



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia  
Departamento: Farmacia  
Area: Farmacognosia

(Programa del año 2022)

### I - Oferta Académica

| Materia         | Carrera  | Plan         | Año  | Período         |
|-----------------|----------|--------------|------|-----------------|
| FARMACOBOTÁNICA | FARMACIA | 19/13<br>-CD | 2022 | 1° cuatrimestre |

### II - Equipo Docente

| Docente                    | Función                 | Cargo      | Dedicación |
|----------------------------|-------------------------|------------|------------|
| DEL VITTO, LUIS ANGEL      | Prof. Responsable       | P.Tit. Exc | 40 Hs      |
| PETENATTI, MARTA ELENA     | Prof. Colaborador       | P.Adj Exc  | 40 Hs      |
| PETENATTI, ELISA MARGARITA | Prof. Co-Responsable    | P.Tit. Exc | 40 Hs      |
| PASCUALI, MARCOS FEDERICO  | Auxiliar de Laboratorio | JTP Simp   | 10 Hs      |
| PRINCIPE, MARIA VIRGINIA   | Auxiliar de Laboratorio | JTP Exc    | 40 Hs      |

### III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal |          |                   |                                       |       |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico        | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs                      | 6 Hs     | Hs                | 3 Hs                                  | 9 Hs  |

| Tipificación  | Periodo         |
|---|-----------------|
| E - Teoría con prácticas de aula, laboratorio y campo | 1° Cuatrimestre |

| Duración   |            |                     |                   |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde      | Hasta      | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 21/03/2022 | 24/06/2022 | 14                  | 120               |

### IV - Fundamentación

La industria farmacéutica emplea una gran cantidad de principios naturales (mayormente de origen vegetal) y de organismos vivos (e incluso genéticamente transformados) con fines terapéuticos, ya sea para la formulación directa de preparaciones galénicas, fitoterápicas u homeopáticas, para semisíntesis orgánica o como sustrato de biotransformaciones. A éstos deben sumarse las hierbas medicinales que son objeto de un creciente comercio como simples o mezclas en herboristerías y farmacias.

El futuro profesional farmacéutico debe conocer la correcta identidad de las plantas (y organismos relacionados) que dan origen a los medicamentos, siendo ello fundamental para asegurar la calidad, seguridad y eficacia de los productos terapéuticos de ellas derivados. Asimismo, debe reconocer los vegetales tóxicos y alimenticios, que serán objeto de estudio a lo largo de su carrera.

Todo ello hace imprescindible el desarrollo de un curso que integre contenidos macro- y micromorfológicos, taxonómicos y sistemáticos botánicos, que permitan al alumno interpretar la diversidad vegetal de aplicación en las Ciencias de la Salud.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Desde el punto de vista gnoseológico, el objetivo del Curso es conferir al Alumno un alto grado de conocimiento acerca de la diversidad morfológica y taxonómica de las plantas salutíferas, sus principios activos, propiedades terapéuticas y usos

farmacéuticos adecuados, así como los de las plantas de interés bromatológico y toxicológico, que le permitirán interpretar mejor los contenidos de otros Cursos relacionados a lo largo de su carrera y contribuir en el futuro a un eficiente ejercicio profesional.

2. Desde el punto de vista procedimental, adquirir capacidad para interpretar la diversidad del mundo vegetal a través de identificación macro- y microscópica de las plantas y/o sus partes, especialmente las de interés medicinal, alimenticio y toxicológico; desarrollar destreza para identificar ejemplares botánicos empleando los métodos taxonómicos asequibles, y reconocer la identidad de muestras comerciales de plantas medicinales y sus mezclas, imprescindibles para efectuar su control de calidad.

3. Desde el punto de vista actitudinal, estimular una actitud inductiva y reflexiva en el alumno, que se proyecte sustantivamente a su futuro ejercicio profesional.

## **VI - Contenidos**

### **PROGRAMA SINTÉTICO**

Unidad A. Introducción a la Botánica. Capítulos. Disciplinas auxiliares y complementarias.

Unidad B. Citología. Célula. Pared celular. Protoplasto. Protoplasma. Citoplasma. Orgánulos Núcleo. Paraplasma. División celular. Diferenciación y desdiferenciación celular.

Unidad C. Histología. Tejidos y pseudotejidos. Tejidos meristemáticos, de protección, elaboración y reserva, sostén, conducción, absorción y secreción.

Unidad D. Morfología Vegetal. Raíz. Tallo. Hoja. Flor e inflorescencia. Fruto e infrutescencia. Semilla. Plántula.

Unidad E. Ecología y Geobotánica. Conceptos generales. Origen geográfico de las plantas medicinales, alimenticias y tóxicas.

Unidad F. Diversidad Vegetal. Conceptos. Reinos de la Naturaleza. Reino Monera: Divisiones Cianófitas, Clorófitas, Feófitas y Rodófitas. Reino Mycota: Divisiones Zigomicotas, Ascomicotas, Basidiomicotas y Deuteromicotas. Reino Plantae: Divisiones Briófitas, Pteridófitas, Pinófitas (=Gimnospermas) y Magnoliófitas (=Angiospermas). Estudio particularizado de los taxones de interés farmacéutico, bromatológico y toxicológico.

Unidad G. Introducción a la Herboristería. Conceptos generales. Materia médica. Principales factores que afectan la calidad y las propiedades de las hierbas medicinales. Legislación. Conservación y sustentabilidad de los ecosistemas productivos.

