GRADO EN FARMACIA

Ficha Docente:

EDAFOLOGÍA APLICADA

CURSO 2023-24

FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Edafología Aplicada
CARÁCTER: Optativo
MATERIA: Complementaria Transversal
CURSO: Cuarto
SEMESTRE: Primero
CRÉDITOS: 3 ECTS
DEPARTAMENTO: Química en Ciencias Farmacéuticas (Unidad Docente de Edafología)

PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:

Coordinador:
Prof. José Ramón Quintana Nieto, Profesor Ayudante Doctor
e-mail: jrquinta@ucm.es

Profesores:

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

Prof. José Ramón Quintana Nieto, Profesor Ayudante Doctor
e-mail: jrquinta@ucm.es

Profª. Mariela Navas Vásquez, Profesora Ayudante Doctor
e-mail: marielan@ucm.es

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

II.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

El objetivo de la asignatura es que el alumno adquiera las competencias necesarias para conocer el suelo y su relación con el medio natural.

En esta asignatura se introducirán los conceptos teóricos básicos que permitan al alumno comprender la naturaleza del suelo, su morfología, propiedades y procesos de formación, con objeto de que pueda estudiar la contaminación a la que está sometido y analice su influencia en la salud humana.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los fundamentos de la química que le permita entender el concepto de suelo.
- Conocer los factores que influyen en su formación.
- Conocer las propiedades físico-químicas que más influyen en los procesos edafogenéticos.
- Conocer los distintos tipos de suelos que hay en España y su relación con el medio natural.
- Introducción a la contaminación del suelo.
- Relacionar la contaminación del suelo con la salud humana.

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS:
No se establecen requisitos previos

RECOMENDACIONES:
No se establecen recomendaciones previas.

IV.- CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO

EDAFOLOGÍA. Concepto de "suelo". Papel del suelo en el desarrollo social.

El PERFIL del suelo y sus HORIZONTES. Formación del suelo. Factores y procesos formadores.

CONSTITUYENTES DEL SUELO: FASES SÓLIDA, LÍQUIDA Y GASEOSA.

1. Constituyentes Inorgánicos del suelo. Composición y constitución de los minerales del suelo. Estabilidad mineral. Mecanismos de procedencia.
2. Constituyentes Orgánicos del suelo. Materia orgánica: propiedades físicas, químicas, físico-químicas y biológicas. Papel de la MO en el suelo. Sustancias húmicas (ac. fúlvicos, ac. húmicos, huminas, tipos de humus).
3. Interacciones compuestos orgánicos e inorgánicos. Complejo organo-mineral.
4. Agua y atmósfera. Tipos de agua en el suelo. Composición de la fase gaseosa y su dinámica en el suelo.

PROPIEDADES DEL SUELO.

1. Propiedades Físicas. Textura. Estructura. Porosidad. Densidad

aparente. Color.
2. Propiedades Químicas y Físico-Químicas. Capacidad de intercambio iónico. Reacción del suelo. Potencial de óxido- reducción.

TIPOLOGÍA DE SUELOS. Propiedades de diagnóstico. Clasificación según FAO. Clasificación Soil Taxonomy.

1. Suelos condicionados por el material original.
2. Suelos condonados por la vegetación.
3. Suelos condicionados por la topografía.
4. Suelos condicionados por el tipo climático.
5. Suelos condicionados por la actividad antrópica.

UTILIZACIÓN DEL SUELO en actividades antrópicas. Producción de alimentos y principios activos. Utilización en parques y jardines. Contenedor de residuos. Patrimonio histórico del suelo.

FUNCIÓN ECOLÓGICA del suelo: filtro de agua, secuestro de carbono, cambio climático.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO. Metales pesados, compuestos orgánicos, fitosanitarios. Relación contaminación salud humana

PROGRAMA PRÁCTICO

ESTUDIO DE SUELOS EN EL CAMPO:

- Relaciones: suelo-paisaje.
- Materiales originarios.
- Descripción de suelos en el campo.
- Horizontes genéticos.
- Toma de muestras.

