1990
- Hernández, X.E. Exploración etnobotánica y su metodología. México, Chapingo, Colegio Post-Graduados, 1971.
- Hernández Bermejo, J.E. y J. León, eds. Cultivos marginados: otra perspectiva de 1492. FAO, 1992.
- Hill, A.F. Botánica económica. Barcelona, Omega, 1955.
- Janick, J., R. Schery, F. Woods and V. Ruttan. Plant science, an introduction to world crops. San Francisco, H. Freeman Co., 1969.
- Journal of Ethnobiology. Desde 1992
- León, J. Fundamentos botánicos de los cultivos tropicales. San José de Costa Rica, IICA, OEA, 1968.
- León, J. Botánica de los cultivos tropicales. San José de Costa Rica, IICA, OEA, 1987.
- Mangelsdorf, P.C. Corn: its origin, evolution and improvement. Cambridge, Mass., Harvard Univ. Press, 1974.
- Martin, G. 1995. Ethnobotany. A methods manual. Londres, Chapman & Hall, World Wide Fund for Nature
- Montes, A.L. Analítica de los productos aromáticos. Buenos Aires, INTA, 2, 1961.
- Mors, W.B. y Z. Rizzini. Useful plants of Brazil. San Francisco, Holden Day Inc., 1966.
- Nazarea, V. D. Cultural memory and biodiversity. The University of Arizona Press Tucson. 1998
- Nigg, H. N. and Seigler, D. Phytochemical resources for medicine and agriculture. Plenum Press, N.Y., 1992
- Parodi, L.R. Agricultura aborigen argentina. Buenos Aires, EUDEBA, Cuadernos de América, 4, 1966.
- Pearsall, D.M. Paleoethnobotany. A handbook of procedures. Academic Press, 1989. - Pearsall, D. 1989
- Reichert, E.T. The differentiation and specificity of starches in relation to Genera, Species, etc. Washington, Carnegie Inst., 1913.
- Renfrew, J. Paleoethnobotany. The prehistoric food plants of the Near East and Europe. New York, Columbia Univ. Press, 1973.



- Schery, R. Plantas útiles al hombre. Barcelona, Salvat, 1956.
- Schultes, R. y A. Hofmann. The botany and chemistry of hallucinogens. Spring, Ill., C. Thomas Publ., 1980.
- Schultes, R. y R. Raffauf. The healing forest. Portland, Dioscorides Press, 1990.
- Simpson, B. y M. Conner-Ogorzaly. Economic botany. Plants in our world. McGraw Hill, 1986.
- Simpson, B. y M. Conner-Ogorzaly. Economic botany. Plants in our world. McGraw Hill, 1986.
- Smith, P.M. The chemotaxonomy of plants. Edward Arnold, 2da. Ed. 1995.
- Solbrig, O.I. y D.J. Solbrig. No small potatoes. The importance of crops in history. Cambridge, Mass., Harvard Univ., 1990.
- Steward, J. ed. Handbook of South American Indians. Washington, Smith. Inst. Bur. Amer. Ethnol. Bull. 453, 1946, 7 vols.
- Taylor, N. Plant drugs that changed the world. London, Allen Ltd., 1965.
- Tortorelli, L. Maderas y bosques argentinos. Buenos Aires, Acme, 1956.
- Trease, G.E. y W.C. Evans. Pharmacognosy. 12th. ed. London, Bailliere Tindall, 1983.
- Towle, M. The ethnobotany of pre-columbian Peru. Chicago, Aldine, 1961.
- Tyler, V.E. Plant drugs in the twenty-first century. Econ. Bot. 40(3) 279-288, 1986.
- Tyler, V.E., L.R. Brady y J.E. Robbers. Pharmacognosy. 9th. ed. Philadelphia Lea & Febiger, 1988.
- Vavilov, N. Estudio sobre el origen de las plantas cultivadas. Buenos Aires, 1951.
- Vademecum of paramedicinal products '95 Hungary. National Institute of Pharmacy. 1995
- Winton, A. y K.B. Winton. The structure and composition of foods. New York, John Wiley and Sons, 4 vols., 1932.
- Yacovleff, E. y F.M. Herrera. El mundo vegetal de los antiguos peruanos. Rev. Mus. Nac. Lima 3(3): 241-322 4(1): 29-102, 1934-1935.
- Youngken, H.W. Tratado de Farmacognosia. México, Atlante, 1959.
- Zeist, W. van, K. Wasylikowa y K.F. Behre, eds. Progress in Old World Palaeoethnobotany. A.A. Balkema, 1991.

#### **8. Duración de la materia y cronograma con la distribución del tiempo para cada actividad y responsables de cada una**

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

Las clases teóricas están a cargo de las Profesoras Titular (80%) y Adjunta (20%). Los trabajos prácticos son dictados por la Profesora Adjunta y Auxiliares Docentes.

Profesor Titular Ordinario: Dra. Alicia R. Cortella

Profesor Adjunto Ordinario: Dra. María Lelia Pochettino

Ayudante Diplomado Ordinario: Lic. Rubén Correa

Ayudante Diplomado Ad-Honorem: Lic. Patricia Arenas



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

Calle: 122 y 80 - 1900 - La Plata - Argentina

SECRETARÍA ACADÉMICA, 24 de mayo de 2000

Pase a consideración del Consejo Consultivo Departamental de Botánica. Cumplido  
pase a la Comisión de Enseñanza.

Dra. MARIA LAURA de WYSIECKI  
Secretaria de Asuntos Académicos

Consejo Consultivo Departamental de  
Botánica, 2/05/01

Este CCDB ha analizado los contenidos  
del programa presentado para el dictado  
de Botánica Aplicada y ha encontrado  
que el mismo es adecuado en cuanto  
a nivel y contenidos.

GABRIEL D. GÓMEZ

LUIS M. de L.

ER. CRISTINA ROLLERI

DRA. MARTA A. MORBELLI



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

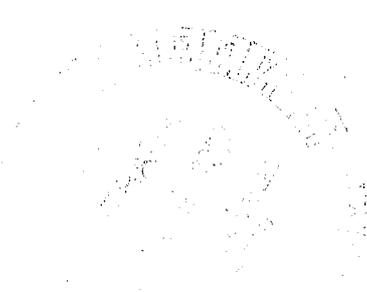
Calle: 122 y 60 - 1900 - La Plata - Argentina

DIVISION DESPACHO, 4 de Mayo de 2002.-

Visto, apruébase el Programa que obra en estas Actuaciones, para el presente año lectivo, tome conocimiento el Profesor Titular del dictamen de la Comisión de Enseñanza, Readmisión y Adscripción, y pase a sus efectos a la Dirección de Enseñanza y a la Biblioteca, cumplido ARCHÍVESE en la misma.-

f.b.m.

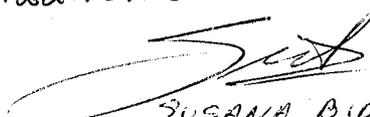
  
Lic. MARIA ANTONIA LUIS  
Secretaria Asuntos Académicos  
Fac. Cs. Naturales y Museo



24 OCT 2002  
SAL

BIBLIOTECA 25 OCT 2002

En la fecha se tome conocimiento

  
SUSANA BIDART  
Vicedirectora