

Guía docente de la asignatura

**Botánica Farmacéutica**

Fecha última actualización: 18/06/2021

Fecha de aprobación: 18/06/2021

<b>Grado</b>	Grado en Farmacia	<b>Rama</b>	Ciencias de la Salud				
<b>Módulo</b>	Formación Básica	<b>Materia</b>	Botánica				
<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Troncal

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

- Biología Vegetal y Farmacognosia. Estudio de las materias primas naturales de uso medicinal
- Visión general sobre la diversidad y evolución de hongos, algas y plantas. Fundamentos de la clasificación botánica: caracteres, filogenia, sistemática, nomenclatura.
- Origen, ecología, distribución y descripción de hongos, algas y plantas de interés farmacéutico.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.
- CG03 - Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.
- CG07 - Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en las actividades de farmacovigilancia.
- CG13 - Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto orales como escritas, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.
- CG15 - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE18 - Desarrollar habilidades relacionadas con el uso de los efectos beneficiosos de las



- plantas medicinales y comprender los riesgos sanitarios asociados con su mal uso.
- CE26 - Conocer las plantas medicinales: diversidad botánica, fisiología, uso y gestión.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Capacidad de utilizar con desenvoltura las TICs

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

### Resultados del aprendizaje

- Reconocer los caracteres morfológicos de los hongos y vegetales
- Evidenciar los grados básicos de diferenciación de los diversos grupos de hongos y vegetales y tener una idea de conjunto de la diversidad botánica y su filogenia.
- Conocer y caracterizar los hongos y vegetales con usos medicinales: Biodiversidad; Filogenia; Taxonomía y nomenclatura.
- Destreza en la manipulación de muestras vegetales para su análisis y observación, conocimiento de la terminología botánica básica, manejo de claves de identificación y de fuentes documentales.
- Percepción de la importancia medicinal, económica, ambiental y cultural de los hongos, algas y plantas, de su vinculación con la vida cotidiana y su potencialidad como fuente de nuevos productos de interés farmacéutico.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### TEMARIO TEÓRICO

**Tema 0/ Presentación.** - Introducción a la asignatura.

#### Unidad temática: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS VEGETALES

**Tema 1.** - Concepto y objeto de estudio de la Botánica. Botánica Farmacéutica; objetivos del curso. Concepto de vegetal. Sistemática, taxonomía y nomenclatura.

**Tema 2.** - Características estructurales y funcionales de las plantas. Niveles de organización morfológica: protófitos, talófitos y cormófitos (traqueófitos). La reproducción en vegetales y sus principales tipos. La alternancia de fases nucleares y generaciones. El ciclo biológico.

#### Unidad temática: MORFOLOGÍA Y TERMINOLOGÍA DE LAS PLANTAS Y SUS ESTRUCTURAS, FORMAS DE VIDA, DISEÑOS Y APARIENCIAS

**Tema 3.** - Las plantas superiores: adaptación al medio terrestre. Los grandes grupos de Embriófitos. Estructuras de las plantas: 1. La raíz; tipos. 2. El tallo; tipos y modificaciones. Biotipos. 3. La hoja; tipos y modificaciones, estípulas y tricomas. 4. La flor; estructuras reproductoras, partes de una flor, tipos de flor, inflorescencias y pseudantos, fórmulas y diagramas florales. Polinización; tipos. Reproducción asexual.



**Tema 4.-** Los frutos y semillas. El fruto; tipos. La semilla; excrecencias. La dispersión. Familias importantes con morfología especial (ejemplos). Familias Poaceae, Apiaceae, Fabaceae, Lamiaceae y Asteraceae. Los glosarios botánicos.

#### Unidad temática: HONGOS

**Tema 5.- Hongos. Caracteres generales** de los hongos; biología, estructura, reproducción. Los grandes grupos: zigomicotas, ascomicotas y basidiomicotas. Reino Fungi, estudio de la **División Zygomycota**. Orden Mucorales.

**Tema 6.- Hongos. División Ascomycota.** Estudio de los órdenes Sacharomicetales, Eurotiales, Hypocreales y Pezizales.

**Tema 7.- Hongos. División Basidiomycota.** Hongos Gasteroides (Gasteromicétidos), Afiloforaloides (Porianas) y Agaricoides (Agaricanas: Boletáceos y Russuláceos). Interés alimenticio, farmacéutico y toxicológico.

