



Universidad  
de Alcalá

# GUÍA DOCENTE

## BOTÁNICA FARMACÉUTICA Y FARMACOGNOSIA

(Asignatura sin docencia)

(Revisada en CD el 17-06-2022)

**Grado en FARMACIA**  
**Universidad de Alcalá**

---

**Curso Académico 2022/2023**  
**2º Curso – 2º cuatrimestre**

## GUÍA DOCENTE

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Botánica Farmacéutica y Farmacognosia</b>
<b>Código:</b>	<b>570012</b>
<b>Titulación en la que se imparte:</b>	<b>GRADO DE FARMACIA</b>
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	<b>CIENCIAS BIOMÉDICAS (FARMACOLOGÍA) CIENCIAS DE LA VIDA (BOTÁNICA)</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Obligatorio</b>
<b>Créditos ECTS:</b>	<b>9 ECTS (7 Teóricos y 2 Prácticos)</b>
<b>Curso y período:</b>	<b>2º curso / 2º cuatrimestre</b>
<b>Profesorado:</b>	Dr. Gabriel Moreno Horcajada Dra. Lucinda Villaescusa Castillo
<b>Coordinadores:</b>	<b>Dr. Gabriel Moreno Horcajada Dra. Lucinda Villaescusa Castillo</b>
<b>Horario de Tutoría:</b>	<b>Cita previa con los profesores de la asignatura</b>

### 1. PRESENTACIÓN

El objetivo de la asignatura Botánica Farmacéutica y Farmacognosia es proporcionar al alumno los conceptos básicos sobre el origen, obtención y composición de las drogas vegetales, así como los procedimientos adecuados para el correcto control de identidad, calidad y normalización de estas materias primas (plantas, drogas, drogas producto, extractos, etc.), estudiando los factores que influyen en el contenido de los principios activos y en la calidad de las drogas vegetales.

En esta asignatura se describen las principales familias botánicas y especies medicinales, así como los principios activos presentes y su interés farmacológico, proporcionando las bases de conocimiento del mundo vegetal necesarias para una correcta utilización de las drogas y materias primas vegetales en farmacia. El estudio de los procesos biosintéticos de los distintos metabolitos y el conocimiento de su estructura química permitirá al alumno sentar las bases analíticas para su extracción y cuantificación, así como justificar la acción farmacológica o tóxica, y establecer el posible interés para la salud humana (en terapéutica, agro-alimentación, cosmética, ...) de las distintas especies y drogas vegetales.

En las clases prácticas el alumno confeccionará un herbario propio y reconocerá las especies medicinales más importantes realizando el estudio fitoquímico de distintas drogas según los protocolos descritos en las monografías de la Real Farmacopea Española.

## 2. COMPETENCIAS

**Competencias genéricas (Orden CIN/2137/2008, 3 de julio) a las que contribuye esta materia:**

- 1.- Desarrollar habilidades relacionadas con el uso de los efectos beneficiosos de las plantas medicinales y comprender los riesgos sanitarios asociados con su mal uso
- 2.- Conocer las plantas medicinales: diversidad botánica, fisiología, uso y gestión

**Competencias específicas:**

- 1.- Estudiar diferentes aspectos morfológicos de las plantas mediterráneas
- 2.- Estudiar los principales árboles y arbustos ibéricos y su importancia en Farmacia
- 3.- Estudiar su diversidad y aplicaciones farmacéuticas
- 4.- Adquirir las bases para la búsqueda de nuevas especies con aplicabilidad terapéutica
- 5.- Manejar bases de datos de Farmacognosia (BOT-CGCOF, FITOTERAPIA.NET, RFE) e internacionales (EMA, COMMISSION E, WHO, ESCOP, USP)

## 3. CONTENIDOS

**Teóricos:**

BLOQUE TEMÁTICO DE FARMACOGNOSIA.

UNIDAD TEMÁTICA I: INTRODUCCIÓN A LA BOTÁNICA FARMACÉUTICA Y FARMACOGNOSIA

Tema 1.- Farmacognosia: concepto, contenido y finalidad. Concepto de medicamento, droga y principio activo Fuentes de obtención de drogas. Plantas medicinales: cultivo, selección y mejora. Recolección. Métodos de conservación: desecación y estabilización. Condiciones de almacenamiento.

Tema 2.- Control de drogas. Ensayos de Identidad, características morfológicas e histológicas, estudio micrográfico e identidad fitoquímica. Ensayos de calidad: determinación de materias extrañas, humedad, cenizas, pesticidas y contaminación microbiológica. Contenido en principios activos.