### **PROGRAMA ANALÍTICO**

#### **UNIDAD A – INTRODUCCIÓN A LA BOTÁNICA**

A-1. Botánica. Concepto. Importancia y utilidad de su estudio en Farmacia. Capítulos que abarca: Citología, Anatomía, Morfología externa, Fisiología, Taxonomía, Sistemática. Disciplinas complementarias y auxiliares.

#### **UNIDAD B - CITOLOGÍA**

B-1. Biología Celular. Moléculas orgánicas: glúcidos, lípidos, prótidos, ácidos nucleicos, metabolitos secundarios. Teoría celular. Célula vegetal: concepto, forma y tamaño. Constitución. Membranas biológicas. Fisiología de la célula vegetal y flujo de energía. Fotosíntesis, respiración. Multiplicación celular: mitosis, Meiosis. Conceptos de Genética, herencia y evolución.

B-2. Pared celular: concepto. Origen, funciones, composición química. Estructura. Pared pectocelelósica: laminilla media, paredes: primaria, secundaria y terciaria. Plasmodesmos y puntuaciones.

B-3. Protoplasto. Protoplasma. Citoplasma. Membranas plasmática y vacuolar. Hialoplasma. Retículo endoplásmico. Orgánulos citoplasmáticos: plastidios, mitocondrios, dictiosomas y ribosomas. Otros orgánulos.

B-4. Núcleo: estructura del núcleo metabólico. Envoltura nuclear y nucleoplasma. Nucléolos y material cromático.

Paraplasma: concepto. Vacúolos, inclusiones hidrófobas y sustancias ergásticas.

#### **UNIDAD C – HISTOLOGÍA**

C-1. Diferenciación y especialización celular. Tejidos y pseudotejidos. Espacios intercelulares: esquizogénesis, lisigénesis y rexigénesis. Tejidos meristemáticos y adultos. Clasificación funcional de los tejidos.

C-2. Tejidos meristemáticos: concepto, estructuración y función. Meristemas apicales, derivados, laterales, intercalares y meristemoides. Desdiferenciación.

C-3. Tejidos de protección (I): concepto, estructuración y función. Epidermis: concepto, función, características celulares. Cutinización y cuticularización. Estructuras anexas: aparato estomático, tricomas, aguijones, etc.

C-4. Tejidos de protección (II). Hipodermis. Rizodermis. Endodermis: concepto, ubicación; banda de Caspary: posición y función. Peridermis: concepto, estructura. Felema. Felodermis. Ritidoma. Peridermis de las heridas. Lenticelas.

C-5. Tejidos de elaboración y reserva. Parénquimas clorofilianos, aeríferos y reservantes. Concepto y estructuración de cada uno.

C-6. Tejidos de sostén. Colénquima: concepto, función, estructuración y ubicación. Diferentes tipos. Esclerénquima:

concepto, función, estructuración y ubicación. Esclereidas y fibras.

C-7. Tejidos de conducción (I). Concepto. Floema, xilema y parénquima conductor. Concepto, ubicación y función de cada uno. Floemas primario y secundario: ubicación y estructuración, células y sistemas que los componen, funciones.

Inactivación de los tubos cribosos.

C-8. Tejidos de conducción (II). Xilemas primario y secundario: ubicación y estructuración de cada uno, células y sistemas que los componen, funciones. Tíldes y Tilidosis.

C-9. Tejidos de absorción. Rizoides, tricomas radicales, velamen, micorrizas, haustorios, etc.: concepto, estructuración, función y ubicación de cada uno.

C-10. Tejidos de secreción. Estructuras secretoras externas: tricomas, glándulas, papilas, nectarios, hidátodos y coléteres. Estructuras secretoras internas: células, cavidades y canales secretores, laticíferos. Importancia en las plantas de interés medicinal, alimenticio y toxicológico.

#### UNIDAD D – MORFOLOGÍA VEGETAL

D-1. Macro- y Micromorfología. Talo y cormo: conceptos, partes. Raíz (I): concepto, origen y funciones. Partes: caliptra, zonas de crecimiento, pilífera y suberificada, cuello. Ramificación. Clasificación según diversos criterios: embrionales y adventicias, axonomorfas y fasciculadas, normales, reservantes, contráctiles, epígeas, gemíferas y fúlcreas. Concepto, estructuración, funciones y ubicación de cada una.

D-2. Raíz (II). Modificaciones de la raíz: neumatóforos, haustorios, micorrizas y nódulos radicales. Estructura primaria de la raíz: sistemas de tejidos y estructuración. Rizodermis. Exodermis. Parénquimas corticales. Endodermis. Periciclo. Tejidos conductores. Estructura secundaria de la raíz: estructuración. Actividad cambial.

D-3. Tallo (I). Concepto. Origen. Funciones. Partes: yemas, nudos y entrenudos. Ramificación. Adaptaciones: tallos erectos, trepadores, rastreros, fotosintetizadores y suculentos. Rizomas, bulbos, tubérculos, estolones, cladodios y filóclados. Apéndices caulinares: espinas, agujones y zarcillos. Concepto, estructuración, funciones y ubicación de cada uno.

D-4. Tallo (II). Estructura interna del tallo en Liliópsidas (=Monocotiledóneas) y Magnoliópsidas (=Dicotiledóneas). Estela: concepto. Tallo de Magnoliópsidas: estructura primaria. Epidermis, hipodermis, endodermis, tejidos conductores y parénquima medular. Estructura secundaria: peridermis, cilindro central y parénquima medular. Actividad cambial. Ritidoma.

D-5. Hoja (I). Filoma. Concepto. Origen. Crecimiento. Funciones. Sucesión foliar: cotilédones, catáfilos, nomófilos, hipsófilos y antófilos. Morfología de los nomófilos: base foliar, vaina, estipulas, peciolo, lámina y nervadura. Lámina: ámbito, forma, tipos de margen, ápice y base. Grados de incisión.

