



## 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> QUÍMICA AGRÍCOLA	<b>Código:</b> 60326
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 379 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (AB)	<b>Curso académico:</b> 2020-21
<b>Centro:</b> 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	<b>Grupo(s):</b> 10
<b>Curso:</b> 3	<b>Duración:</b> C2
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> S
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>GONZALO LUIS ALONSO DIAZ-MARTA</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSIAMB/ Módulo 1/planta 1ª	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	967 599310	Gonzalo.Alonso@uclm.es	Se consensuará con los alumnos al inicio del curso.
Profesor: <b>MARIA ROSARIO SALINAS FERNANDEZ</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E.T.S.I. AGRÓNOMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOGÍA/Edificio Manuel Alonso Peña/Módulo1/Planta 1ª	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	967 599310	rosario.salinas@uclm.es	Se consensuará con los alumnos al inicio del curso.
Profesor: <b>AMAYA ZALACAIN ARAMBURU</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSIAMB/ Módulo 1/planta 1ª	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	926 05 29 02	Amaya.Zalacain@uclm.es	Se consensuará con los alumnos al inicio del curso.

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con ciertas garantías de éxito, es necesario tener conocimientos básicos de Química General, Biología y Edafología.

## 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Partiendo de los conocimientos básicos de la Química y la Biología, esta asignatura desarrolla los principios químicos para la producción, protección y explotación de los cultivos, así como para su control mediante el análisis agrícola.

Esta asignatura se relaciona con las siguientes asignaturas de su titulación: Edafología y Climatología; Fitotecnia General; Horticultura; Cultivos Herbáceos; Arboricultura y Viticultura; Protección de Cultivos; Ciencia y Tecnología del Medioambiente.

OTRAS CONSIDERACIONES: Los contenidos y/o apartados de ésta guíae podrán ser objeto de modificaciones si la situación sociosanitaria de la pandemia lo exige. En cualquier caso, los estudiantes serán advertidos de dichos cambios mediante campus virtual. En el momento de la publicación de la guíae se están considerando todas posibilidades de docencia (presencial, semipresencial y/u on line), que se llevarán a efecto en función de la evolución de la situación sociosanitaria.

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

## Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E11	Las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.
E34	Tecnologías de la producción vegetal.
E35	Sistemas de producción y explotación.
E36	Protección de cultivos contra plagas y enfermedades.
G01	Conocimiento de lengua extranjera (Común para todas las titulaciones UCLM)
G02	Conocimiento de informática (Común para todas las titulaciones UCLM)
G03	Comunicación oral y escrita (Común para todas las titulaciones UCLM)
G04	Capacidad de análisis y síntesis
G08	Toma de decisiones
G09	Compromiso ético y deontología profesional (Común para todas las titulaciones UCLM)
G10	Trabajo en equipo
G14	Aprendizaje autónomo
G15	Adaptación a nuevas situaciones
G19	Motivación por la calidad
G21	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
G31	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
G33	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
G34	Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

#### Descripción

Conocer los fertilizantes de uso actual, sus características químicas, interacción con el sistema suelo-planta, efecto en la producción y calidad de los cultivos y repercusión ambiental de su uso.

Conocer los plaguicidas de uso actual, sus características químicas, interacción con el sistema suelo-planta y repercusión en el medio ambiente.

Saber aplicar las técnicas instrumentales para el análisis agrícola.

Conocer las características químicas de las plantas y de los suelos y su interacción en relación con la producción agrícola.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: La Química y la Agricultura. Nutrición y protección de los cultivos**

**Tema 2: Biomoléculas I. Aminoácidos, proteínas, enzimas, vitaminas**

**Tema 3: Biomoléculas II. Glúcidos, lípidos, polifenoles, ácidos nucleicos**

**Tema 4: Química del suelo. Componentes, propiedades físicas, propiedades químicas**

**Tema 5: Introducción a las principales técnicas instrumentales de análisis**

**Tema 5.1** Sesión Práctica 1. Clase práctica en el laboratorio sobre el funcionamiento y manejo de los distintos equipos instrumentales

**Tema 6: Nutrientes esenciales. Esencialidad, absorción, alteraciones nutricionales. Nutrientes beneficiosos y fitotóxicos**