#### Unidad temática: ALGAS

**Tema 8.- Algas. Generalidades. Algas procariotas:** División Cyanophyta. **Algas eucariotas.** División Dinophyta (dinoflagelados) Caracteres generales. Intoxicaciones producidas por mareas tóxicas. Cultivo de microalgas y su importancia. Interés farmacéutico.

**Tema 9.- Algas eucariotas.** División Ocrophyta. Clases Bacillariophyceae (diatomeas) y Phaeophyceae (algas pardas). Interés farmacéutico.

**Tema 10.- Algas eucariotas.** División Rhodophyta (algas rojas) y División Chlorophyta (algas verdes). Caracteres generales. Ecología y usos. Interés farmacéutico.

#### Unidad temática: EMBRIÓFITOS. PLANTAS SIN SEMILLA: MUSGOS Y HELECHOS

**Tema 11.- Las plantas sin semilla. División Bryophyta** (musgos y hepáticas). Caracteres generales. Diversidad. **División Pteridophyta** (helechos). Caracteres generales. Diversidad. Interés farmacéutico.

#### Unidad temática: EMBRIÓFITOS. PLANTAS CON SEMILLA: División Spermatophyta

##### Bloque 1. Gimnospermas.

**Tema 12.- Clase Gynkgopsida. Clase Cycadopsida. Clase Gnetopsida;** Familia Ephedraceae; Género Ephedra. Interés farmacéutico.

**Tema 13.- Clase Coniferopsida;** Familia Taxaceae, Cupressaceae y Pinaceae. Estudio morfológico y sistemático. Géneros y especies más importantes. Interés farmacéutico.

##### Bloque 2. Angiospermas primitivas y monocotiledóneas:

**Tema 14.- Las Angiospermas (Clase Magnoliopsida). Generalidades. Grupo ANA:** Orden Nymphaeales; O. Austrobaileyales (Illicium). **Grupo Magnólidas:** Caracteres generales; O. Piperales (Familias Piperaceae y Aristolochiaceae); O. Magnoliales (Familias Miristicaceae, Magnoliaceae y Annonaceae); O. Laurales (Familias Monimiaceae y Lauraceae). Interés farmacéutico.

**Tema 15.- Grupo Monocotiledóneas.** Caracteres generales. Orden Dioscorales (Familia



Dioscoraceae). O. Liliales (Familias Colchicaceae, Smilacaceae y Liliaceae). Interés farmacéutico.

**Tema 16.- Grupo Monocotiledóneas.** O. Asparagales (Familias Orchidaceae, Iridaceae, Asphodelaceae, Amaryllidaceae y Asparagaceae). Interés farmacéutico.

**Tema 17. Grupo Monocotiledóneas. Clado de las Comelínidas.** O. Arecales (Familia Arecaceae). O. Zingiberales (Familias Zingiberaceae y Musaceae). O. Poales (Familias Bromeliaceae y Poaceae o Gramíneas). Interés farmacéutico.

### Bloque 3. Angiospermas dicotiledóneas

**Tema 18.- Grupo Eudicotiledóneas. Eudicotiledóneas Iniciales.** Orden Ranunculales (Familias Papaveraceae, Menispermaceae y Ranunculaceae). Interés farmacéutico.

**Tema 19.- Grupo Eudicotiledóneas: Clado de las Rósidas; Rósidas Iniciales:** Orden Vitales (Familia Vitaceae). Orden Fabales (Familia Fabaceae o Leguminosae). Importancia de las leguminosas en la alimentación y la farmacia.

**Tema 20.- Grupo Eudicotiledóneas: Clado de las Rósidas;** Orden Rosales (Familias Rosaceae, Rhamnaceae, Cannabaceae, Moraceae y Urticaceae). Interés farmacéutico.

**Tema 21.- Grupo Eudicotiledóneas: Clado de las Rósidas;** Orden Fagales (Familias Fagaceae, Betulaceae y Juglandaceae). O. Cucurbitales (Familia Cucurbitaceae). O. Celastrales (Familia Celastraceae). Interés farmacéutico.

**Tema 22.- Grupo Eudicotiledóneas: Clado de las Rósidas;** Orden. Malpighiales (Familias Erythroxylaceae, Hypericaceae, Salicaceae y Euphorbiaceae). **Málvidas:** Or. Myrtales (Familias Lythraceae y Myrtaceae). Interés farmacéutico.

