

DOBLE GRADO EN FARMACIA-NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA

Ficha Docente

**FARMACOGNOSIA Y
FITOTERAPIA**

CURSO 2025-2026



**FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Farmacognosia y Fitoterapia

CARÁCTER: Básico

MATERIA: Obligatoria

MÓDULO: Biología

CURSO: Cuarto

SEMESTRE: Séptimo y octavo

CRÉDITOS: 9 ECTS

DEPARTAMENTO/S: Farmacología, Farmacognosia y Botánica

PROFESOR RESPONSABLE Y COORDINADOR DE LA ASIGNATURA: Teresa Ortega Hernández-Agero

e-mail: tortega@ucm.es

II.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL: El objetivo general de esta asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos suficientes sobre las principales drogas de interés en Farmacia. Se profundizará en su origen, formas de obtención, composición química, ensayos de identidad, calidad y seguridad, así como en su actividad farmacológica y aplicaciones. Para facilitar el estudio, las drogas se clasificarán atendiendo a su actividad farmacológica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la definición y los objetivos de la Farmacognosia y la Fitoterapia y su importancia en el contexto de las Ciencias Farmacéuticas.
- Conocer los términos farmacognósticos más importantes, planta medicinal, droga, planta ofical, principio activo, etc.
- Conocer las principales fuentes de obtención de las materias primas naturales de aplicación en farmacia.
- Conocer los factores que influyen en el contenido en principios activos de las drogas vegetales y los procesos de selección, mejora, cultivo y recolección de plantas medicinales y drogas.
- Conocer los diferentes procedimientos a que debe someterse dicho material para su perfecta conservación y almacenamiento.
- Conocer y diferenciar las características morfológicas, histológicas y químicas de valor diagnóstico como base fundamental para realizar controles de identidad y calidad de plantas medicinales y drogas.
- Conocer los principios activos presentes en las drogas como principales responsables de su actividad farmacológica y/o de su interés farmacéutico, clasificados según su origen biosintético. Profundizar en sus características estructurales, procedimientos de obtención, caracterización y valoración,

actividad farmacológica y utilidad terapéutica.

- Conocer los procedimientos para la evaluación de la actividad farmacológica de los productos naturales.
- Adquirir conocimientos sobre las monografías de las principales drogas vegetales de interés en farmacia, clasificándolas atendiendo a su actividad farmacológica.
- Conocer la aplicación terapéutica de plantas medicinales, drogas y principios activos de origen natural.
- Conocer las aplicaciones terapéuticas, contraindicaciones, interacciones y efectos no deseados de las drogas y principios activos incluidos en formulaciones y preparados frecuentemente recomendados en fitoterapia.
- Adquirir los conocimientos necesarios para que el futuro farmacéutico pueda desarrollar su labor asistencial en el campo de las plantas medicinales, promoviendo su uso racional.
- Adquirir las habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en fitoterapia.
- Formar al estudiante para iniciarse en la investigación en Farmacognosia y Fitoterapia.
- Formar al estudiante para que sea capaz de buscar, seleccionar y analizar fuentes de información científica en Farmacognosia y Fitoterapia. Aprender a manejar bases de datos de plantas medicinales y drogas.

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Es necesario que el alumno tenga conocimientos de Botánica y Fisiología Vegetal, Química Orgánica, Técnicas Instrumentales, Fisiopatología y Farmacología.

RECOMENDACIONES: Haber superado las asignaturas correspondientes a la adquisición de esos conocimientos

IV.- CONTENIDOS

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS: En la primera parte del programa se explicarán y definirán los conceptos básicos relacionados con la Farmacognosia y Fitoterapia, así como los procesos de obtención y conservación de las plantas medicinales y de las drogas, junto con los procedimientos para su control de calidad. Se realizará una revisión de su evolución a lo largo de la historia y se presentaran de forma resumida los aspectos legislativos que regulan su obtención, procesamiento y comercialización vigentes en la actualidad.