D-6. Hoja (II). División de la lámina: hojas simples y compuestas. Nomenclatura. Pecíolo: adaptaciones. Tipos de nervadura: uni-, di-, tri-, multi- y plurinervias, paraleli-, reti- y palmatinervias. Concepto de arquitectura foliar. Disposición de las hojas en el tallo. Prefoliación. Duración de los nomófilos. Heterofilia y anisofilia. Adaptaciones especiales de las hojas o sus partes.

D-7. Hoja (III). Anatomía de lámina y peciolo: epidermis, mesofilo y sistema vascular. Estructuras en Pinófitas (=Gimnospermas) y Magnoliófitas (=Angiospermas). Estructura dorsiventral e isolateral del limbo. Nociones sobre estructura Kranz.

D-8. Flor (I). Concepto. Origen. Función. Verticilos de protección: cáliz y corola. Perianto homo- y heteroclamídeo. Prefloración. Verticilos sexuales: androceo y gineceo. Sexualidad de las flores: perfectas, imperfectas y neutras.

Diversificación sexual de las plantas: monoecia, dioecia, poligamia. Tipos de simetría. Polinización. Fecundación.

D-9. Flor (II). Posición del ovario: súpero, medio e ínfero. Flores períginas, epíginas, semiepíginas e hipóginas. Anatomía del androceo: estructura de la antera y grano de polen. Anatomía del gineceo: ovario, estilo y estigma. Tipos de óvulos.

Placentación: concepto y tipos.

D-10. Inflorescencia. Concepto. Inflorescencias unifloras y plurifloras. Órganos constitutivos de una inflorescencia. Formas de crecimiento y clasificación. Tipos y subtipos. Inflorescencias racimosas o indefinidas: racimo, umbela, espiga, capítulo. Inflorescencias racimosas heterogéneas. Inflorescencias cimosas o definidas: cimas, glomérulo, sicono, ciatio. Inflorescencias mixtas. Estructura y tipología moderna. Zonación general en el tallo de las Antófitas.

D-11. Fruto (I). Concepto. Origen. Función. Estructura: pericarpio, receptáculo, induvias. Dehiscencia: concepto, tipos.

D-12. Fruto (II) e infrutescencia. Clasificación de los frutos: Monotalámicos y politalámicos, secos y carnosos, dehiscentes e indehiscentes. Partenocarpia. Dispersión.

D-13. Semilla. Concepto. Origen y desarrollo. Función. Estructura: tegumentos, endosperma, perisperma, embrión, etc. Latencia. Tipos de semilla según la sustancia nutricia. Dispersión: Semillas y diásporas, conceptos; relación con los tegumentos. Germinación: tipos. Plántula.

#### UNIDAD E – ECOLOGÍA Y GEOBOTÁNICA

E-1. Ecología y Geobotánica. Factores ecológicos. Ciclos biogeoquímicos. Conceptos generales de sucesión, comunidad, formación, ecosistema, bioma. Flora y Vegetación. Biodiversidad y Conservación. Reinos florales. Origen geográfico de las plantas medicinales.

#### UNIDAD F – DIVERSIDAD VEGETAL

F-1. Taxonomía y Sistemática. Clasificaciones utilitarias, artificiales y naturales. Nomenclatura botánica: reglas y medios para la identificación de las plantas. Sistemas de clasificación. Categorías taxonómicas o taxones: definición de cada una. Compendio de los Taxones de Orden Superior de la Naturaleza: Dominios: grupo informal Acytota (virus, viroides, mycoplasmas y rickettsias); Archaea; Bacteria y Eukarya. Reinos Archaeobacteria (Archeobacterias); Prokarya; Protoctista; Fungi (Hongos), Plantae (Vegetales) y Animalia (Animales). Sistemática y diversidad del Reino Plantae. Concepto de evolución vegetal.

F-2. Reino Prokarya (= Monera o Procariotas, Eubacterias y otros grupos: bacterias metanógenas, bacterias verdaderas, etc.). Caracteres generales e importancia. División Cianobacterias: Spirulina. Reino Protoctista (= Protista) (I). Caracteres generales e importancia. División Basilariófitas: Fragillaria y otros. División Feófitas: caracteres. Fucus, Laminaria y Macrocytis.

F-3. Reino Protoctista (II). División Rodófitas: Caracteres. Chondrus, Gigartina, Gelidium, Gracilaria. División Clorófitas: caracteres. Chlorella, Ulva.

F-4. Reino Fungi (= Mycota) (I): caracteres generales e importancia. Clase Zygomycota: caracteres. Rhizopus, Mucor. Clase Ascomycota: caracteres. Saccharomyces, Claviceps. Líquenes: caracteres. Cetraria, Usnea, Ramalina.

F-5. Reino Fungi (II). División Basidiomycota: Caracteres. Lentinula, Agaricus, Suillus, Agrocybe, Amanita, Psilocybe, Stropharia, Conocybe. División Deuteromycota: Caracteres. Penicillium, Aspergillus.

F-6. Reino Plantae. Caracteres generales e importancia. División Briófitas: Caracteres. División Pteridófitas: Caracteres. Clase Equisetópsidas. Fam. Equisetáceas: Equisetum. Clase Licópsidas. Fam. Licopodiáceas: Lycopodium, Phlegmariurus (Huperzia). Clase Filicópsidas: Dryopteris, Adiantum, Elaphoglossum, Anemia.