UNIDAD TEMÁTICA II: PRINCIPIOS ACTIVOS RELACIONADOS CON LOS HIDRATOS DE CARBONO

Tema 3.- Polisacáridos de Angiospermas: pectinas y mucílagos. *Linum usitatissimum*, *Plantago* spp., *Ceratonía silícu*a, *Cyamopsis tetragonolobus*, *Amorphophallus konjac*, *Althaea officinalis*, *Aloe vera*. Polisacáridos de algas: carragenatos, alginatos, fucoidanos.

### UNIDAD TEMÁTICA III: PRINCIPIOS ACTIVOS DERIVADOS DEL ACETATO

Tema 4.- Lípidos de interés farmacéutico. Biosíntesis y clasificación. Aceites: *Ricinus communis*, Onagra (*Oenothera biennis*), Karité (*Vitellaria paradoxa*), jojoba (*Simmondsia chinensis*), babasú (*Attalea speciosa*), almendras dulces (*Prunus dulcis*). Extractos lípido-esterólicos: *Pygeum africanum*, *Sabal serrulata*. Capsainoides: *Capsicum annum*.

Tema 5.- Metabolitos derivados de poliacetatos. Biosíntesis y clasificación. Naftoquinonas: *Lawsonia inermis*, *Drosera* spp. Antraquinonas: *Cassia* spp., *Rhamnus purshiana*, *Aloe* spp. Terpenofenoles: *Cannabis sativa*. Metabolitos floroglucínolicos: *Hypericum perforatum*, *Humulus lupulus*.

### UNIDAD TEMÁTICA IV: PRINCIPIOS ACTIVOS DERIVADOS DEL ÁCIDO SIKIMICO

Tema 6.- Biosíntesis y clasificación. Fenoles simples: *Arctostaphylos uva-ursi*, *Salix alba*, *Gaultheria procumbens*. Ácidos fenólicos: *Cynara cardunculus*, *Echinacea* spp. Taninos hidrolizables: *Quercus* spp., *Hamamelis virginiana*, *Punica granatum*.

Tema 7.- Fenilpropanoides: *Syzygium aromaticum*, *Illicium verum*, *Pimpinella anisum*, *Curcuma domestica*, *Zingiber officinalis*. *Rhodiola rosea*. Lignanós: *Silybum marianum*, *Eleutherococcus senticosus*. *Podophyllum peltatum*. Cumarinas.

Tema 8.- Flavonoides: *Citrus* spp., *Sophora japonica*, *Passiflora incarnata*, *Tilia* spp., *Glycine max*. Catequinas, antocianos y proantocianidinas: *Camellia sinensis*, *Vitis vinifera*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium macrocarpon*. Taninos condensados: *Krameria triandra*.

### UNIDAD TEMÁTICA V: PRINCIPIOS ACTIVOS DERIVADOS DEL ÁCIDO MEVALÓNICO

Tema 9.- Monoterpenos y sesquiterpenos. Características generales, distribución, biosíntesis y clasificación. Extracción, aislamiento e identificación. *Eucalyptus globulus*, *Mentha piperita*. *Thymus vulgaris*. *Rosmarinus officinalis*, *Salvia officinalis*, *Lavandula officinalis*, Lactonas sesquiterpénicas: *Chamomilla recutita*. *Arnica montana*, *Tanacetum parthenium*, *Artemisia annua*. Iridoides. *Valeriana officinalis*, *Harpagophytum procumbens*, *Olea europaea*, *Gentiana lutea*.

Tema 10.- Diterpenos: *Taxus* spp., *Ginkgo biloba*. Triterpenos: *Glycyrrhiza glabra*, *Panax ginseng*, *Aesculus hippocastanum*. Esteroides: *Ruscus aculeatus*, *Dioscorea* spp., *Agave* spp., Heterósidos cardiotónicos: *Digitalis* spp., *Strophanthus* spp., *Drimia maritima*. Otros esteroides: *Commiphora mukul*.

### UNIDAD TEMÁTICA VI: PRINCIPIOS ACTIVOS DERIVADOS DE AMINOÁCIDOS

Tema 11.- Metabolitos derivados de aminoácidos. Distribución, características generales. Extracción, aislamiento e identificación, biosíntesis y clasificación. Alcaloides derivados de ornitina y lisina: *Atropa belladonna*, *Hyoscyamus* spp., *Datura* spp., *Duboisia* spp., *Erythroxylum coca*, *Lobelia inflata*, *Conium maculatum*, *Punica granatum*. Alcaloides derivados del ácido nicotínico: *Nicotiana tabacum*, *Areca catechu*. Drogas con alcaloides pirrolizidínicos, Drogas con alcaloides quinolizidínicos

Tema 12.- Alcaloides derivados de fenilalanina y tirosina: *Echinocactus williamsii*, *Ephedra* spp., *Catha edulis*, *Papaver* spp., *Peumus boldus*, *Chondrodendrom tomentosum*, *Cephaelis ipecacuana*, *Colchicum autumnale*, *Galanthus nivalis*.

