

# FERTILIZANTES Y FERTILIZACIÓN: IMPLICACIONES AMBIENTALES

Curso 2017/2018

(Código: 21157067)

## 1. PRESENTACIÓN

La asignatura pretende que el estudiante sea capaz de conocer el origen, fabricación, características de los diferentes productos fertilizantes, aplicación a los principales tipos de cultivos, así como conocer los efectos que su fabricación y utilización tienen sobre el medio ambiente.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN

Es una asignatura optativa, de 5 ECTS, perteneciente al primer semestre del Máster en Ciencias Agroambientales y Agroalimentarias. Será impartida por profesores del Departamento de Química Agrícola y Bromatología de la Universidad Autónoma de Madrid.

## 3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

La asignatura no posee requisitos previos adicionales a los de admisión al Máster.

En la asignatura se utilizará bibliografía en inglés, por lo que se recomienda que el estudiante posea conocimientos de lengua inglesa suficientes para comprender textos científicos.

## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudiante será capaz de:

- Conocer el origen, proceso de fabricación, características químicas y reactividad de los diferentes productos fertilizantes que se pueden utilizar en la producción agrícola, clasificados siguiendo las normativas vigentes.
- Conocer los fundamentos de la aplicación de productos fertilizantes y los criterios de fertilización de los principales tipos de cultivos.
- Conocer los efectos que la fabricación y utilización de fertilizantes tiene sobre el medio ambiente, así como normativas vigentes y códigos de buenas prácticas.

Las competencias básicas y generales que adquirirá el alumno serán:

CG1 - Adquirir destrezas teóricas y experimentales avanzadas en el área de la producción agrícola sostenible, la seguridad y calidad alimentaria y el uso eficiente de los recursos y materias primas de origen agroalimentario compatible con la protección del medioambiente.

CG2 - Saber aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos adquiridos en el Máster en el campo académico, de la investigación y de la innovación tecnológica.

CG3 - Estar capacitados para realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en los diversos aspectos de las ciencias agroambientales y agroalimentarias, abarcando niveles más integradores y multidisciplinares.

CG4 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos.

CG5 - Adquirir capacidad de estudio y autoaprendizaje.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Las competencias específicas que adquirirá el alumno serán:

CE2 - Integrar aspectos multidisciplinares (químicos, fisiológicos, agronómicos y ambientales) en el conocimiento de la dinámica de cada nutriente en la planta y en el reconocimiento de alteraciones nutricionales, aplicándolos al diseño avanzado de disoluciones nutritivas optimizadas.

CE3 - Evaluar, desde una perspectiva multidisciplinar, la eficacia, reactividad e implicaciones ambientales del uso de fertilizantes y productos fitosanitarios y de su manejo integrado y sostenible, con especial atención al diseño de nuevos fertilizantes.

CE6 - Generar informes especializados integrando distintos aspectos de la producción agrícola, profundizando en la capacidad de argumentar y discutir resultados experimentales desde un punto de vista multidisciplinar.

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Bloque 1. Productos fertilizantes.

- Clasificación de productos fertilizantes. Criterios.
- Enmiendas inorgánicas. Fertilizantes simples nitrogenados. Fertilizantes de liberación lenta. Fertilizantes simples fosforados. Fertilizantes simples potásicos. Fertilizantes complejos. Fertilizantes de Ca y Mg. Fertilizantes de micronutrientes.
- Fertilizantes orgánicos. Enmiendas orgánicas. Sustratos de cultivo.
- Nuevos fertilizantes. Bioestimulantes. Fitofortificantes. Biofertilizantes. Bionutrientes.

Bloque 2. Guía práctica de la fertilización racional de los cultivos.

- Técnicas de aplicación de fertilizantes.
- Fertilización de cultivos de secano, hortícolas, ornamentales y frutales

Bloque 3. Implicaciones ambientales de la fertilización.

- Legislaciones.
- Códigos de buenas prácticas agrícolas.
- Estudios de impacto ambiental en agrosistemas.

## 6. EQUIPO DOCENTE

Véase Colaboradores docentes.

## 7. METODOLOGÍA

La docencia de la asignatura para todos los estudiantes matriculados del Máster se impartirá mediante la metodología de la UNED, basada principalmente en la enseñanza a distancia de carácter virtual. Los estudiantes dispondrán del curso virtual de la asignatura en la plataforma aLF que se complementará con la atención presencial y telemática del equipo docente. En el curso virtual se incluirá toda la información detallada relativa al plan de trabajo, así como documentos para el estudio de los temas o como material complementario (presentaciones, artículos científicos, direcciones web, grabaciones audiovisuales, etc.). Esta asignatura no tiene actividades prácticas presenciales.