**Tema 23.- Grupo Eudicotiledóneas: Clado de las Rósidas;** Orden Sapindales (Familias Anacardiaceae y Rutaceae). Or. Malvales (Familias Malvaceae y Cistaceae). Or. Brassicales (Familias Caricaceae y Brassicaceae o Crucíferas). Interés farmacéutico.

**Tema 24. Grupo Eudicotiledóneas: Astéridas Iniciales;** Orden Caryophyllales (Familias Polygonaceae, Caryophyllaceae, Amaranthaceae (incl. Chenopodiaceae) y Cactaceae). Interés farmacéutico.

**Tema 25.- Grupo Eudicotiledóneas: Clado de las Simpétalas o Astéridas;** Orden Ericales (Familias Sapotaceae, Ebenaceae, Theaceae y Ericaceae). **Lámidas:** Orden Gentianales (Familias Rubiaceae, Gentianaceae, Loganiaceae y Apocynaceae). Interés farmacéutico.

**Tema 26.- Grupo Eudicotiledóneas: Clado de las Simpétalas o Astéridas;** Orden Boraginales (Familia Boraginaceae). Orden Solanales (Familia Solanaceae y Convolvulaceae). Interés farmacéutico.

**Tema 27.- Grupo Eudicotiledóneas: Clado de las Simpétalas o Astéridas;** Orden Lamiales (Familias Oleaceae, y Plantaginaceae (incluido género Digitalis) y Scrophulariaceae). Interés farmacéutico.

**Tema 28.- Grupo Eudicotiledóneas: Clado de las Simpétalas o Astéridas;** Orden Lamiales (Familia Lamiaceae o Labiatae). Interés ecológico. Importancia económica, farmacéutica e industrial. **Campanúlidas:** Orden Aquifoliales (Familia Aquifoliaceae). Interés farmacéutico.

**Tema 29.- Grupo Eudicotiledóneas: Clado de las Simpétalas o Astéridas;** Orden Asterales



(Familia Asteraceae o Compositae: subfamilias Lactucoidea y Asteroidea). Or. Dipsacales (Familias Caprifoliaceae y Valerianaceae). Or. Apiales (Familias Araliaceae y Apiaceae o Umbelliferae).

## SEMINARIOS

- 1- Importancia de las plantas medicinales
- 2- Morfología de espermatófitos
- 3- Introducción a la investigación

## PRÁCTICO

### TEMARIO PRÁCTICO

#### Prácticas de laboratorio

Reconocimiento de Angiospermas. Determinación de especímenes vegetales con ayuda de claves de identificación

#### Prácticas de campo

Práctica de campo (excursión) para observar, conocer y caracterizar la diversidad botánica.

### TRABAJOS Y SEMINARIOS A DESARROLLAR POR LOS ALUMNOS

#### Confección de una colección científica de plantas superiores (Herbario)

Realización de un herbario conteniendo 25 plantas de al menos 10 familias distintas, presentes, de forma natural, en Andalucía.

#### Trabajos/Seminarios monográficos a desarrollar sobre los siguientes temas

- Exposición del Herbario
- Estudio y resumen de artículos científicos.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

1. ARTECHE, A., B. VANACLOCHA, J. I. GÜENECHEA, R. MARTÍNEZ, C. ARCINIEGA, COLEGIO OFICIAL DE FARMACÉUTICOS DE
2. BIZKAIA & ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE MÉDICOS NATURISTAS. (1998). Vademécum de Prescripción. Plantas Medicinales. Fitoterapia 3ª Edición. Masson, S.A. 1148 pp.