A continuación, en la segunda parte, se estudiarán los principios activos responsables de su actividad farmacológica, clasificados según su naturaleza química y de acuerdo con su origen biosintético: desde los más sencillos, procedentes del metabolismo primario, hasta los más complejos, que son el resultado del metabolismo secundario de las plantas.

En la tercera parte del programa de la asignatura se presentarán las diferentes drogas de interés en Farmacia, agrupadas de acuerdo con su actividad farmacológica y, por tanto, con su aplicación terapéutica. También se incluirán drogas que tienen interés por otras aplicaciones en el ámbito sanitario o industrial. El estudio de las drogas seguirá una misma sistemática en forma de monografías.

PROGRAMA TEÓRICO

I. FARMACOGNOSIA GENERAL

Tema 1: *Conceptos básicos.* Farmacognosia. Definición. Conceptos de planta medicinal, droga, principio activo, Fitoterapia. Sustancias coadyuvantes y antagónicas. Evolución histórica. Estado actual, fines y futuro de la Farmacognosia y de la Fitoterapia. Bibliografía recomendada.

Tema 2: *Obtención y conservación de drogas:*

a) Fuentes de obtención de drogas de origen animal y vegetal (flora espontánea y cultivos). Procedimientos biotecnológicos para la producción de plantas medicinales y principios activos. Procedimientos de selección y mejora de plantas medicinales. Diseño y planificación de los cultivos. Recolección.

b) Procesado y conservación de plantas medicinales y drogas: desecación y estabilización. Condiciones para el almacenamiento de las drogas.

Tema 3: *Bases analíticas para el control de identidad y calidad de las drogas.* Control de identidad: características morfológicas e histológicas. Características químicas, ensayos cualitativos. Control de calidad: ensayos de tipo general y de tipo específico. Ensayos de seguridad y eficacia.

Tema 4: *Extracción de principios activos.* Métodos generales de extracción de principios activos de drogas. Separación fraccionada.

Tema 5: *Fitoterapia.* Normativa aplicable en cuanto a su fabricación y dispensación. Canales de distribución. Fuentes de información sobre fitoterapia.

II. PRINCIPIOS ACTIVOS DE DROGAS: Criterios para su clasificación

1. *Compuestos del metabolismo primario*

Tema 6: *Glúcidos.* Osas, ósidos y heterósidos. Poliholósidos homogéneos: almidón, celulosa, inulina, quitina y productos derivados. Poliholósidos heterogéneos: mucílagos, gomas y sustancias pécticas. Características generales, distribución en la naturaleza, clasificación, procedimientos de obtención, caracterización y valoración. Importancia farmacognóstica.

Tema 7: *Otros compuestos del metabolismo primario.* Lípidos e insaponificables: clasificación e importancia farmacognóstica. Compuestos nitrogenados: heterósidos cianogénéticos, glucosinolatos y enzimas vegetales con interés terapéutico. Compuestos azufrados.

2. *Compuestos procedentes del metabolismo secundario*

A) Derivados del ácido mevalónico. Isoprenoides

Tema 8: Características generales de los compuestos terpénicos. Biosíntesis, procedimientos generales para su caracterización. ***Monoterpenos y sesquiterpenos:*** Aceites esenciales, concepto, distribución en la naturaleza, procedimientos de extracción y valoración, identificación de sus componentes e importancia farmacognóstica. ***Monoterpenos irregulares:*** Iridoides. ***Lactonas sesquiterpénicas. Diterpenos. Productos resinosos.***

Tema 9: *Triterpenos y esteroides:* Fitosteroles, Saponósidos y Heterósidos cardiotónicos. Características generales, clasificación, localización en la naturaleza, técnicas de caracterización y valoración e interés en farmacia.

B) Compuestos polifenólicos: sikimatos y acetatos.

