

GRADO EN FARMACIA

Ficha Docente

EDAFOLOGÍA APLICADA

CURSO 2026-2027



FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Edafología

CARÁCTER: optativo

MATERIA: Materias Optativas

MÓDULO: 8

CURSO: Cuarto

SEMESTRE: Séptimo

CRÉDITOS: 3 ECTS

DEPARTAMENTO: Química en Ciencias Farmacéuticas (Unidad de Edafología)

PROFESORES/AS RESPONSABLES:

Coordinador/a: Prof^a. Mariela Navas Vásquez, Profesor Ayudante Doctor
e-mail: marielan@ucm.es

Profesores:

Prof^a. Mariela Navas Vásquez, Profesor Ayudante Doctor e-mail:
marielan@ucm.es

Prof. Miguel Ángel Casermeiro Martínez, Profesor Titular e-mail:
caserme@ucm.es

Prof. Sergio González Ubierna, Profesor Ayudante Doctor e-mail:
sergonza@ucm.es

II.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Comprender el suelo como un recurso natural esencial, analizando sus características, propiedades y procesos de formación, así como su papel en el funcionamiento de los ecosistemas y su relación con la contaminación ambiental y la salud humana.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los componentes y procesos químicos, físicos y biológicos que intervienen en la formación y evolución de los suelos.
- Analizar los factores edafogenéticos y su influencia sobre las características y propiedades de los distintos tipos de suelo.
- Interpretar las principales propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo y su relación con los procesos que tienen lugar en este sistema natural.
- Clasificar los principales tipos de suelos presentes en España, relacionándolos con las condiciones climáticas, geológicas y biológicas del medio donde se desarrollan.
- Analizar las principales fuentes y procesos de contaminación del suelo, así como sus efectos sobre la calidad ambiental.
- Relacionar la contaminación del suelo con los riesgos potenciales para la salud humana y los ecosistemas, aplicando los conceptos básicos de evaluación ambiental

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS:

No se establecen requisitos previos

RECOMENDACIONES:

No se establecen recomendaciones previas.

IV.- CONTENIDOS

CONTENIDOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA:

El objetivo de la asignatura es transmitir las competencias necesarias para conocer el suelo y su relación con el medio natural. Se describen los conceptos teóricos básicos sobre la naturaleza del suelo, su morfología, propiedades y procesos de formación, para estudiar la contaminación a la que está sometido y analizar su influencia en la salud humana. Se estudian los fundamentos de la química que permiten entender el concepto de suelo y los factores que influyen en su formación, analizando los tipos de suelos que hay en España y su relación con el medio natural, así como los aspectos relacionados con la contaminación del suelo, relacionados con la salud humana.

PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1. Introducción a la Edafología

Concepto de suelo.

El suelo como recurso natural.

Funciones y servicios ecosistémicos del suelo.

Suelo, medio ambiente y salud humana.

Tema 2. Formación y morfología del suelo

Factores de formación del suelo.

Procesos edafogenéticos.

El perfil del suelo y sus horizontes.

Tema 3. Componentes minerales del suelo

Minerales del suelo: origen y transformación.

Minerales primarios y secundarios.

Aplicaciones de minerales del suelo en la industria farmacéutica.

Tema 4. Materia orgánica y biología del suelo

Origen y composición de la materia orgánica.

Sustancias húmicas.

Funciones de la materia orgánica en el suelo.

Importancia de la materia orgánica para la salud del suelo

Tema 5. Complejo organomineral

Interacciones entre los componentes orgánicos e inorgánicos.

Estabilidad de la materia orgánica y retención de nutrientes.

Tema 6. Agua y atmósfera del suelo

Tipos de agua en el suelo.
Movimiento y disponibilidad del agua.

Composición y dinámica de la atmósfera edáfica.

Tema 7. Propiedades físicas del suelo

Textura y estructura.
Densidad, porosidad y aireación.
Influencia sobre el comportamiento del suelo.

Tema 8. Propiedades químicas del suelo

pH y reacción del suelo.
Complejo de cambio y capacidad de intercambio catiónico.
Salinidad y sodicidad.

Tema 9. Clasificación y distribución de los suelos

Principales sistemas de clasificación.
Suelos representativos de España.
Relación entre suelo, clima y vegetación.

Tema 10. Contaminación y degradación del suelo

Principales contaminantes del suelo.
Procesos de degradación.
Impactos ambientales y sanitarios.

Tema 11. Suelo y salud humana

Transferencia de contaminantes a la cadena alimentaria.
Riesgos para la salud humana.
Estrategias básicas de prevención y recuperación de suelos contaminados.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

Práctica 1. Descripción y preparación de muestras de suelo

Observación e interpretación de perfiles de suelo.
Identificación de horizontes genéticos y materiales originarios.
Secado, triturado, tamizado y acondicionamiento de muestras.

Práctica 2. Caracterización física del suelo

Determinación de color en seco y húmedo.
Evaluación de la estructura del suelo.
Análisis granulométrico y clasificación textural.

Práctica 3. Determinación de propiedades químicas I

Determinación del pH del suelo.
Determinación del carbono orgánico del suelo.

Práctica 4. Determinación de propiedades químicas II

Determinación de la concentración de nitratos y potasio en el suelo.
Determinación de la capacidad de intercambio catiónico y cationes de cambio.

Práctica 5. Interpretación y discusión de resultados

Integración de los resultados físicos y químicos obtenidos.
Evaluación de la calidad del suelo a partir de sus propiedades.
Elaboración de conclusiones e informe de prácticas.