**Tema 7: Macronutrientes en el suelo y en la planta**

**Tema 8: Micronutrientes en el suelo y en la planta**

**Tema 8.1** Sesión Práctica 2: Análisis de aguas de riego

**Tema 8.2** Sesión Práctica 3: Análisis de material vegetal

**Tema 9: Fertilizantes convencionales**

**Tema 9.1** Sesión Práctica 4. Análisis cualitativo de fertilizantes

**Tema 9.2** Sesión Práctica 5. Análisis de fósforo de un fertilizante

**Tema 10: Nuevos fertilizantes**

**Tema 11: Plaguicidas. Características generales, tipos, formulación y aplicación, mecanismos de acción**

**Tema 11.1** Sesión Práctica 6. Análisis de cobre de un fungicida

**Tema 12: Toxicología de los plaguicidas**

**Tema 12.1** Sesión Práctica 7. Seminario de LMRs

**Tema 13: Problemática ambiental y control integrado de plagas**

**Tema 14: Fitorreguladores**

### COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Contenidos de la Memoria y entre paréntesis temas correspondientes en la Guía-e:

**BLOQUE I. CONCEPTOS BÁSICOS DE QUÍMICA AGRÍCOLA E INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS INSTRUMENTAL (Temas de la e-guía 1, 2, 3, 4 y 5)**

**BLOQUE II. NUTRICIÓN MINERAL DE LAS PLANTAS. ANÁLISIS AGRÍCOLA I (Temas de la e-guía 6, 7 y 8)**

**BLOQUE III. PRODUCTOS AGROQUÍMICOS. ANÁLISIS AGRÍCOLA II (Temas de la e-guía 9, 10, 11, 12, 13 y 14)**

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E11 E34 E35 E36 G01 G02 G03 G09 G15 G21 G31 G34	1.6	40	S	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E11 E34 E35 E36 G01 G02 G03 G04 G08 G09 G10 G14 G15 G19 G21 G31 G33 G34	0.7	17.5	S	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E11 E34 E35 E36 G01 G02 G03 G04 G08 G09 G10 G14 G15 G21 G31 G33 G34	0.3	7.5	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E11 E34 E35 E36 G01 G02 G03 G04 G08 G09 G10 G14 G15 G21 G31 G33 G34	3.3	82.5	N	-	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E11 E34 E35 E36 G01 G02 G03 G04 G08 G09 G10 G14 G15 G21 G31 G33 G34	0.1	2.5	S	N	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	40.00%	0.00%	

Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	
Realización de prácticas en laboratorio	30.00%	0.00%	
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	0.00%	
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

Estudiante presencial:

Realizará un examen teórico-práctico de cada bloque que será eliminatorio si supera el valor de 4 sobre 10 puntos. El valor de cada bloque en la nota final es: Bloque I, 30% ; Bloque II: 30%; Bloque III: 40%. Si no supera alguno de los bloques tendrá que ir al examen final con todo el temario.

OTRAS CONSIDERACIONES: Los contenidos y/o apartados de ésta guíae podrán ser objeto de modificaciones si la situación sociosanitaria de la pandemia lo exige. En cualquier caso, los estudiantes serán advertidos de dichos cambios mediante campus virtual. En el momento de la publicación de la guíae se están considerando todas posibilidades de docencia (presencial, semipresencial y/u on line), que se llevarán a efecto en función de la evolución de la situación sociosanitaria.

##### Evaluación no continua:

Examen final teórico-práctico en donde la parte práctica contará el 40% y la teórica el 60% de la nota

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Como en la convocatoria ordinaria