Tema 10: *Compuestos fenólicos:* **Fenoles sencillos, Cumarinas, Lignanós, Flavonoides, Taninos y otros compuestos fenólicos:** Características generales, distribución en la naturaleza, clasificación, procedimientos para su extracción, caracterización, identificación y valoración. Interés farmacognóstico.

Tema 11: *Quinonas y Antraquinonas*: localización en la naturaleza, estructura química, propiedades, ensayos y valoración, importancia farmacognóstica. ***Principios floroglucínicos***.

C) Derivados de aminoácidos

Tema 12: *Alcaloides*: características generales, distribución en la Naturaleza. Criterios de clasificación. Extracción, caracterización y valoración. Importancia en Farmacognosia.

Tema 13: *Alcaloides derivados de la ornitina y de la lisina*: alcaloides tropánicos, clasificación, distribución en la Naturaleza e importancia farmacognóstica. Alcaloides pirrolicidínicos y piperidínicos. Otros alcaloides. ***Alcaloides derivados de la fenilalanina y la tirosina*:** feniletilaminas. Alcaloides isoquinoleínicos: clasificación, importancia farmacognóstica.

Tema 14: *Alcaloides derivados del triptófano*: alcaloides indólicos. Clasificación e importancia farmacognóstica de cada grupo. Alcaloides quinoleínicos, clasificación e importancia farmacognóstica. ***Alcaloides de origen diverso*:** derivados de la histidina, imidazólicos; derivados del metabolismo terpénico: alcaloides diterpénicos y esteroídicos; bases xánticas y otros alcaloides.

III. FARMACOGNOSIA ESPECIAL Y FITOTERAPIA

Tema 15: *Taxonomía farmacognóstica*. Clasificaciones propuestas para su estudio. Clasificación adoptada, consideraciones generales.

1. Drogas que actúan sobre el sistema nervioso autónomo y placa motora

Tema 16: *Drogas con principios parasimpaticomiméticos*: Hoja de jaborandi, nuez de areca, haba del calabar. ***Drogas con principios parasimpaticolíticos*:** Solanáceas con alcaloides tropánicos, otras drogas.

Tema 17: *Drogas con principios simpaticomiméticos*: Sumidad de efedra, hoja de cata. ***Drogas con principios simpaticolíticos*:** Cornezuelo de centeno, raíz de rauwolfia, otras drogas.

Tema 18: *Drogas que actúan a nivel ganglionar*: Hoja de tabaco, frutos de cicuta. Principios activos empleados en la deshabituación tabáquica. ***Drogas paralizantes musculares*:** Curares.

2. Drogas que actúan sobre el sistema nervioso central

Tema 19: *Drogas con acción sedante y ansiolítica*: Raíz de valeriana, inflorescencias de tila, sumidad de pasiflora, hojas de melisa, estróbilos de

lúpulo, flores de lavanda, sumidad de amapola de California, otras drogas.

Drogas con actividad antidepresiva: Sumidad de hipérico y azafrán.

Tema 20: Drogas estimulantes de predominio cortical: Semillas de café, guaraná, cola y cacao; hojas de té y mate.

Tema 21: Drogas estimulantes de predominio bulbar: Sumidad de lobelia. **Drogas estimulantes de predominio medular:** Nuez vómica, haba de san Ignacio.

Tema 22: Drogas con principios alucinógenos: Sumidad de cáñamo, hongos alucinógenos, otras drogas.

3. Drogas que actúan frente al dolor

Tema 23: Drogas con actividad hipnoanalgésica: Cápsulas de adormidera, opio.

Tema 24: Drogas con actividad analgésica-antipirética: Drogas que contienen derivados del ácido salicílico. Drogas con actividad analgésica: mención de la raíz de acónito.

Tema 25: Drogas con actividad antiinflamatoria: Raíz de harpagofito, hojas y sumidad de ortiga, rizoma de cúrcuma, flores de manzanilla, flores de árnica, flores de caléndula, frutos de *Capsicum*, otras drogas. Bulbo de cólchico.

