

Varela, Beatriz Graciela

Farmacobotánica

Carrera de Farmacia

Programa segundo cuatrimestre 2022

Cita sugerida: Varela BG. Farmacobotánica [programas] [internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires. Carrera de Farmacia; 2022 [citado AAAA MM DD]. Disponible en: <https://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/planes/20231113100456/programa-farmacobotanica-2022.pdf>

Este documento integra la colección Planes de Estudio y Programas de Trovare Repositorio del Institucional del Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires y del Hospital Italiano de Buenos Aires. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

Para más información visite el sitio <http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/>





Carrera: Farmacia

Materia: **Farmacobotánica**

Año: 2022

1. Año de la carrera: 2°
2. Duración: cuatrimestral
3. Cuatrimestre: 2°
4. Carga horaria total: 64 hs.
 - a. Carga horaria teórica total: 28 hs.
 - b. Carga horaria práctica total: 36 hs.
 - i. Carga horaria práctica de P1: 0 hs.
 - ii. Carga horaria práctica de P2: 27 hs.
 - iii. Carga horaria práctica de P3: 9 hs.
 - c. Carga horaria total virtual: 0 hs.
5. Carga horaria semanal: 4 hs.
6. Modalidad: presencial
7. Equipo docente:

	Cargo	Nombre y apellido
1	Profesora Titular a cargo	Dra. Beatriz Graciela Varela
2	Profesor Asociado	Dr. Ignacio Jorge Agudelo

Localización de los docentes responsables de la materia: bgvarela550@gmail.com, bgvarela@ffyb.uba.ar, ignacioagudelo@yahoo.com.ar, ignacio.agudelo@hospitalitaliano.org.ar.

8. Objetivos:

Al finalizar la materia, el/la estudiante podrá:

- Reconocer a los vegetales como fuente del desarrollo de la utilización de fármacos para el tratamiento de las enfermedades.



- Ser capaz de integrar los conocimientos de morfología vegetal, histología y fisiología de plantas de importancia médica, industrial y toxicológica.
- Conocer las bases para la ubicación taxonómica, recolección, conservación y control de calidad de material vegetal.
- Conocer la estructura microscópica de la célula vegetal y de los tejidos vegetales, y los mecanismos bioquímicos de la producción de sustancias activas.
- Reconocer la flora autóctona y la herboristería como especialidad para el empleo de plantas medicinales y como fuente de principios activos.
- Adquirir destreza en el manejo del microscopio y en técnicas histológicas para procesar material vegetal con fines de estudio o de control.

9. Contenidos:

UNIDAD I: Objetivos de la Farmacobotánica dentro de la carrera de Farmacia. Características de los medicamentos. Pureza, contaminantes, adulterantes. Botánica aplicada al estudio de especies de interés en distintas áreas farmacéuticas. Elaboración de productos en base a plantas. Etapas que llevan de la planta al fármaco. Estudio y control de calidad de drogas naturales de interés farmacéutico. Toxicidad intrínseca y extrínseca de las plantas medicinales. Tipos de intoxicación. La planta como ser viviente. Factores que influyen en la producción de principios activos.

UNIDAD II: Características generales de los seres vivos y su clasificación. La célula como unidad de los seres vivos. Células procarióticas y eucarióticas. Caracteres generales. Estructura y función celular. Pared celular: composición química y funciones. Puntuaciones: concepto y tipos. Modificaciones químicas de la pared celular. Estructura microscópica de la célula vegetal. Organelas de la célula vegetal. Plástidos: cloroplastos. Pigmentos vegetales. Sustancias ergásticas. Importancia en el reconocimiento de drogas vegetales. Métodos de análisis de cada una.

UNIDAD III: Conceptos básicos de diferenciación y especialización celular: tejidos, órgano y sistemas. Reconocimiento de tejidos vegetales. Meristemas y tejidos meristemáticos primarios y secundarios. Tejidos parenquimáticos. Tejidos conductores: floema y xilema. Tejido de protección: epidermis y súber. Endodermis. Tejidos de sostén: colénquima y esclerénquima. Estructuras secretoras. Origen, características y métodos de estudio y reconocimiento de cada tejido.

UNIDAD IV: Organización de las plantas superiores. Raíz, tallo, hoja, flor, fruto y semilla. Raíz. Morfología externa. Estructura anatómica primaria y secundaria. Raíces modificadas. Raíces medicinales. Métodos para su análisis.



Tallo. Morfología externa. Estructura anatómica primaria y secundaria de tallo de Dicotiledóneas. Tallo de Monocotiledóneas: estructura anatómica. Tallos modificados. Tallos medicinales. Métodos para su análisis. Hoja. Morfología externa. Estructura anatómica de hojas de Dicotiledóneas y de Monocotiledóneas. Hojas modificadas. Hojas medicinales. Métodos para su análisis.

Flor. Descripción morfológica. Inflorescencias. Concepto y tipos principales. Granos de polen. Polinización. El polen como alergénico y como alimento. Polen medicinal. Óvulos. Tipos. Fecundación simple y doble. Flores medicinales. Métodos para su análisis. Granos de polen. Métodos de estudio.