### 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

#### No asignables a temas

Horas	Suma horas
<b>Tema 1 (de 14): La Química y la Agricultura. Nutrición y protección de los cultivos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.5
<b>Periodo temporal:</b> 0,5 horas de Teoría	
<b>Tema 2 (de 14): Biomoléculas I. Aminoácidos, proteínas, enzimas, vitaminas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
<b>Periodo temporal:</b> 3.5 horas de Teoría	
<b>Tema 3 (de 14): Biomoléculas II. Glúcidos, lípidos, polifenoles, ácidos nucleicos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
<b>Periodo temporal:</b> 6 horas de Teoría	
<b>Tema 4 (de 14): Química del suelo. Componentes, propiedades físicas, propiedades químicas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
<b>Periodo temporal:</b> 2 horas de seminario (teoría)	
<b>Comentario:</b> Seminario sobre la Química del suelo	
<b>Tema 5 (de 14): Introducción a las principales técnicas instrumentales de análisis</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
<b>Periodo temporal:</b> 2 horas Teoría y 2 horas Prácticas	
<b>Tema 6 (de 14): Nutrientes esenciales. Esencialidad, absorción, alteraciones nutricionales. Nutrientes beneficiosos y fitotóxicos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
<b>Periodo temporal:</b> 3 horas Teoría	
<b>Tema 7 (de 14): Macronutrientes en el suelo y en la planta</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
<b>Periodo temporal:</b> 5 horas Teoría	
<b>Tema 8 (de 14): Micronutrientes en el suelo y en la planta</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	11

Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
<b>Periodo temporal:</b> 4 horas Teoría 9 horas Prácticas	
<b>Tema 9 (de 14): Fertilizantes convencionales</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
<b>Periodo temporal:</b> 5 horas Teoría y 5 horas de Prácticas	
<b>Tema 10 (de 14): Nuevos fertilizantes</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
<b>Periodo temporal:</b> 1 hora de Teoría	
<b>Tema 11 (de 14): Plaguicidas. Características generales, tipos, formulación y aplicación, mecanismos de acción</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
<b>Periodo temporal:</b> 5 hora Teoría y 1.5 horas Prácticas	
<b>Tema 12 (de 14): Toxicología de los plaguicidas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
<b>Periodo temporal:</b> 1 hora de Teoría	
<b>Tema 13 (de 14): Problemática ambiental y control integrado de plagas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
<b>Periodo temporal:</b> 1 hora de Teoría	
<b>Tema 14 (de 14): Fitorreguladores</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
<b>Periodo temporal:</b> 1 hora de Teoría	
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	17.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	40
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	82.5
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
CADAHÍA C	Fertirrigación: cultivos hortícolas, frutales y ornamentales	Mundi-Prensa			2005	
DARWICH N. A	Micronutrientes en la agricultura	Mabel Vázquez (Ed.), Ed. Asociación Argentina Ciencia del Suelo.			2003	
Darwich, N. A.	Manual de fertilidad de suelos y uso de fertilizantes	Fertilidad de suelos y Fertilización de cultivos. H. Echeverría y F. García, Editores. Ediciones INTA.			2005	Segunda Edición
FLORES SERRANO	Agricultura Ecológica. Manual y guía práctica.	Mundi-Prensa			2009	
FUENTES YAGÜE, J.L	El suelo y los fertilizantes	MAPA Mundi-Prensa			2000	
FUENTES YAGÜE, J.L.	Manual práctico sobre utilización de suelo y fertilizantes.	MAPA Mundi-Prensa			2003	
MAPAMA	Productos Fitosanitarios <a href="http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal">http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal</a>				2017	

MARCO, J. A.	Química de los productos naturales	Síntesis S.A.	2006	
MORENO CASCO, J Y MORAL HERRERO, R.	Compostaje	Mundi-Prensa	2008	
NAVARRO G., NAVARRO S.	Fertilizantes: química y acción	Mundi-Prensa	2014	
NAVARRO, G.	Química Agrícola: Química del suelo y de nutrientes esencial	Mundi-Prensa	2013	
NIGEL T. FAITHFULL	Métodos de análisis químico agrícola. Manual práctico	Acribia	2005	
PORTA, J.	Edafología para la agricultura y el medio ambiente	Mundi-Prensa	2010	2ª Edición
REGNAULT-ROGER, C., PHILOGENE BERNARD J.R. Y VINCENTE C. (COORD.)	Biopesticidas de origen vegetal.	Mundi-Prensa	2003	
STRYER, I.; BERG, J.; TYMOCZKO, T	Bioquímica	Reverté	2013	7ª Edición
TAIZ L., ZEIGER E.	Fisiología vegetal	Universitat Jaume I	2006	