F-7. División Pinófitas (=Gimnospermas) (I): caracteres generales. Ciclo biológico. Orden Ginkgoales: caracteres. Fam. Ginkgoáceas: Ginkgo. Orden Pinales: Caracteres. Fam. Cupresáceas: Juniperus. Fam. Cefalotáxáceas: Cephalotaxus.

F-8. División Pinófitas (II). Fam. Pináceas: Pinus, Abies. Fam. Taxáceas: Taxus. Orden Efedrales: caracteres. Fam. Efedráceas: Ephedra.

F-9. División Magnoliófitas (=Angiospermas): caracteres generales. Ciclo biológico. Clase Magnoliópsidas (=Dicotiledóneas): caracteres generales. Subclases. Grupos de Órdenes: caracteres diferenciales.

F-10. División Magnoliófitas: Clase Magnoliópsidas. Subclase Arquiclamídeas. Grupo de órdenes Sepaloideanos (I). Características generales de los órdenes, familias y géneros de interés. Orden Magnoliales. Fam. Miristicáceas: Myristica. Orden Piperales. Fam. Piperáceas: Piper. Orden Salicales. Fam. Salicáceas: Populus, Salix.

F-11. División Magnoliófitas: Clase Magnoliópsidas, Subclase Arquiclamídeas. Grupo de Órdenes Sepaloideanos (II). Orden Urticales. Fam. Moráceas: Ficus, Morus. Fam. Cecropiáceas: Cecropia. Fam. Urticáceas: Urtica, Parietaria. Fam. Canabáceas: Cannabis, Humulus.

F-12. División Magnoliófitas: Clase Magnoliópsidas, Subclase Arquiclamídeas. Grupo de Órdenes Petaloideanos. Características generales de los órdenes, familias y géneros de interés. Orden Raflesiales. Fam. Hidnoráceas: Prosopanche. Orden Santalales. Fam. Lorantáceas: Ligaria. Fam. Viscáceas: Viscum, Phoradendron. Orden Poligonales. Fam. Poligonáceas: Rheum, Rumex, Polygonum.

F-13. División Magnoliófitas: Clase Magnoliópsidas, Subclase Arquiclamídeas. Grupo de Órdenes Corolianos (I). Características generales de órdenes, familias, subfamilias y géneros de interés. Orden Cariofilales. Fam. Cariofiláceas: Saponaria. Fam. Quenopodiáceas: Chenopodium, Beta. Fam. Amarantáceas: Amaranthus, Alternanthera.

F-14. División Magnoliófitas: Clase Magnoliópsidas, Subclase Arquiclamídeas. Grupo de Órdenes Corolianos (II). Orden Ranunculales. Fam. Ranunculáceas: Helleborus Aconitum, Adonis. Fam. Berberidáceas: Hydrastis, Podophyllum. Fam. Menispermáceas: Chondrodendron. Orden Ilíciales. Fam. Iliciáceas: Illicium. Orden Laurales. Fam. Lauráceas: Cinnamomum, Laurus. Fam. Monimiáceas: Peumus.

F-15. División Magnoliófitas: Clase Magnoliópsidas, Subclase Arquiclamídeas. Grupo de Órdenes Corolianos (III). Orden Papaverales. Fam. Papaveráceas: Papaver. Fam. Fumariáceas: Fumaria. Orden Caparales. Fam. Brasicáceas (=Crucíferas): Brassica, Lepidium (incl. Coronopus). Orden Rosales. Fam. Rosáceas. Caracteres diferenciales de las subfamilias. Subfam. Malóideas (=Pomóideas): Malus, Cydonia, Pyrus. Subfam. Prunóideas: Prunus. Subfam. Espiróideas: Quillaja. Subfam. Rosóideas: Rosa, Fragaria. Fam. Hamamelidáceas: Hamamelis, Liquidambar.

F-16. División Magnoliófitas: Clase Magnoliópsidas, Subclase Arquiclamídeas. Grupo de Órdenes Corolianos (IV). Orden Fabales. Fam. Fabáceas (=Leguminosas). Caracteres diferenciales de las Subfamilias. Subfam. Mimosóideas: Acacia. Subfam. Cesalpinóideas: Senna, Cassia, Bauhinia. Subfam. Fabóideas (=Papilionóideas): Astracantha, Derris, Lonchocarpus, Geoffroea, Physostigma, Glycine, Myroxyton, Arachis, Coronilla, Lupinus. Orden Celastrales. Fam. Celastráceas: Catha, Maytenus. Fam. Aquifoliáceas: Ilex. Orden Euforbiales. Fam. Euforbiáceas: Euphorbia, Ricinus, Hevea, Phyllanthus. Fam. Simmondsiáceas: Simmondsia.

F-17. División Magnoliófitas: Clase Magnoliópsidas, Subclase Arquiclamídeas. Grupo de Órdenes Corolianos (V). Orden Linales. Fam. Lináceas: Linum. Fam. Eritroxiláceas: Erythroxyton. Orden Sapindales. Fam. Sapindáceas: Paullinia. Fam.

Simarubáceas: Picrasma, Quassia. Fam. Zigofiláceas: Larrea, Bulnesia. Fam. Rutáceas: Agathosma, Ruta, Citrus, Pilocarpus. Fam. Anacardiáceas: Schinopsis. Orden Poligalales. Fam. Poligaláceas: Poylgala. Fam. Krameriaceas: Krameria. Orden Mirtales. Fam. Mirtáceas: Eucalyptus, Eugenia, Zyzygium. Fam. Punicáceas: Punica. Fam. Onagráceas: Oenothera.

