1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

QUÍMICA PARA LA AGRICULTURA / AGRICULTURAL CHEMISTRY

1.1. Código / Course number

16380

1.2. Materia / Content area

QUÍMICA PARA LA AGRICULTURA / AGRICULTURAL CHEMISTRY

1.3. Tipo / Course type

ASIGNATURA OPTATIVA / ELECTIVE SUBJECT

1.4. Nivel / Course level

GRADO / GRADE

1.5. Curso / Year

4º / 4th

1.6. Semestre / Semester

2º / 2nd

1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also used in teaching material.

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Ninguno/None

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / Minimum attendance requirement

Se recomienda la asistencia a las sesiones de clases teóricas y seminarios / Attendance is highly recommended

1.10. Datos del equipo docente / Faculty data

Coordinador: Pilar Zornoza
Departamento de Química Agrícola y Bromatología; Módulo 10, despacho 412
Teléfono: 914974829;
E-mail: pilar.zornoza@uam.es

Horario de atención al alumnado: En cualquier horario previa petición de hora
Página web: http://www.uam.es/grado_quimica
Enlace al profesorado del Grado en Química de la web:
http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671472425/listadoCombo/Profesorado.htm

1.11. Objetivos del curso / Course objectives

El objetivo de esta asignatura es fomentar, a través de la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, que el estudiante, al finalizar el mismo sea capaz de reconocer el concepto y ámbito de la Química Agrícola, y de aplicar los conceptos de Química a la Agricultura, así como de interpretar los datos analíticos relacionados con el sistema suelo-planta. Para ello, tendrá que:

- Adquirir un conocimiento básico de la composición y propiedades del suelo y la capacidad de realizar un diagnóstico elemental de su fertilidad.
- Evaluar los factores que regulan la producción vegetal (agua, luz y nutrientes).
- Identificar los principales nutrientes: la especie predominante, sus características químicas, la absorción, transporte y asimilación, sus funciones principales y los contenidos en los cultivos.
- Relacionar las propiedades físico – químicas del suelo con el desarrollo vegetal.
- Realizar los cálculos necesarios, a partir de datos analíticos, para hacer un diagnóstico de la fertilidad del suelo, del estado nutritivo de los cultivos y de hacer una recomendación de abonado.
- Diseñar disoluciones nutritivas y realizar los cálculos para su preparación.
- Determinar los principales productos fertilizantes existentes en el mercado: clasificación, propiedades y características y las legislaciones españolas y comunitarias referentes a los productos fertilizantes.
- Identificar los organismos que afectan negativamente a la producción vegetal e investigar los métodos que permiten su control.
- Analizar los riesgos ambientales de la utilización de los productos agroquímicos.
- Utilizar las tecnologías de información y de comunicación para redactar e interpretar trabajos específicos sobre la Química Agrícola.

Estos resultados de aprendizaje contribuyen a la adquisición de las siguientes competencias del título:

Básicas y Generales

- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CG1 Aplicar los principios del método científico.
- CG2 Buscar información en las fuentes bibliográficas adecuadas.
- CG3 Aplicar criterios de conservación del medioambiente y desarrollo sostenible.
- CG4 Aplicar los principios básicos de las distintas ramas de la Química a cualquier proceso de transformación química y a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.

Transversales

- CT1 Poseer capacidad para analizar información y sintetizar conceptos.
- CT3 Demostrar autonomía y capacidad para gestionar el tiempo y la información.
- CT4 Adquirir hábitos de trabajo en equipo.
- CT5 Ser capaz de comunicar (oralmente y por escrito) y defender en público su trabajo, mostrando un manejo correcto del castellano e inglés.
- CT6 Ser capaz de desarrollar su actividad profesional desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades, en el marco de la deontología profesional y compromiso ético.