- CHRISTENHUSZ, M. J., FAY, M. F., & CHASE, M. W. (2017). Plants of the world: an illustrated encyclopedia of vascular plants. University of Chicago Press.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.; FERNÁNDEZ-CARVAJAL ÁLVAREZ, C. & FERNÁNDEZ PRIETO, J. A. (2004). Curso de Botánica. Ed. Trea 574 pp.
- IZCO, J., E. BARRENO, M. BRUGUÉS, M. COSTA, J. DEVESA, F. FERNÁNDEZ, T. GALLARDO, X. LLIMONA, E. SALVO, S.
- TALAVERA & B. VALDÉS (2ª edic. 2004). Botánica. McGraw-Hill Interamericana. 906 págs. FONT-QUER, P. (1975). Diccionario de Botánica. Labor, S. A. 1243 pp.
- FONT-QUER, P. (1979). Plantas medicinales. El Dioscórides renovado. Labor, S. A. 1033 p.
- PIQUERAS, J. (1996). Intoxicaciones por plantas y hongos. Masson, S. A. 153 pp.
- SCAGEL, R. E., BANDONI, R.J., ROUSE, G. E., SCHOFIELD, W.B., STEN, J. R. & T. M. C. TAYLOR (1987). El Reino Vegetal. Omega 778 pp.
- SIMPSON, M. G. (2019). Plant systematics. Academic press.
- STRASBURGER, E. (auct. plur.) (2004). Tratado de Botánica 35ª Edición. Marín. 1098 pp.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- BLANCA, G. (2006-2007, coord.). Proyecto Andalucía Naturaleza. Botánica, 5 vols. Publicaciones Comunitarias- Grupo Hércules, Sevilla.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculare de Andalucía Oriental, 4 vols. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- JUDD, W. S. & col. (2002). Plant Systematics: A Phylogenetic Approach. Sinauer Associates, Massachusetts, U. S. A. CASTROVIEJO, S. & col. (1987- ). Flora Ibérica. CSIC, Real Jardín Botánico, Madrid.
- LOPEZ GONZÁLEZ, G. (2004). Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares, 2ª edición. Ed. Mundi Prensa, Madrid.

### ENLACES RECOMENDADOS

- <http://www.ugr.es/local/botanica> (página web del Departamento)
- <http://www.unex.es/botanica>
- <http://www.ugr.es/local/mcasares>
- <http://www.uniovi.es/bos/Asignaturas/Botanica/1.htm>
- <http://www.programanthos.org>
- <http://herbarivirtual.uib.es> <http://www.floraiberica.es/index.php>
- <http://botanica.ugr.es/pages/publicaciones/libros/cdflorandor1>
- <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>

### METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD04 Prácticas de laboratorio y/o clínicas y/o oficinas de Farmacia
- MD05 Prácticas de campo
- MD07 Seminarios
- MD09 Realización de trabajos en grupo
- MD10 Realización de trabajos individuales
- MD12 Tutorías





**EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)****EVALUACIÓN ORDINARIA**

La **evaluación** se realizará a partir de los **exámenes de teoría y prácticas y el resto de actividades**, en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas. La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

En base a la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la UGR, artículo 6.2, aprobado por el Consejo de Gobierno en su sesión extraordinaria de 20 de mayo de 2013, al alumno se le ofrecerá a principio del curso académico la posibilidad de elegir entre el sistema de evaluación continua, con realización de 3 parciales a lo largo del curso, o el sistema de evaluación tradicional, con la realización de una prueba final de evaluación de conocimientos. La decisión sobre el sistema de evaluación elegido debe ser comunicada en un plazo no superior a 14 días, después del inicio del curso.

Para superar el proceso de evaluación continua, es necesario que el alumno supere cada uno de los exámenes parciales de teoría, obteniendo, al menos, un 6.0 (sobre 10) en cada examen parcial. Los exámenes de evaluación consistirán en una prueba escrita en la que se revisarán los conocimientos teóricos adquiridos mediante preguntas tipo test, conceptos y/o de desarrollo. Es indispensable tener la teoría y las prácticas aprobadas para superar la asignatura. Además, para aprobar la asignatura se tendrán en cuenta el resto de las actividades, de acuerdo con los porcentajes detallados a continuación.

La **evaluación se realizará a partir de:**

- 1- La **parte teórica** representa el 65% de la calificación final. Consistirá en:
  - a) dos pruebas intermedias
  - b) una tercera prueba que se realizará durante el horario previsto para el examen final ordinario.
- 2- La **parte prácticas** de laboratorio representa el 10% de la calificación final.
- 3- El 25% restante corresponderá a actividades opcionales destinadas al seguimiento continuado de la asignatura y a completar la evaluación continua:
  - a) asistencia y evaluación sobre una **práctica de campo** (5%)
  - b) elaboración de un **herbario** (10%)
  - c) **otras actividades** (10%, artículo científico, autoevaluaciones, resolución de casos, etc..).

**EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA**

La evaluación extraordinaria consiste en:

- Una prueba escrita sobre la **materia teórica** impartida (90% de la calificación final).



- Examen de **prácticas** con una prueba similar a las prácticas incluidas en el programa: determinación de especímenes vegetales (10% de la calificación final).

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La evaluación única final consiste en:

- Una prueba escrita sobre la **materia teórica** impartida (90% de la calificación final).
- Examen de **prácticas** con una prueba similar a las prácticas incluidas en el programa: determinación de especímenes vegetales (10% de la calificación final).