Tema 13.- Alcaloides derivados del triptófano: *Physostigma venenosum*, *Claviceps* spp., *Rauwolfia serpentina*, *Catharanthus roseus*, *Vinca* spp., *Camptotheca acuminata*. *Ochrosia elliptica*, *Cinchona* spp.

Tema 14.- Alcaloides derivados de histidina: *Pilocarpus jaborandi*. Bases xánticas. *Coffea arabica*, *Paullinia cupana*, *Cola* spp., *Ilex paraguariensis*, *Theobroma cacao*.

## BLOQUE TEMÁTICO DE BOTÁNICA FARMACÉUTICA.

### UNIDAD TEMÁTICA VII: CRIPTÓGAMAS CON INTERÉS FARMACÉUTICO

Tema 15.- La Botánica y las plantas. Importancia histórica de las plantas con interés farmacéutico (plantas medicinales, venenosas y comestibles). Nomenclatura y Taxonomía.

Tema 16.- Hongos con interés farmacéutico.

Tema 17.- Microalgas y macroalgas con interés farmacéutico.

### UNIDAD TEMÁTICA VIII: ESPERMATÓFITOS CON INTERÉS FARMACÉUTICO

Tema 18.- División Pinophyta (Gimnospermas). Caracteres generales. Estudio de los géneros y especies más importantes con interés farmacéutico.

Tema 19.- Clase Magnoliatae (dicotiledóneas). Caracteres generales. Estudio de Magnoliaceae, Myristicaceae, Illiciaceae, Monimiaceae, Piperaceae y Lauraceae. Estudio de los géneros y especies más importantes con interés farmacéutico.

Tema 20.- Estudio de Menispermaceae y Ranunculaceae. Estudio de Papaveraceae. Estudio de Fagaceae y Betulaceae. Estudio de Theaceae. Estudio de los géneros y especies más importantes con interés farmacéutico.

Tema 21.- Estudio de Malvaceae, Tiliaceae, Sterculiaceae, Passifloraceae y Cistaceae. Estudio de Salicaceae. Estudio de Brassicaceae (crucíferas). Estudio de Ericaceae, Sapotaceae, Burseraceae, Cannabaceae y Rosaceae. Estudio de los géneros y especies más importantes con interés farmacéutico.

Tema 22.- Orden Fabales (leguminosas). Estudio de Cesalpinaceae y Fabaceae. Estudio de Myrtaceae. Estudio de Euphorbiaceae, Celastraceae, Vitaceae, Sapindaceae y Rhamnaceae. Estudio de los géneros y especies más importantes con interés farmacéutico.

Tema 23.- Estudio de Rutaceae, Linaceae, Erythroxylaceae, Araliaceae y Apiaceae (umbelíferas). Estudio de Hypericaceae, Loganiaceae, Gentianaceae, Oleaceae y Apocynaceae. Estudio de los géneros y especies más importantes con interés farmacéutico.

Tema 24.- Estudio de Solanaceae y Boraginaceae. Estudio de Lamiaceae (labiadas). Estudio de Plantaginaceae y Scrophulariaceae. Estudio de los géneros y especies más importantes con interés farmacéutico.

Tema 25.- Estudio de Rubiaceae, Valerianaceae y Asteraceae (compuestas). Estudio de los géneros y especies más importantes con interés farmacéutico.

Tema 26.- Clase Liliatae (monocotiledóneas). Caracteres generales. Estudio de Arecaceae, Araceae, Agavaceae y Liliaceae. Estudio de Poaceae (gramíneas) y Orchidaceae. Estudio de los géneros y especies más importantes con interés farmacéutico.

### Otras Actividades (Seminarios):

Programa de seminarios y/o otras actividades

Seminario 1. Extracción de drogas (Unidad temática I)

Seminario 2. Fuentes de información y bases de datos en Farmacognosia (Unidad temática I)

Seminario 3. Interés terapéutico actual de los flavonoides (Unidad temática IV)

Seminario 4. Interés terapéutico actual de los compuestos terpénicos (Unidad temática V)

Seminario 5. Importancia terapéutica actual de los alcaloides (Unidad temática VI)

Seminario 6.- Hongos comestibles y venenosos

Seminario 7.- Intoxicaciones por hongos

Seminario 8.- Morfología floral I

Seminario 9.- Morfología floral II

Seminario 10.- Morfología floral III

Seminario 11.- Morfología floral IV

Trabajos individuales / en grupo

Tutorías virtuales. Los alumnos podrán presentar sus dudas al profesor por Internet, y le contestará lo más rápido que le sea posible.