Específicas

- CE1 Utilizar correctamente la terminología química básica: nomenclatura, convenciones y unidades.
- CE2 Distinguir los principales tipos de reacciones químicas y las características asociadas a las mismas.
- CE3 Utilizar los principios y procedimientos habituales en el análisis y caracterización de compuestos químicos.
- CE7 Aplicar los principios de la termodinámica a sistemas químicos.
- CE15 Demostrar conocimiento de la estructura y reactividad de las clases principales de biomoléculas y la química de procesos biológicos y bioquímicos importantes.
- CE16 Reconocer y analizar nuevos problemas, planteando estrategias para solucionarlos: evaluación, interpretación y síntesis de datos.
- CE17 Utilizar adecuadamente herramientas informáticas para obtener información, procesar datos y calcular propiedades de la materia.
- CE23 Realizar cálculos numéricos, con el uso correcto de unidades y análisis de errores.

- CE26 Reconocer las características e importancia de la Industria Química, así como los procesos utilizados para la producción industrial de los principales productos químicos.

Adicionales
- Aplicar los conceptos de Química a la Agricultura.
- Relacionar las propiedades físico-químicas del suelo con el desarrollo vegetal.
- Aplicar y utilizar la instrumentación y los procedimientos estándares de análisis al diagnóstico del potencial nutritivo del suelo y al estado nutricional del vegetal.

1.12. Contenidos del programa / Course contents

- BLOQUE I: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA AGRÍCOLA
- 1. Química y agricultura: nutrición y protección de los cultivos.
- 2. Los productos agrícolas. La gestión del sistema suelo-planta y la calidad de los productos agrícolas.
-
- BLOQUE II: EL SUELO Y LA AGRICULTURA: FERTILIDAD
- 3. El suelo como sustrato agrícola. Constituyentes del suelo.
- 4. Influencia de la textura y estructura en la fertilidad del suelo. Retención del agua en el suelo.
- 5. Disponibilidad de elementos en suelos. Disolución del suelo. Adsorción e intercambio iónico. Acidez. Atmósfera del suelo.
-
- BLOQUE III: NUTRICIÓN MINERAL DE LAS PLANTAS: ABSORCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y NUTRIENTES. FUNCIONES. FOTOSÍNTESIS
- 6. El agua en la planta: absorción, transporte y pérdida.
- 7. Fotosíntesis. Factores limitantes ambientales y nutricionales. Producción vegetal.
- 8. Asimilación y funciones de los nutrientes.
- 9. Relaciones entre nutrición y producción.
-
- BLOQUE IV: FERTILIZANTES Y PLAGUICIDAS. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS. USO AGRÍCOLA
- 10. Clasificación de fertilizantes: simples y complejos. Fertilizantes de oligoelementos. Fertilización foliar.
- 11. Abonos y enmiendas orgánicas. Compostaje.
- 12. Fertilización y técnicas de cultivo. Disoluciones nutritivas.
- 13. Plaguicidas. Características generales. Principio activo y formulaciones. Toxicidad.
- 14. Características de insecticidas, funguicidas y herbicidas.

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

- C. Cadahía. 2005. Fertirrigación. 3ª ed. Cultivos horticolas, frutales y ornamentales. Ed. Mundiprensa. Madrid
- E. Epstein, Bloom, A.J. 2005. Mineral nutrition of plants: principles and perspectives. Sunderland, Mass.: Sinauer, 2ª edición
- A. Finck. 1985. Fertilizantes y Fertilización. Ed. Reverté.
- J.L. Guardiola, García Luis, A. 1990. Fisiología vegetal I: nutrición y transporte. Madrid: Síntesis, 1990.
- M. Juárez Sanz, J. Sánchez Andreu, A. Sánchez Sánchez. 2006. Química del suelo y Medio Ambiente. Publicaciones de la Universidad de Alicante. Alicante.
- H. Marschner. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. Londres: Academic Press, 2ª edición K.
- E.A. Mengel, Kirkby. 1997. Principles of Plant Nutrition. Ed. International Potash Institute.
- G. Navarro, S. Navarro. 2000. Química Agrícola. El suelo y los elementos químicos esenciales para la vida vegetal. Ed. Mundiprensa.
- F. Pérez García, J.B. Martínez Laborde. 1994. Introducción a la Fisiología Vegetal. Ed. Mundiprensa.
- R. Parker. 2000. La Ciencia de las Plantas. Ed. Paraninfo S.A. Madrid.
- J. Porta, M. López Acevedo, C. Roquero. 1994. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundiprensa.
- K.H. Tan. 2011. Principles of Soil Chemistry. Boca Raton: CRC Press, 4ª edición