Fruto. Clasificación. Tipos principales. Dispersión de los frutos. Semilla. Tipos. Organización. Dispersión. Frutos de uso medicinal. Métodos para su análisis. Semillas de uso medicinal. Métodos para su análisis.

UNIDAD V: Metabolismo y biosíntesis. Nociones de fisiología vegetal y metabolismo primario y secundario. Absorción y transporte de agua y minerales. Concepto de fotosíntesis. Ciclo fotosintético. Fisiología de plantas C4 y CAM. Principales vías biosintéticas: rutas del shikimato y del acetato. Síntesis de sustancias nitrogenadas. Adaptaciones anatómicas y bioquímicas de las plantas. Defensas químicas. Elementos de ecología. Producción de pigmentos. Razas químicas.

UNIDAD VI: División celular y reproducción vegetal. Tipos de gamia. Biodiversidad. Cultivo de meristemas y su importancia para el cultivo de plantas medicinales y aromáticas. Plantas transgénicas, resistencia a plagas y herbicidas. Mejoramiento de especies medicinales. Aspectos éticos y legales de la manipulación genética de plantas.

UNIDAD VII: Nociones de taxonomía. Clasificación general de vegetales, con especial enfoque a especies de interés farmacéutico. Contribución de la química en la clasificación de vegetales. Los vegetales en ciencias de la salud. Especies silvestres. Plantas autóctonas y exóticas. Plantas de uso comestible. Reconocimiento de especies tóxicas, uso terapéutico inadecuado, uso fraudulento.

UNIDAD VIII: Herboristería. Hierbas medicinales simples y mezclas. Medicamentos herbarios y fitoterapia. La comercialización de plantas medicinales. Alimentos funcionales y suplementos dietarios. Conservación, acondicionamiento y almacenamiento de plantas medicinales. Normalización de plantas medicinales. Importancia farmacéutica de algas, hongos, líquenes y plantas vasculares. Recursos naturales autóctonos.

10. Metodología de enseñanza:



Clases teóricas: viernes de 10.30 a 11.30.

Clases prácticas: viernes de 11.30 a 14.30: un seminario introductorio y 10 trabajos prácticos.

Las actividades teóricas y las actividades prácticas (TP) se desarrollarán en el laboratorio. Los alumnos dispondrán de una **Guía de Trabajos Prácticos** que estará subida en el campus, y donde se desarrollan los conceptos necesarios para la comprensión y aplicación de los temas. Para cada trabajo práctico, los alumnos deberán traer impresa la parte correspondiente al TP del día y completarlo durante la clase con los esquemas que correspondan. Durante los TP es fundamental el uso del microscopio con el objetivo de lograr que el alumno adquiera la práctica necesaria para realizar las observaciones.

Actividades de formación práctica:

Actividades P2: observación macroscópica y microscópica de materiales vegetales, preparados microscópicos, manejo de microscopios y lupas, realización de técnicas histológicas e histoquímicas sencillas, análisis de muestras vegetales orientadas al control de calidad de las mismas.

Actividades P3: lectura, análisis y discusión de diversos trabajos científicos acerca de materiales vegetales, relacionados con la temática anatómica, taxonómica, o su importancia sobre la salud humana. Resolución de cuestionarios. Búsqueda de información sobre un tema determinado.

11. Evaluación:

Los alumnos deberán cumplimentar el **80%** de las clases para regularizar la materia (sólo 2 ausentes). Si por caso de fuerza mayor debe ausentarse a más de 2 TP, se le justificará un 5% más de inasistencia, con la debida certificación que lo avale.

Los conocimientos teóricos y prácticos de la cursada serán evaluados en **2 (dos) parciales regulatorios y promocionales**. Cada examen parcial constará de una parte práctica y otra teórica, en dos semanas consecutivas, y el puntaje no puede ser menor a **6 (seis)** puntos en cada examen (si es menor a 6 puntos va a la instancia de recuperatorio). La escala numérica para las notas de los exámenes será: 0-5 reprobado o aplazo; 6 bueno; 7-8 muy bueno; 9-10 sobresaliente. La nota numérica entre 5,01 y 5,99, siempre se calificará con 5 puntos. Ambos exámenes parciales se aprueban con el 60 % del interrogatorio correcto.

Para promocionar en forma directa se requerirá un puntaje de **8 (ocho)** o más puntos en cada examen parcial (la nota final será el promedio de ambos), y de esa manera no deberá rendir el examen final.



Para regularizar la materia, el alumno deberá aprobar cada examen parcial con un mínimo de **6 (seis)** puntos. Si no alcanza ese puntaje (aplazo), se podrá recuperar sólo uno de esos exámenes, de manera que ya no serán promocionables y sólo generan la regularidad en la cursada.