F-18. División Magnoliófitas: Clase Magnoliópsidas, Subclase Arquiclamídeas. Grupo de Órdenes Corolianos (VI). Orden Malvales. Fam. Malváceas: Malva, Gossypium. Fam. Esterculiáceas: Theobroma, Cola. Fam. Tiliáceas: Tilia. Orden Ramnales. Fam. Ramnáceas: Rhamnus. Fam. Vitáceas: Vitis. Orden Teales. Fam. Teáceas: Camellia. Fam. Clusiáceas: Hypericum.

F-19. División Magnoliófitas: Clase Magnoliópsidas, Subclase Arquiclamídeas. Grupo de Ordenes Corolianos (VII). Orden Violales. Fam. Violáceas: Viola. Fam. Pasifloráceas: Passiflora. Fam. Bixáceas: Bixa. Fam. Caricáceas: Carica. Orden Cactales. Fam. Cactáceas: Lophophora, Selenicereus. Orden Apiales (=Umbelifloras). Fam. Apiáceas (=Umbeliferas): Daucus, Cuminum, Angelica, Centella, Pimpinella, Anethum. Fam. Araliáceas: Panax, Hedera, Eleutherococcus.

F-20. División Magnoliófitas: Clase Magnoliópsidas, Subclase Metaclamídeas. Caracteres generales. Grupos de Órdenes: características de cada uno. Grupo de Órdenes Pentacíclicos. Caracteres generales de órdenes, familias y géneros de interés. Orden Plumbaginales. Fam. Plumbagináceas: Limonium. Orden Ebenales. Fam. Estiracáceas: Styrax.

F-21. División Magnoliófitas: Clase Magnoliópsidas, Subclase Metaclamídeas. Grupo de Órdenes Tetracíclicos de Ovario Súpero (I). Características generales de órdenes, familias y géneros de interés. Orden Gencianales. Fam. Gencianáceas: Gentiana, Gentianella. Fam. Logániaceas: Strychnos. Fam. Apocináceas: Aspidosperma, Strophanthus, Catharanthus, Rauwolfia. Fam. Asclepiadáceas: Araujia.

F-22. División Magnoliófitas: Clase Magnoliópsidas, Subclase Metaclamídeas. Grupo de Órdenes Tetracíclicos de Ovario Súpero (II). Orden Escrofulariales. Fam. Escrofulariáceas: Digitalis, Euphrasia, Scoparia, Verbascum. Fam. Bignoniáceas: Handroanthus (=Tabebuia p.p.). Fam. Pedaliáceas: Harpagophytum, Sesamum. Fam. Oleáceas: Olea, Fraxinus. Orden Lamiales. Fam. Lamiáceas (=Labiadas): Nepeta, Hyssopus, Rosmarinus, Salvia, Ocimum, Mentha, Melissa, Origanum, Lavandula, Marrubium, Hedeoma, Minthostachys. Fam. Verbenáceas: Aloysia, Lippia. Fam. Boragináceas: Borago, Pulmonaria. Fam. Heliotropiáceas: Heliotropium.

F-23. División Magnoliófitas: Clase Magnoliópsidas, Subclase Metaclamídeas. Grupo de Órdenes Tetracíclicos de Ovario Súpero (III). Orden Solanales. Fam. Solanáceas: Solanum, Atropa, Fabiana, Datura, Hyoscyamus, Capsicum, Nicotiana. Fam. Convolvuláceas: Convolvulus, Ipomoea. Orden Plantaginales. Fam. Plantagináceas: Plantago. Orden Rubiales. Fam. Rubiáceas: Coffea, Cinchona, Uncaria, Psychotria. Orden Dipsacales. Fam. Valerianáceas: Valeriana.

F-24. División Magnoliófitas: Clase Magnoliópsidas, Subclase Metaclamídeas. Grupo de Órdenes Tetracíclicos de Ovario Ínfero (I). Características generales de órdenes, familias, subfamilias y géneros de interés. Orden Cucurbitales. Fam. Cucurbitáceas: Cucurbita, Luffa. Orden Campanulales. Fam. Lobeliáceas: Lobelia.

F-25. División Magnoliófitas: Clase Magnoliópsidas, Subclase Metaclamídeas. Grupo de Órdenes Tetracíclicos de Ovario Ínfero (II). Orden Asterales. Fam. Asteráceas (=Compuestas). Subfam. Cicorióideas (=Ligulóideas): Cichorium, Lactuca, Taraxacum. Subfam. Asteróideas (=Tubulóideas): Echinacea, Arnica, Flaveria, Achyrocline, Matricaria, Chamaemelum, Cynara, Tagetes, Helianthus, Gnaphalium, Artemisia, Baccharis, Stevia, Xanthium, Silybum.

F-26. División Magnoliófitas. Clase Liliópsidas (=Monocotiledóneas). Caracteres generales de Clases, Subclases, Órdenes, Familias y Géneros de interés. Orden Arales (=Espatifloras). Fam. Aráceas: Amorphophallus. Orden Ciperales. Fam. Poáceas (=Gramíneas): Avena, Oryza, Triticum, Hordeum, Secale, Saccharum, Zea. Orden Arecales (=Príncipes). Fam. Arecáceas (=Palmeras): Serenoa, Cocos.

F-27. División Magnoliófitas. Clase Liliópsidas (II). Orden Liliales (=Lilifloras) (I). Fam. Liliáceas: Colchicum, Aloe, Asparagus, Drimia, Convallaria, Allium.