Tema 26: Drogas con actividad anestésica local: Hoja de coca, clavo de especia.

4. Drogas que actúan sobre el aparato cardiovascular y sobre la sangre

Tema 27: Drogas con actividad cardiotónica: Hojas de digital, semillas de estrofanfo, bulbo de escila, espinillo blanco, otras drogas.

Tema 28: Drogas que mejoran la circulación cerebral: Hoja de vinca, hoja de ginkgo, otras drogas. **Drogas vasodilatadoras:** Frutos de visnaga. **Drogas antihipertensivas:** Hoja de olivo, otras drogas.

Tema 29: Drogas que actúan sobre alteraciones venosas: Hoja de hamamelis, corteza y semillas de castaño de indias, rizoma de rusco, drogas que contienen antocianósidos y flavonoides.

Tema 30: Drogas con actividad anticoagulante: Sumidad de meliloto. **Drogas que favorecen la coagulación sanguínea:** Raíz de ratania, otras drogas.

5. Drogas que actúan sobre el aparato respiratorio

Tema 31: Drogas antitusígenas: Raíz de altea, flores de malva, sumidad de drosera, flores de gordolobo, otras drogas. **Drogas broncodilatadoras:** Mención de Frutos de viznaga y drogas parasimpaticolíticas. **Drogas expectorantes:** Raíz de polígala, hoja de hiedra, sumidad de grindelia, otras drogas. **Drogas balsámicas y antisépticas:** Sumidad de tomillo, hojas de eucalipto, bálsamo de tolú, otras drogas. **Drogas inmunomoduladoras y antiinfecciosas respiratorias:** Equináceas, raíces y rizomas de pelargonio.

6. Drogas que actúan sobre el aparato digestivo

Tema 32: Drogas que modifican la actividad y secreción gástrica. **Eméticos:** Raíces de ipecacuana; **Antieméticos:** Rizoma de jengibre; **Antiulcerosos:** Raíz de regaliz, alginatos. **Carminativos:** Drogas ricas en anetol; **Eupépticos:** Semillas de mostazas, frutos y semillas de pimientas; **Modificadores del apetito:** Raíz de genciana, trébol de agua, otras drogas.

Tema 33: Drogas moduladoras de la actividad intestinal: A) Drogas con mucílagos: Mención de agar-agar y carragenanos, semillas de lino, semillas de plantagos; B) Drogas con derivados hidroxiantracénicos: Rizoma de ruibarbo, corteza de frángula, corteza de cáscara sagrada, hojas de sen y acíbar. Mención de las semillas de ricino.

Tema 34: Drogas con principios coleréticos y colagogos: Hoja de boldo, hoja de alcachofa. **Protectores hepáticos:** Fruto de cardo mariano.

7. Drogas que actúan sobre el sistema genitourinario

Tema 35: Drogas con actividad diurética: Cola de caballo, sumidad de ortosifón, otras drogas. **Antisépticos urinarios:** Frutos de arándano rojo americano, hoja de gayuba, otras drogas.

Tema 36: Drogas empleadas en alteraciones del aparato genital femenino: Frutos de sauzgatillo, frutos y semillas de soja, raíz de cimicífuga, otras drogas. **Drogas empleadas en la hiperplasia benigna de próstata:** Corteza de ciruelo africano, fruto de palmera de florida, raíz de ortiga, semillas de calabaza. **Drogas indicadas en la disfunción sexual:** maca, otras drogas.

8. Drogas que actúan sobre el metabolismo

Tema 37: Drogas con actividad hipoglucemiante: Goma guar, mención de la sumidad de galega, otras drogas. **Drogas hipolipemiantes:** Bulbo de ajo, levadura roja de arroz, otras drogas.

Tema 38: Drogas tonificantes y adaptógenas: Raíz de ginseng, raíz de eleuterococo, raíz de rodiola, raíz de ashwagandha, otras drogas.