V.- BIBLIOGRAFÍA

- Porta J, López Acevedo M. Agenda de campo de suelos: información de suelos para la agricultura y el medio ambiente. España: Mundi-Prensa; 2013. [[edición año 2005](#)]
- [Porta J, López Acevedo M, Roquero C. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. 3ª ed. rev. y ampliada. Madrid: Mundiprensa; 2003.](#)
- [Driessen PM, FAO, editors. Lecture notes on the major soils of the world. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2001.](#)
- [FAO-UNESCO. World reference base for soil resources: a framework for international classification, correlation and communication. 2nd ed. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2006.](#)
- [Brady NC, Weil RR. The nature and properties of soils. 14th ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall; 2008.](#)

VI.- COMPETENCIAS

BÁSICAS, GENERALES Y TRASVERSALES

Todas las titulaciones del grado de farmacia

COMPETENCIAS ESPECIFICAS

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

CEQ3.- Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar, incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, y la instrumentación apropiada .

CEQ10.- Conocer los principios y procedimientos para la determinación analítica de compuestos: técnicas analíticas aplicadas al análisis de agua, alimentos y medio ambiente.

CEQ25.- Adquirir la capacidad de definir y resolver un problema analítico, seleccionando los métodos de análisis (químicos e instrumentales) considerando los aspectos cualitativos y cuantitativos.

VII.- RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Adquirir los conocimientos básicos para entender el comportamiento de los recursos suelo y agua frente a distintos escenarios de degradación ambiental.
2. Seleccionar las técnicas y procedimientos más apropiados para el análisis y evaluación de muestras ambientales.
3. Relacionar los conocimientos adquiridos con el trabajo de campo y laboratorio.
4. Aplicar los conocimientos adquiridos para emprender estudios medioambientales y elaboración de informes con un cierto grado de autonomía

VII.- HORAS DE TRABAJO POR ACTIVIDAD FORMATIVA

Actividades formativas	METODOLOGIA	Horas presenciales	ETCS	Relación con las competencias
Clase magistral	Explicación de fundamentos teóricos haciendo uso de herramientas informáticas	18	0,72	Competencia: CEQ3, CEQ10, CEq25. Resultados de aprendizaje
Clases prácticas en laboratorios	Aplicación a nivel experimental de los conocimientos adquiridos	10	0,4	Competencia CEQ3, CEQ10, CEq25. Resultados de aprendizaje
Aprendizaje virtual	Aprendizaje no presencial a través del campus virtual	3	0,12	Competencia CEQ3, CEQ10, CEq25. Resultados de aprendizaje
Tutorías individuales y colectivas	Orientación y resolución de dudas	5	0,2	Competencia CEQ3, CEQ10, CEq25. Resultados de aprendizaje
Trabajo personal	Estudio, búsqueda e interpretación bibliográfica. Trabajo fin de curso	37	1,48	Competencia CEQ3, CEQ10, CEq25. Resultados de aprendizaje
Examen	Prueba escrita	2	0,08	Competencia CEQ3, CEQ10, CEq25. Resultados de aprendizaje

VIII.- METODOLOGÍA

Clases Magistrales

Se impartirán al grupo completo de 75 alumnos, y en ellas se darán a conocer al alumno los contenidos fundamentales de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán claramente el programa y 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. Para facilitar la labor de seguimiento por parte del alumno de las clases magistrales, se le proporcionará el material docente necesario en el Campus Virtual.

Clases Prácticas

Las Clases Prácticas en el laboratorio, de carácter obligatorio, serán impartidas a grupos de 12 alumnos y estarán orientadas a la detección de contaminantes en suelo y agua bajo diferentes escenarios de contaminación, así como al aprendizaje de las principales técnicas aplicadas al análisis ambiental. Como complemento al trabajo personal realizado por el alumno, este deberá entregar un informe razonado empleando los datos obtenidos durante el transcurso de las prácticas.

Trabajos a lo largo del curso.

Como complemento al trabajo personal realizado por el alumno, y para potenciar el desarrollo del trabajo en grupo, el profesor podrá proponer, como actividad dirigida calificable, la elaboración y presentación de trabajos sobre 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.

Tutorías.

El profesor programará tutorías con grupos reducidos de alumnos sobre cuestiones planteadas por el profesor o por los mismos alumnos. También estarán disponibles tutorías para alumnos que de manera individual deseen resolver las dudas que surjan durante el estudio. Estas tutorías se realizarán de forma presencial en los horarios indicados por cada profesor y, excepcionalmente, de modo virtual.

Ficha Docente: nombre de la asignatura

Campus Virtual

Se utilizará el Campus Virtual para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos y como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material que se utilizará en las clases tanto teóricas como de problemas. También podrá utilizarse como foro en el que se presenten algunos temas complementarios cuyo contenido, aunque importante en el conjunto de la materia, no se considere oportuno presentarlo en las clases presenciales. Por último, esta herramienta permitirá realizar ejercicios de autoevaluación mediante pruebas objetivas de respuesta múltiple de corrección automática, que permitan mostrar tanto al profesor como al alumno qué conceptos necesitan de un mayor trabajo para su aprendizaje.

IX.- EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura será necesario:

Haber realizado las prácticas de laboratorio dentro de los grupos convocados durante el curso

Obtener una calificación igual o superior a cinco aplicando los criterios que se especifican a continuación.

Pruebas objetivas (70%).

Prácticas de laboratorio (30%): informe de prácticas (10%), examen de prácticas (20%).

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 podrán conllevar la apertura del correspondiente expediente informativo y, en su caso, sancionador, ante la Inspección de Servicios de la UCM.

Aprobado en el Consejo de Departamento de Química en Ciencias Farmacéuticas el 18 de junio de 2026.