F-28. División Magnoliófitas. Clase Liliópsidas (III). Orden Liliales (II). Fam. Iridáceas: Crocus, Iris. Fam. Dioscoreáceas: Dioscorea. Fam. Esmilacáceas: Smilax. Orden Zingiberales. Fam. Zingiberáceas: Curcuma, Zingiber. Orden Orquidales (=Microspemas). Fam. Orquidáceas: Vanilla.

#### UNIDAD G – HERBORISTERÍA

G-1. Herboristería (I). Concepto. Materia médica. Historia. Importancia. Desarrollo actual de la actividad: acceso a las plantas medicinales; productos que ofrece la Herboristería; necesidad de uniformar la caracterización de drogas y el comercio. Plantas de la medicina oficial y popular. La Flora silvestre y la medicina popular; necesidad de un estudio integral de la Flora Argentina. Conservación de plantas medicinales y sustentabilidad de los ecosistemas productivos. Toxicidad de las plantas medicinales.

G-2. Herboristería (II). Factores intrínsecos y extrínsecos que afectan la calidad y las propiedades de las hierbas medicinales. Formas farmacéuticas de administración. Pasaje de metabolitos y residuos de agroquímicos a las diferentes formas de administración. Consideraciones sobre la legislación pertinente.

#### PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla 1. B-1, D-6, F-6, F-23

Bolilla 2. C-1, E-1, F-7, F-22  
Bolilla 3. C-4, D-1, D-5, F-9, F-16  
Bolilla 4. C-3, D-7, F-8, F-14  
Bolilla 5. B-2, E-1, F-10, F-16  
Bolilla 6. A-1, D-2, F-18, G-2, D5  
Bolilla 7. C-6, D-4, F-11, F-20  
Bolilla 8. B-2, D-8, F-2, F-22  
Bolilla 9. C-5, D-3, F-5, F-21  
Bolilla 10. B-3, D-9, F-17, F-26  
Bolilla 11. C-10, D-12, F-16, F-24  
Bolilla 12. C-7, D-10, F-3, F-25  
Bolilla 13. C-10, D-9, F-5, G-1  
Bolilla 14. C-9, E-1, F-13, F-15  
Bolilla 15. C-2, D-11, F-1, F-28  
Bolilla 16. B-4, E-1, F-4, F-12  
Bolilla 17. C-7, D-6, F-10, F-15  
Bolilla 18. C-2, E-1, F-27, G-1  
Bolilla 19. C-8, D-13, F-11, F-19  
Bolilla 20. A-1, C-8, F-23, G-2

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Actividad Práctica nº 1 - HERBORIZACIÓN (taller, a campo)

Actividad Práctica nº 2 - HISTOLOGÍA I: Principios y técnicas en histología vegetal (taller)

Actividad Práctica nº 3- HISTOLOGÍA II: Tejidos de protección, elaboración, reserva y sostén

Actividad Práctica nº 4 - HISTOLOGÍA III: Tejidos de conducción

Actividad Práctica nº 5 - RAIZ: Anatomía y Morfología - Adaptaciones, analogías y homologías vegetales

Actividad Práctica nº 6 - TALLO: Anatomía y Morfología

Actividad Práctica nº 7 - HOJA: Anatomía y morfología

Actividad Práctica nº 8 - FLOR I: Morfología de flor e inflorescencias simples

Actividad Práctica nº 9 - FLOR II: Anatomía. Placentación. Inflorescencias compuestas

Actividad Práctica nº 10 - FRUTO: morfología

Actividad Práctica nº 11 - TAXONOMÍA I: Pinófitas, Liliópsidas. Determinación de material in vivo. Introducción a la resolución de mezclas medicinales

Actividad Práctica nº 12 - TAXONOMÍA II: Magnoliópsidas. Subclase Arquiclamídeas I. Determinación de material in vivo. Resolución de mezclas medicinales

Actividad Práctica nº 13 - TAXONOMÍA III: Magnoliópsidas. Subclase Arquiclamídeas II y Subclase Metaclamídeas. Determinación de material in vivo. Resolución de mezclas medicinales

Actividad Práctica nº 14 - Determinación del Herbario personal

## VIII - Regimen de Aprobación

El presente reglamento se ajusta en un todo a las Ordenanzas vigentes.

### A. ALUMNOS REGULARES

#### 1. De los Trabajos Prácticos

1.1. Para lograr la condición de Regular, el Alumno deberá realizar en forma personal y presencial 14 Trabajos Prácticos y Talleres durante el cuatrimestre.

1.2. Para acceder a la realización de los Trabajos Prácticos, el Alumno deberá aprobar un cuestionario previo.

Excepcionalmente se determinará que el cuestionario sea post-práctico o se implementará algún otro mecanismo que permita comprobar fehacientemente los conocimientos adquiridos.

1.3. Durante la realización del Trabajo Práctico, el Alumno deberá confeccionar un Informe que será visado por el JTP al finalizar el mismo. Es ésta una condición imprescindible para la aprobación del Trabajo Práctico correspondiente. Los informes, debidamente visados, deberán ser conservados por el Alumno y presentados al finalizar el curso, con el objeto de proceder a la firma de la Libreta Universitaria.

1.4. Es obligatoria la asistencia y la aprobación del 100 % de los Trabajos Prácticos. El 75 % de ellos (es decir, 10) deberán ser aprobados en primera instancia. De los 4 restantes, al menos 2 deberán ser aprobados en primera recuperación, en tanto que los dos restantes deberán serlo como máximo hasta en una segunda recuperación.