9. Drogas que actúan sobre la piel y mucosas

Tema 39: Drogas emolientes y protectoras: Avena, gel de aloe, aceite de onagra y rosa mosqueta, otras drogas. **Drogas cicatrizantes y antisépticas:** Centella asiática, nogal, bardana, otras drogas.

10. Drogas activas en procesos infecciosos y relacionados

Tema 40: Drogas antimicrobianas y antiparasitarias: Cortezas de quina, sumidad de artemisa, aceite esencial de árbol del té, otras drogas.

11. Drogas activas en procesos neoplásicos

Tema 41: Drogas con principios antineoplásicos: Rizoma de podofilo, hojas y tallos de vinca de Madagascar, corteza de tejo, corteza de camptoteca y otras drogas. Productos naturales de origen marino.

PROGRAMA DE SEMINARIOS

SEMINARIO 1. Evaluación de la pertinencia de la presentación a los ciudadanos de preparados comerciales elaborados con plantas medicinales.

SEMINARIO 2. Interacciones de las plantas medicinales

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

Control de identidad y pureza de drogas

PRÁCTICA 1. Estudio micrográfico de elementos y contenidos celulares de valor diagnóstico.

PÁCTICA 2. Estudio micrográfico de drogas

- Raíces y rizomas: altea, regaliz, genciana, ruibarbo
- Cortezas: quina, frángula, cáscara sagrada, canela
- Hojas y bulbos: té, digital, sen, olivo, menta, escila
- Flores y sumidades floridas: azafrán, malva, manzanilla, cáñamo
- Frutos: pimentón

PRACTICA 3. Estudio fitoquímico de drogas: Ensayos cualitativos y valoración de principios activos.

V.- BIBLIOGRAFÍA

- Bruneton J. Farmacognosia, fitoquímica, plantas medicinales. 2ª ed. Zaragoza: Acribia; 2001.
- Castillo García E, Martínez Solís I, editoras. Manual de fitoterapia. 3ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2021.
- Evans WC. Trease and Evans pharmacognosy. 16th ed. Edinburgh: Saunders Elsevier; 2009.
- Paris RR, Moyse H. Précis de matière medicale. Paris: Masson; 1976. Vol. I, II y III. Ed.Masson. Paris. 1971-1981.
 - T. I (1976 2^{ème} ed. rev.)
 - T. II (1981)
 - T. III (1971)
- Villar del Fresno AM. Farmacognosia general. 1ª ed. Madrid: Síntesis; 1999.

Sitios web:

- European Medicines Agency (EMA) s.f. (citado 8 de septiembre de 2025). Plantas medicinales para uso humano.
- Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) s.f. (citado 8 de septiembre de 2025).
- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Centro de Información del Medicamento s.f. (citado 8 de septiembre de 2025).
- Fitoterapia.net: Vademecum s.f. (citado 8 de septiembre de 2025)
- Organización Mundial de la Salud, editor. WHO monographs on selected medicinal plants. Vols. Geneva: WHO; 1999-2006. Vols. 1, 2 y 3 (citado 8 de septiembre de 2025)
- SEFIT-Sociedad Española de Fitoterapia s.f. (citado 8 de septiembre de 2025)

VI.- COMPETENCIAS

BÁSICAS, GENERALES Y TRANSVERSALES: Todas las de la Titulación del Grado en Farmacia.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

CEQ1.- Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario.

CEQ9.- Conocer el origen, naturaleza, diseño, obtención, análisis y control de medicamentos y productos sanitarios.

CEB2.- Desarrollar habilidades relacionadas con el uso de los efectos beneficiosos de las plantas medicinales y comprender los riesgos sanitarios asociados con su mal uso.

CEB10.- Conocer las plantas medicinales: diversidad botánica, fisiología, uso y gestión.

CEM4.- Evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica.

CEM12.- Conocer las propiedades y mecanismos de acción de los fármacos.