PLAN DE TRABAJO

Los 5 créditos ECTS de la asignatura equivalen a 125 horas de trabajo del estudiante, que de forma general se distribuirán como se indica a continuación:

- Horas de preparación y estudio del contenido teórico (no presencial): 87
- Horas de realización de Pruebas de Evaluación Continua (PEC) (no presencial): 36

- Realización prueba presencial o examen final (presencial): 2 h

## 8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

La bibliografía básica de la asignatura estará disponible en el curso virtual

## 9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

- ANSOARENA, J.-1994.-Sustratos Propiedades y caracterización.-Edit. Mundi Prensa. Madrid.
- Böckman, O.L., Kaarstad, O., Lie, O. H., Lie and Richards, I. 1993.
- Agricultura y fertilizantes. Norks Hydro, Oslo, Noruega.
- CADAHIA, C. (Ed.). 2005. Fertirrigación. Cultivos hortícolas y ornamentales. Mundi-Prensa. Madrid.
- DOMINGUEZ, A. 1990. El abonado de los cultivos. Mundi-Prensa. Madrid.
- DOMINGUEZ, A. 1997. Tratado de fertilización. 3ª ed. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- FINCK, A. 1988. Fertilizantes y fertilización. Reverté. Barcelona.
- FUENTES, J.L. 1992. Los abonos. Mundi-Prensa. Madrid.
- FUENTES, J.L. 1994. El suelo y los fertilizantes. Servicio de Extensión Agraria. MAPA. Mundi-Prensa. Madrid.
- FUENTES, J.L. 1997. Manual práctico sobre utilización de suelos y fertilizantes. Ed. Mundi-Prensa. MAPA. • GROS, A. 1992. Abonos: Guía práctica de la fertilización. 8ª Ed. MundiPrensa. Madrid.
- JIMÉNEZ, S. (Ed.) 1992. Fertilizantes de liberación lenta. Tipos, evaluación y aplicaciones. Mundi-Prensa. Madrid.
- JUNTA DE EXTREMADURA. 1992. Interpretación de análisis de suelo, foliar y agua de riego. Consejos de abonado (Normas básicas). Mundi-Prensa. Madrid.
- URBANO TERRÓN, P. 1990. Aplicaciones fitotécnicas. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- URBANO, P. 1992. Tratado de fitotecnia general. Mundi-Prensa. Madrid.

## 10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

El Curso Virtual de la asignatura se encuentra en la plataforma de aLF de la UNED, a la que se accede a través del portal de la Universidad (<http://www.uned.es>), y donde los estudiantes matriculados podrán encontrar la agenda de trabajo, noticias, orientaciones sobre el estudio de la asignatura, materiales complementarios de estudio, enlaces a sitios web interesantes y foros de comunicación, entre otros. El Equipo Docente utilizará este Curso Virtual como medio de comunicación con los estudiantes matriculados.

Así mismo, los estudiantes podrán utilizar los fondos bibliográficos disponibles en las bibliotecas de la UNED, tanto de la Sede Central como de Centros Asociados, y en las bibliotecas de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM).

## 11. TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La tutorización se realizará a través del Curso Virtual mediante Foros creados al efecto.

Adicionalmente se podrán concertar tutorías con los profesores de la asignatura:

Enrique Eymar Alonso, [enrique.eymar@uam.es](mailto:enrique.eymar@uam.es), Telf. +34 497 5010

Sandra López Rayo, [sandra.lopez@uam.es](mailto:sandra.lopez@uam.es), Telf. +34 497 3459

## 12. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación de la asignatura incluye los siguientes aspectos, todos ellos de carácter obligatorio:

- Examen presencial: 40%
- Pruebas de Evaluación Continua (PEC): 60%

El examen presencial se realizará en los correspondientes Centros Asociados de la UNED.

Será necesario obtener un 4,0 sobre 10,0 en la Prueba Presencial para que se consideren los demás aspectos de la evaluación continua. Para superar la asignatura será necesario obtener un 5,0 en la calificación global de todas las actividades

### **13.COLABORADORES DOCENTES**

- SANDRA LOPEZ RAYO
- ENRIQUE EYMAR ALONSO