## 4. EVALUACIÓN

**NO SE REALIZARÁN EXÁMENES PARCIALES.**

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

#### Convocatoria ordinaria

Para aprobar la asignatura será obligatorio superar las pruebas correspondientes a cada uno de los dos bloques temáticos (Botánica Farmacéutica y Farmacognosia) con una calificación igual o superior a 5 (50% cada bloque). En el caso de botánica deberán presentarse además al examen final de prácticas y presentar su herbario.

### Convocatoria extraordinaria

Se realizará una prueba presencial que consistirá en preguntas, problemas y/o ejercicios que permitan valorar la adquisición por parte del alumno de las competencias correspondientes a los dos Bloques Temáticos de la asignatura, recogidas en la guía docente. Para aprobar la asignatura es necesario una nota igual o superior a 5 en cada bloque. En el caso de botánica deberán presentarse además al examen final de prácticas y presentar su herbario.

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

- Barnes J, Anderson LA, Phillipson JD. HERBAL MEDICINES: A GUIDE FOR HEALTH CARE PROFESSIONALS, 2nd Edition. Pharmaceutical Press 2011
- Bravo Díaz, L. FARMACOGNOSIA Ed. Elsevier. 2003. D615.43BRA
- Bruneton J. ELEMENTOS DE FITOQUÍMICA Y DE FARMACOGNOSIA. 2ª edición. Ed. ACRIBIA, S.A. Zaragoza. 2001. BAF615.43BRU
- Bruneton J. PHARMACOGNOSIE, PHYTOCHIMIE, PLANTES MEDICINALES. 5ª edición. Eds. Lavoisier Tec & Doc. 2016.)
- Cortes D. METABOLITOS SECUNDARIOS ACTIVOS: LOS MEDICAMENTOS QUE NOS PROPORCIONA LA NATURALEZA 2017
- Díaz González, T.; C. Fernández-Carvajal Álvarez & J.A. Fernández Prieto. CURSO DE BOTÁNICA. Ed. Trea. 2004. D58DIA
- Evans, W.C. Trease and Evans. PHARMACOGNOSY, 16<sup>th</sup> Edition. Elsevier. 2009. BAF615.43TRE
- Gokhale SB, Kokate CK, Kalaskar MG AU Tatylla. PHARMACOGNOSY AND PHYTOCHEMISTRY-I, 2019
- Izco, J., E. Barreno, M. Brugués, M. Costa, J. Devesa, F. Fernández, T. Gallardo, X. Llimona, E. Salvo, S. Talavera & B. Valdés. BOTÁNICA. McGraw-Hill Interamericana. 2ª Edición. 2004 BAC58IZC
- Shah B, Seth AK. TEXTBOOK OF PHARMACOGNOSY AND PHYTOCHEMISTRY, 2e., 2013
- Shukla P, Alok S, Shukla P. PHARMACOGNOSY AND PHYTOCHEMISTRY-I, 2019

### Bibliografía Complementaria

- Capasso, F. FARMACOGNOSIA: BOTANICA, CHIMICA E FARMACOLOGIA DELLE PIANTE MEDICINALI. 2<sup>nda</sup> Editione. Springer. Verlag. Italia. 2011. ISBN: 978-88-470-1651-4 (Print) 978-88-470-1652-1 (Online) BAF615.43CAP
- Dewick P.M. MEDICINAL NATURAL PRODUCTS: A BIOSYNTHETIC APPROACH, 3rd Edition. Wiley.2011. BAF615.43DEW
- Font-Quer, P. DICCIONARIO DE BOTÁNICA, Labor, S.A. 1975.
- Heinrich, M. Barnes, J. Gibbons, S. Williamson, E. FUNDAMENTALS OF PHARMACOGNOSY AND PHYTOTHERAPY, 2<sup>o</sup> Edition. Churchill Livingstone. 2012. ISBN: 978-0-7020-3388-9 BAF615.43FUN
- Kuklinski C. FARMACOGNOSIA. ESTUDIO DE LAS DROGAS Y SUSTANCIAS MEDICAMENTOSAS DE ORIGEN NATURAL. Ed. Omega. Barcelona. 2000. BAF615.43KUK.2003.
- Moreno, G. & J.L. García-Manjón. GUÍA DE HONGOS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. Ediciones Omega. Barcelona. 2010. BAF582.28(083.85)MOR
- Osbourn, A. E, Lanzotti, V. PLANT-DERIVED NATURAL PRODUCTS: SYNTHESIS, FUNCTION AND APPLICATION. Springer. 2009, BAC615.43PLA. Libro electrónico. D615.43PLA
- Villar del Fresno A.M. FARMACOGNOSIA GENERAL Ed. Síntesis. 1999. D615.43FAR