CEM21.- Adquirir habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en fitoterapia.

VII.- RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Capacidad para definir el significado y objetivos de la Farmacognosia.
- Capacidad de emplear correctamente los conceptos básicos de la asignatura: planta medicinal, droga, principio activo, Fitoterapia, etc.
- Capacidad para reconocer las fuentes de obtención de drogas analizando los factores que influyen en el contenido en principios activos, así como en el cultivo, recolección y conservación de las plantas medicinales.
- Habilidad para establecer, desarrollar y aplicar los procedimientos y técnicas analíticas adecuados para el correcto control de identidad, calidad y normalización de materias primas vegetales (plantas, drogas, drogas producto, extractos, etc.).
- Habilidad para caracterizar, clasificar y valorar los principales grupos de principios activos presentes en los vegetales, responsables de sus actividades farmacológicas y aplicaciones terapéuticas, así como de sus efectos adversos y/o toxicidad.
- Capacidad para utilizar de forma correcta las principales especies vegetales empleadas en la elaboración de medicamentos.
- Capacidad para aconsejar el empleo de las principales plantas medicinales y sus preparados, con actividad terapéutica de forma eficaz y segura.
- Capacidad para emplear adecuadamente especies vegetales que puedan ser de aplicación en diversas áreas industriales como productos sanitarios, perfumero-cosméticos, dietéticos, etc.
- Destreza para seleccionar y manejar la documentación científica existente sobre plantas medicinales, incluidas las bases de datos nacionales e internacionales.
- Capacidad para el trabajo en equipo. Capacidad crítica y autocrítica.
- Aprendizaje autónomo: capacidad de organización, análisis y gestión de la información.

VIII.- HORAS DE TRABAJO POR ACTIVIDAD FORMATIVA

Actividades formativas	Metodología	Horas	ECTS	Relación con las competencias
Clase magistral	Explicación de fundamentos teóricos. Utilización de técnicas para la dinamización e implementación de la participación y de herramientas tecnológicas	50	2,0	Competencias: CEQ1, CEQ9, CEB2, CEB10, CEM4, CEM12, CEM21 Resultados de aprendizaje: 1-8
Clases prácticas en laboratorio	Aplicación a nivel experimental de los conocimientos adquiridos	30	1,2	Competencias: CEQ1, CEQ9, CEB2, CEB10, CEM4, CEM12, CEM21 Resultados de aprendizaje: 4-6
Seminarios	Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones.	5	0,2	Competencias: CEQ1, CEQ9, CEB2, CEB10, CEM4, CEM12, CEM21 Resultados de aprendizaje: 7-11
Aprendizaje virtual	Aprendizaje no presencial interactivo a través del campus virtual	5	0,2	Competencias: CEQ1, CEQ9, CEB2, CEB10, CEM4, CEM12, CEM21 Resultados de aprendizaje: 7-11
Tutorías individuales y colectivas	Orientación y resolución de dudas	15	0,6	Competencias CEQ1, CEQ9, CEB2, CEB10, CEM4, CEM12, CEM21 Resultados de aprendizaje: 1-11
Trabajo personal	Estudio. Indagación bibliográfica	115	4,6	Competencias CEQ1, CEQ9, CEB2, CEB10, CEM4, CEM12, CEM21 Resultados de aprendizaje: 1-11
Examen	Pruebas orales y escritas	5	0,2	Competencias: CEQ1, CEQ9, CEB2, CEB10, CEM4, CEM12, CEM21 Resultados de aprendizaje: 1-11

IX.- METODOLOGÍA

Las **clases magistrales** se impartirán al grupo completo de alumnos, y en ellas se darán a conocer los contenidos fundamentales de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán los objetivos principales del mismo. Al final del tema se hará un breve resumen de los conceptos más relevantes y se plantearán nuevos objetivos que permitirán interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura y otras asignaturas afines. Durante la exposición de contenidos se propondrán problemas que ejemplifiquen los conceptos desarrollados o que sirvan de introducción a nuevos contenidos. Se aplicarán técnicas de apoyo para dinamizar la clase y fomentar la participación del alumnado como puede ser el planteamiento de preguntas o problemas relacionados con el tema, la aplicación de pruebas cortas y el uso de herramientas tecnológicas. Para facilitar la labor de seguimiento por parte del alumno de las clases magistrales se le proporcionará el material docente necesario a través del Campus Virtual.