La materia tendrá la opción de aprobación por **Promoción directa con 8 o más puntos en cada instancia evaluativa o con una Evaluación final**. El alumno que no alcance el puntaje para promoción directa pero está regular en la cursada, y cumple con el requisito del 80 % de asistencia, estará en condiciones de rendir el examen final en las fechas establecidas por el Instituto Universitario. El **examen final** se aprueba con **6 (seis)** o más puntos y la **nota final** será el promedio entre la nota de las evaluaciones parciales regulatorias y la nota del examen final.

El alumno que no cumpla con los requisitos de asistencia (menos del 80 % o del 75% con justificación), o desaprobe las instancias parciales de evaluación o el examen recuperatorio, quedará en condición de **Libre**. Para la asignatura Farmacobotánica **sólo** está contemplada la instancia de Evaluación en calidad de **Libre** en el caso de que el alumno haya cursado por lo menos el 75% de los trabajos prácticos.

12. Bibliografía:

La lectura obligatoria para los alumnos será la Guía de Trabajos Prácticos de Farmacobotánica que figura en el Campus de IUHI, la cual se va actualizando cada año. En el transcurso de los Trabajos Prácticos, se requerirá la lectura de algún artículo que sea afín con el tema del día. Estos artículos serán provistos por los docentes a cargo de la materia. La Guía de TP se basa en gran parte de la bibliografía detallada a continuación, la cual no es imprescindible que sea consultada por los alumnos:

- Amorín J.L. 1988. *Guía taxonómica con plantas de interés farmacéutico*. Colegio Oficial de Farmacéuticos y Bioquímicos de la Capital Federal, Buenos Aires.
- Azcón-Bieto J., Talón M. 2000. *Fundamentos de Fisiología Vegetal*. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana, Madrid.
- Boelcke O. 1986. *Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas*. Hemisferio Sur, Buenos Aires.
- Bruneton J. 1991. *Elementos de Fitoquímica y de Farmacognosia*. Ed. Acribia, Zaragoza.
- Bruneton J. 2004. *Fitoterapia*. Ed. Acribia, Zaragoza.
- Cabrera A.L., Zardini E.M. 1978. *Manual de la Flora de los alrededores de Buenos Aires*. Ed. ACME, Buenos Aires.
- Claus E.P., Tyler V.E. 1968. *Farmacognosia*. El Ateneo, Buenos Aires.



- Cronquist A. 1986. *Botánica Básica*. México, C.E.C.S.A.
- Cutler D. 1987. *Anatomía Vegetal Aplicada*. Bs. As, Librería Agropecuaria.
- Esau K. 1982. *Anatomía de las Plantas con Semilla*. Bs. As, Hemisferio Sur.
- D'Ambrogio de Argüeso A. 1986. *Manual de Técnicas de Histología Vegetal*. Bs. As, Hemisferio Sur.
- Evans W.C. 1991. *Farmacognosia Trease-Evans*. Ed. Interamericana & Mc Graw-Hill, México
- Farmacopea Nacional Argentina VI Edición 1978. Buenos Aires, Codex S.A.
- Farmacopea Argentina VII. Vol. III. 2008. ANMAT. Ministerio de Salud. www.anmat.gov.ar (en línea).
- Wagner M.L., Ricco R.A., Varela B.G., Bassols G.B. y Gurni A.A. (2015). *Farmacobotánica. Guía de Trabajos Prácticos*. Bs. As, CEFyB, UBA.
- Hurrell J.A, Ulibarri E.A, Arenas P.M y Pochettino M.L. 2011. *Plantas de Herboristería*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Ed. LOLA.
- Jensen W. & Salisbury F. 1988. *Botánica*. México, Mc Graw-Hill.
- Lütge U., M. Kluge & G. Bauer. 1993. *Botánica*. Madrid, Interamericana-Mc Graw Hill.
- Nabors M.W. 2006. *Introducción a la Botánica*. Pearson Educación, Madrid.
- Nultsch W. 1966. *Botánica General*. Cali, Ed. Norma.
- Ratera E.L., Ratera M.O. 1980. *Plantas de la flora argentina empleadas en medicina popular*. Hemisferio Sur, Bs. As.
- Schultes R.E. y Hoffmann A. 1979. *Plantas de los Dioses*. México, Fondo de Cultura Económica.
- The Plant List. 2013. Version 1.1. (en línea); <http://www.theplantlist.org/>.
- Toursarkissian M. 1980. *Plantas Medicinales de la Argentina*. Hemisferio Sur, Bs. As.
- Valla J.J. 1999. *Morfología de las plantas superiores*. Bs. As, Hemisferio Sur.
- WHO (World Health Organization). 1998. "Quality control methods for medicinal plant materials". Geneva. [on line] <<http://who.int/medicinedocs/pdf/h1791e/h1791e.pdf>>.
- World Flora Online. An Online Flora of All Known Plants [en línea], <http://www.worldfloraonline.org>
- Zarlavsky G.E. 2014. *Histología vegetal. Técnicas simples y complejas*. Soc. Argentina de Botánica, Buenos Aires.
- Zuloaga F., O. Morrone. 2009. *Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur* (en línea). <http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.as>.