ESTUDIO DE SUELOS EN EL LABORATORIO:

- Preparación de muestras de suelos: secado, triturado, tamizado y envasado.
- Determinación de estructura, y color en seco y húmedo.
- Análisis granulométrico. Clases texturales.
- Reacción del suelo. pH.
- Determinación de carbono total orgánico.
- Determinación del nitrógeno total del suelo.
- Capacidad de cambio catiónico, cationes de cambio.
- Estudio de resultados. Conclusiones.
- Elaboración de un proyecto.

V.- BIBLIOGRAFÍA

PORTA, J., LOPEZ ACEVEDO, M. 2005. "Agenda de campo de suelos". Mundiprensa.

PORTA, J., LOPEZ ACEVEDO, M. y ROQUERO, C. 1999 y 2003. "Edafología para la agricultura y el medio ambiente". Mundiprensa.

FAO 2001. "Lecture notes on the major soils of the World". Roma. (copyright@fao.org). ISBN 925- 104637-9

BREEMEN, N.VAN and BUURMAN, P. 1998. "Soil Formation". Kluwer Academic Publiers. Boston/London.

FAO-UNESCO. "World Reference base for Soil resources". 2006. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2006

SINGER, M.J. and MUNNS, D.N. 1992. "Soil. An introduction". 2ª ed. Maxwel Macmillan International. New York.

FAO-UNESCO. "Soil Map of the World". 1988. FAO. Roma.

BRADY, N.C. 1984. "The nature and properties of soils". 8ª ed. Macmillan. New York.

DUCHAUFOUR, P.H. 1984."Edafología 1. Edafogénesis y clasificación". Masson. Barcelona.

PÁGINAS WEB DE INTERÉS:

Organización mundial de la Salud:
http://www.who.int/water_sanitation_health/es/index.html

Sociedad Española de la Ciencia del Suelo: http://www.secs.com.es/

ISRIC (Centro Internacional de Referencia e Información en Suelos), Wageningen, Holanda: http://www.isric.nl

Soil Science Society of American: http://www.soils.org/

FAO: http://www.fao.org

VI.- COMPETENCIAS

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

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

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

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.

VIII.- HORAS DE TRABAJO POR ACTIVIDAD FORMATIVA

Actividades formativas	Metodología	Horas	ECTS	Relación con las competencias
Clase magistral	Explicación de fundamentos teóricos, haciendo uso de herramientas informáticas.	18	0,72	Competencias: CEQ3, CEQ10, CEQ25 Resultados de aprendizaje: 1-4
Clases prácticas en laboratorio	Aplicación a nivel experimental de los conocimientos adquiridos.	10	0,4	Competencias: CEQ3, CEQ10, CEQ25 Resultados de aprendizaje: 1-4
Aprendizaje virtual	Aprendizaje no presencial interactivo a través del campus virtual	3	0,12	Competencias: CEQ10, CEQ25 Resultados de aprendizaje: 1-4
Tutorías individuales y colectivas	Orientación y resolución de dudas.	5	0,2	Competencias: CEQ10, CEQ25 Resultados de aprendizaje: 1-4
Trabajo personal	Estudio. Búsqueda e interpretación bibliográfica. Trabajo de fin de curso.	37	1,48	Competencias: CEQ10, CEQ25 Resultados de aprendizaje: 1-4
Examen	Prueba escrita.	2	0,08	Competencias: CEQ3, CEQ10, CEQ25 Resultados de aprendizaje: 1-4

IX.- 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.

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.

X.- 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%)

El Consejo del Departamento de Química en Ciencias Farmacéuticas en su reunión del **15 de febrero de 2019**, adoptó el siguiente acuerdo en relación a las posibles actividades fraudulentas:

"Tanto la suplantación de la identidad, como la copia, acción o actividad fraudulenta **durante cualquier actividad docente** 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."