## 2. Del Herbario personal del Alumno

2.1. El Alumno deberá confeccionar personalmente un Herbario, según las instrucciones que reciba del personal de la Asignatura. El mismo deberá incluir al menos 10 (diez) especies distintas, todas las cuales deberán tener reconocida utilidad farmacéutica o ser empleadas en la medicina popular. Los ejemplares, en número de tres por cada especie, deberán ser completos y fértiles

(vástagos con flores y/o frutos; en plantas herbáceas deberán poseer también su sistema radical).

2.2. La identificación de los ejemplares mencionados en 2.1 se realizará en el transcurso del T.P. 14, en los horarios de las respectivas Comisiones de T.P.

2.3. Para acceder al T.P. 14 el Alumno deberá: a) asistir con los ejemplares recolectados en el T.P. n° 1 correctamente herborizados y conservados; b) clasificar la totalidad de sus ejemplares con la bibliografía suministrada por el personal de la Asignatura.

2.4. La presentación del Herbario personal para su aprobación definitiva deberá hacerse antes de la firma de la Libreta del Alumno, ya que dicha aprobación es un requisito imprescindible para acceder al Examen final.

2.5. Una vez aprobado el examen final, el Herbario quedará depositado en la Asignatura, a los fines que hubiere lugar.

## 3. De las evaluaciones parciales

3.1 El conocimiento alcanzado por el Alumno será evaluado a través de cuatro evaluaciones parciales acerca de temas prácticos y teórico-prácticos.

3.2 Las evaluaciones parciales se corresponderán con las actividades prácticas de acuerdo al siguiente detalle:

I- Actividades Prácticas 1 al 4

II - Actividades Prácticas 5 al 7

III - Actividades Prácticas 8 al 10

IV - Actividades Prácticas 11 al 13

3.3 Es obligatoria la aprobación del 100 % de las evaluaciones parciales, cumplimentando las disposiciones vigentes.

## 4. Del examen final

4.1 El Alumno accederá al examen final con la asignatura regularizada de acuerdo a los ítems 1-3 de este Reglamento y munido de su Herbario, de los Informes de T.P. y de la Libreta Universitaria donde conste su regularidad en la Asignatura.

4.2 El examen final constará de las siguientes partes: a) Análisis de los materiales del Herbario del Alumno con especial reconocimiento de las especies de interés medicinal; b) Determinación de vegetales mediante el manejo de claves; y c) Evaluación de los conocimientos teóricos y teórico-prácticos correspondientes a dos bolillas del Programa de Examen, previamente seleccionadas. Para resultar aprobado, el Alumno deberá responder satisfactoriamente a todas y cada una de estas partes.

## B. ALUMNOS LIBRES

Sólo podrán acceder al examen final en condición de alumnos libres (Art. 26 Ord. 13/03 C.S.) aquellos alumnos que habiendo aprobado al menos el 75 % de las Actividades Prácticas del curso, no hayan alcanzado la regularidad establecida en este Reglamento, o la hayan perdido por diversos motivos.

Para ello deberá cumplimentar los siguientes requisitos, en este orden:

1. Presentará un Herbario personal, con respecto al cual rigen iguales condiciones que para los alumnos regulares (cf. "2. Del Herbario", de este reglamento).

2. Aprobará un Examen Global escrito sobre el temario de los Trabajos Prácticos y sobre temas teórico-prácticos de la asignatura.

3. Aprobará un Cuestionario acerca de dos Trabajos Prácticos, uno correspondiente a las Unidades A-E y el otro a las Unidades F-G, que serán elegidos por sorteo, y desarrollará satisfactoriamente esos Trabajos Prácticos.

4. Una vez satisfechos los ítems anteriores, rendirá el Examen Final según el apartado 4 del presente Reglamento, vigente para Alumnos regulares.

## IX - Bibliografía Básica

[1] Anton AMR & FO Zuloaga, 2012 et pass. Flora Argentina: flora vascular de la República Argentina. Tomos 2 [2016], 3 (1), 3 (2) [2012], 7 (1) [2014], 7 (2) [2015], 7 (3) [2014], 8 [2012], 13 [2013], 14 [2012], 15 [2015], 17 [2017], 20 (1) [2018]. Versión electrónica en <http://www.floraargentina.edu.ar>.