2. Métodos docentes / Teaching methodology

Presenciales
Clases teóricas
Clases prácticas en aula
Tutorías individuales y/o en grupos reducido
Exposiciones públicas de trabajos
Realización de exámenes

No presenciales
Estudio y trabajo en grupo o individual
Lectura de bibliografía
Preparación del trabajo bibliográfico y prácticas de aula
Preparación de exámenes

Dinámica Docente:

- Clases teóricas: en ellas se expondrán los principales conceptos que conforman el temario de la asignatura. En las sesiones se utilizará material audiovisual disponible en la página de Moodle. Esta actividad está relacionada con la adquisición de las siguientes competencias: CG1; CG3; CG4; CT6; CE1; CE2; CE3; CE7; CE15; CE26 más las adicionales.

- Exposiciones públicas de trabajos: los alumnos presentarán, con la ayuda de material audiovisual, los trabajos preparados en grupos reducidos y se realizará una discusión con la participación de todo el grupo de alumnos y dirigido por los profesores. Esta actividad está relacionada con la adquisición de las siguientes competencias: CB2; CB3; CB4; CB5; CG1; CG2, CG3; CG4; CT3; CT4; CT5; CT6; CE1; CE16; CE17C; CE26 más las adicionales.
- Clases prácticas en aula: se estudiarán en detalle aplicaciones de los contenidos de las materias incluyendo ejemplos numéricos. Esta actividad está relacionada con la adquisición de las siguientes competencias: CB3; CB5; CG1; CG4; CT1; CT6; CE3; CE16; CE23 más las adicionales.
- Tutorías: tanto para la elaboración del trabajo como para resolver dudas relacionadas con la asignatura, estarán disponibles horas de tutorías para los estudiantes, individuales o en grupo. Estas tutorías se concertarán previa petición por correo electrónico. Esta actividad está relacionada con la adquisición de las siguientes competencias: CB2; CG1; CG3; CG4; CT6 más las adicionales.
- Realización de exámenes: Se realizará un examen de cuestiones teóricas y problemas. Esta actividad está relacionada con la adquisición de las siguientes competencias: CT3; CT5; CT6.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

Actividad		**Nº de horas**	**Porcentaje**
Presencial	Clases teóricas	30	33%
	Clases prácticas en aula	10	
	Exposiciones públicas de trabajos	5	
	Tutorías	3	
	Realización de exámenes	2	
	Total presencial	**50h**	
No presencial	Estudio semanal	50	77%
	Lectura de bibliografía	10	
	Preparación trabajo bibliográfico y seminarios	30	
	Preparación de exámenes	10	
	Total no presencial	**100h**	
Carga total de horas de trabajo 6 ECTS x 25 horas		**150 h**	

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

Los resultados de aprendizaje serán evaluados a lo largo de todo el curso, buscando que el estudiante avance de forma regular y en la asimilación de los contenidos de la asignatura. Para ello se emplearán diferentes métodos de evaluación, cuya contribución a la calificación final será la siguiente:

Sistema de Evaluación	Ponderación Convocatoria Ordinaria	Ponderación Convocatoria Extraordinaria
Exposición oral de trabajos	20%	10%
Examen teórico	60%	60%
Participación en clases teóricas y prácticas en aula	20%	10%
Resolución de problemas y casos prácticos		20%

Convocatoria ordinaria
Exposición oral de trabajos: 20%
Examen teórico: 60%
Participación en clases teóricas y prácticas en aula más resolución de problemas: 20%
No se podrá aprobar la asignatura sin realizar la preparación y exposición del trabajo.
En el examen teórico será necesario obtener una calificación mínima de 3,0 sobre 10.

La calificación de NO EVALUADO se asignará a los estudiantes que hayan participado en menos de un 20% de las actividades evaluables.

Convocatoria extraordinaria
Exposición oral de trabajos: 10%
Examen teórico: 60%
Resolución de problemas y casos prácticos: 20%
Asistencia y participación en clases teóricas y prácticas: 10%

5. Cronograma* / Course calendar

	Estimación semanas/bloque
Bloque I	1
Bloque II	5
Bloque III	5
Bloque IV	4