Los **seminarios**, consistirán en búsqueda de información y exposición de diferentes temas propuestos por los profesores, relacionados con los contenidos desarrollados en las clases magistrales. Se llevarán a cabo mediante diferentes métodos: en algunos casos se propondrá al alumno la exposición en clase, debatiéndose sobre el procedimiento seguido, el resultado obtenido y su significado. En otros casos se discutirán los resultados de los alumnos en grupos reducidos y, posteriormente, se llevará a cabo su puesta en común.

Como complemento al trabajo personal realizado por el alumno, y para potenciar el desarrollo del trabajo en grupo, se propondrá la elaboración y presentación de trabajos en grupos pequeños sobre temas relacionados con los contenidos de la asignatura.

Todo ello permitirá que el alumno ponga en práctica sus habilidades en la obtención de información y le permitirá desarrollar habilidades relacionadas con las tecnologías de la información.

Las **clases prácticas** desarrolladas en el laboratorio están orientadas a la aplicación de los conocimientos y a la realización por parte del estudiante de las actividades prácticas que supongan la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos.

Se establecerán horarios para **tutorías** con alumnos que de manera individual deseen resolver las dudas que surjan durante el estudio. Dichas tutorías se realizarán preferiblemente de forma presencial. Excepcionalmente, podrán realizarse online a través del Campus Virtual mediante sesiones sincrónicas o foros de dudas abiertos a todo el grupo de alumnos, o de forma individual a través de otras vías como el correo

electrónico.

Se utilizará el Campus Virtual para establecer una comunicación fluida entre profesores y alumnos en todos los aspectos relacionados con el desarrollo de la asignatura. Asimismo, será el canal prioritario para facilitar a los alumnos los materiales necesarios para el seguimiento de las clases tanto teóricas como prácticas. También podrá utilizarse como foro en el que se presenten algunos temas complementarios relacionados con la materia a impartir.

X.- EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación igual o superior a cinco, tanto en el examen teórico (en todas y cada una de las pruebas: parciales y/o final, ordinarias y extraordinaria) como en las prácticas de laboratorio de la asignatura.

Con el objetivo de potenciar la adquisición de las competencias y capacidades del alumnado, los profesores, en los casos que lo estimen oportuno, podrán optar por una EVALUACIÓN CONTINUA, en la que el porcentaje correspondiente a los contenidos teóricos, puedan ser alcanzados a través de pruebas objetivas y/o otras actividades dirigidas.

Los criterios de evaluación se especifican a continuación:

- Examen teórico escrito mediante cuestionario de preguntas test y/o preguntas de desarrollo, participación en clase, seminarios y trabajo personal realizado por el/la estudiante (85%)
- Prácticas de laboratorio (15%)

En relación con las posibles actividades fraudulentas se informa de lo siguiente:

Tanto la suplantación de identidad como la copia, acción o actividad fraudulenta durante un examen conllevará el suspenso de la asignatura correspondiente en la presente convocatoria. La utilización o presencia de apuntes, libros de texto, calculadoras, teléfonos móviles u otros medios que no hayan sido expresamente autorizados por el profesor en el enunciado del examen se considerará como una actividad fraudulenta. En cualquiera de estas circunstancias, la infracción podrá ser objeto del correspondiente expediente informativo y, en su caso sancionador, a la inspección de Servicios de la UCM.

Aprobado en el Consejo de Departamento de Farmacología, Farmacognosia y Botánica de 24/06/2025.