- [2] Biddlack, J., S. Jansky & K. Stern, 2017. *An Introductory Plant Biology*. 14th. Ed. McGraw-Hill Education. 640 pp.
- [3] Boelcke, O., 1991. *Plantas vasculares de la Argentina, silvestres y exóticas*. 2da. Ed. Buenos Aires, Hemisferio Sur. 1 vol. texto y 5 vols. de ilustr.
- [4] Bruneton, J., 1994. *Pharmacognosy, Phytochemistry and Medicinal Plants*. Paris, Lavoisier.
- [5] Bruneton, J., 2003. *Elementos de Fitoquímica y de Farmacognosia*. Zaragoza, Acribia.
- [6] Byng, J.W. et al. (comp.) 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1-20.
- [7] Cantero, J.J. et al., 2019. *Las plantas de interés económico en la Argentina*. Río Cuarto: UNIRIO Editora. 936 pp. E-book (<http://hdl.handle.net/11336/117082>).
- [8] Crang, R., 2018. *Plant Anatomy*. Springer. 725 pp.
- [9] Cresti, M.; S. Blackmore & J.L. Van Wentn, 1992. *Atlas of Sexual Reproduction in Flowering Plants*. Berlin, Springer.
- [10] Curtis, H. & N.S. Barnes, 2000. *Biología*. 6ª edición. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana.
- [11] Dimitri, M.J. & E.N. Orfila 1985. *Tratado de Morfología y Sistemática Vegetal*. Buenos Aires: Acme.
- [12] Dimitri, M.J.(dir.), 1987. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. Buenos Aires, Acme. Tomo 1, vols. 1 y 2. Taxonomía de las plantas cultivadas.
- [13] Esau, K., 1987. *Anatomía de las plantas con semilla*. Buenos Aires, Hemisferio Sur.
- [14] Evans, W.C. 2003. *Trease & Evans Pharmacognosy*. 15 th. Ed. W.B. Saunders, 600 p. il.
- [15] Evert, R.F., 2008. *Esau, Anatomía Vegetal*. Omega. 640 pp.
- [16] *Farmacopea Argentina*. Codex Medicamentarius Argentino. 7º ed. Buenos Aires. En: <https://www.argentina.gob.ar/anmat/farmacopea-argentina/libro>.
- [17] Font Quer, P. 1993. *Plantas medicinales. El Dioscórides renovado*. Barcelona, Labor. 3 vols.
- [18] Font Quer, P. 2000. *Diccionario de Botánica*. Ed. Península. 1280 pp.
- [19] Gifford, E.M. & A.S. Foster, 1989. *Morphology and Evolution of Vascular Plants*. 3º ed. New York, Freeman.
- [20] Greuter, W. et al., 2018. *Código Internacional de Nomenclatura para algas, hongos y plantas (Código de Shenzhen)*. Versión española. Berlín: Fundación Herbarium Greuter. 322 pp. En: [https://jolube.files.wordpress.com/2018/08/codigo\\_nomenclatura\\_botanica\\_shenzhen2018.pdf](https://jolube.files.wordpress.com/2018/08/codigo_nomenclatura_botanica_shenzhen2018.pdf)
- [21] Hurrell, J., N. Bayón & G. Delucchi (eds.), 2017. *Plantas cultivadas en la Argentina: Asteráceas – Compuestas*. 576 pp. il.
- [22] Lahitte, H.B. et al., 2004. *Plantas Medicinales Rioplatenses*. Buenos Aires: L.O.L.A. 240 p.
- [23] Mabberley, D.J., 2019. *Mabberley's Plant Book: A portable dictionary of Plants, their Classification and Uses*. Cambridge: University Press. 1120 pp.
- [24] Mauseth, J.D., 2008. *Plant Anatomy*. Blackburn Press. 576 pp.
- [25] Nabors, M.W. 2006. *Introducción a la Botánica*. Pearson/Addison-Wesley. 744 pp. il.
- [26] Raven, P.H.; R.F. Evert & S.E. Eichhorn, 2005. *Biology of Plants*. 7º ed. New York, Freeman & Co. 686 p. il.
- [27] Santamarina Siurana, M.P. et al., 2018. *Anatomía de las Plantas*. Madrid: Mundi-Prensa. 225 pp.
- [28] Zomlefer, W. B. 2004. *Guía de las familias de planta con flor*. Zaragoza: Acribia. 441 pp.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] Documentos monográficos producidos especialmente por el Equipo Docente para la Asignatura:
- [2] Serie Didáctica del Herbario UNSL (ISSN 0327277X)
- [3] Serie Técnica del Herbario UNSL (ISSN 03279057)
- [4] Otras publicaciones de la Asignatura

## XI - Resumen de Objetivos

Conferir al Alumno un alto grado de conocimiento acerca de la diversidad morfológica y taxonómica de las plantas salúferas, sus principios activos, propiedades terapéuticas y usos farmacéuticos adecuados, así como los de las plantas de interés bromatológico y toxicológico, que le permitirán interpretar mejor otros Cursos relacionados a lo largo de su carrera y contribuir en el futuro a un eficiente ejercicio profesional.

## XII - Resumen del Programa

### PROGRAMA SINTÉTICO

Unidad A. Introducción a la Botánica. Capítulos. Disciplinas auxiliares y complementarias.

Unidad B. Citología. Célula. Pared celular. Protoplasto. Protoplasma. Citoplasma. Orgánulos Núcleo. Paraplasma. División



celular. Diferenciación y desdiferenciación celular.

Unidad C. Histología. Tejidos y pseudotejidos. Tejidos meristemáticos, de protección, elaboración y reserva, sostén, conducción, absorción y secreción.

Unidad D. Morfología Vegetal. Raíz. Tallo. Hoja. Flor e inflorescencia. Fruto e infrutescencia. Semilla. Plántula.

Unidad E. Ecología y Geobotánica. Conceptos generales. Origen geográfico de las plantas medicinales, alimenticias y tóxicas.

Unidad F. Diversidad Vegetal. Conceptos. Reinos de la Naturaleza. Reino Monera: Divisiones Cianófitas, Clorófitas, Feófitas y Rodófitas. Reino Mycota: Divisiones Zigomicotas, Ascomicotas, Basidiomicotas y Deuteromicotas. Reino Plantae: Divisiones Briófitas, Pteridófitas, Pinófitas (=Gimnospermas) y Magnoliófitas (=Angiospermas). Estudio particularizado de los taxones de interés farmacéutico, bromatológico y toxicológico.

Unidad G. Introducción a la Herboristería. Conceptos generales. Materia médica. Principales factores que afectan la calidad y las propiedades de las hierbas medicinales. Legislación. Conservación y sustentabilidad de los ecosistemas productivos.

### **XIII - Imprevistos**

Se espera que este período lectivo sea normal en cuanto al desarrollo de las actividades presenciales establecidas para este año por las Autoridades Universitarias; ello dependerá de la marcha de la pandemia de Sars CoVid 2 y las nuevas reglamentaciones que puedan establecer las Autoridades.

### **XIV - Otros**

|  |
|--|
|  |
|--|