



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: QUÍMICA AGRÍCOLA	Código: 60326
Tipología: OPTATIVA	Créditos ECTS: 6
Grado: 411 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (CR)	Curso académico: 2023-24
Centro: 107 - E.T.S. DE INGENIEROS AGRONOMOS CR	Grupo(s): 20
Curso: 3	Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: FRANCISCO JESUS GARCIA NAVARRO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
San Isidro Labardor/ 313	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	926295215	fcojesus.garcia@uclm.es	Lunes, Martes y Viernes de 11 a 13 horas.

2. REQUISITOS PREVIOS

Se estima conveniente haber aprobado la asignatura "Química General" y haber cursado las asignaturas: "Edafología y Climatología" y "Biología".

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

Partiendo de los conocimientos básicos de la Química, la Biología y la Edafología, 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.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E11	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.
E34	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnologías de la producción vegetal.
E35	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Sistemas de producción y explotación.
E36	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de 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 las características químicas de las plantas y de los suelos y su interacción en relación con la producción agrícola.

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.

Resultados adicionales

Señalar la importancia de la Química en la nutrición y protección de cultivos. Explicar las características y funciones de las biomoléculas en los cultivos. Describir las características físico-químicas de los suelos en relación con la nutrición de las plantas. Relacionar la composición del suelo en la nutrición vegetal. Describir los fertilizantes y fundamentos de su aplicación. Aplicar las técnicas de análisis instrumental para el análisis agrícola. Evaluar la eficacia de los sistemas de producción y explotación mediante el análisis químico de la materia vegetal, agua, fertilizantes y plaguicidas. Definir los principales plaguicidas, así como sus propiedades y característica de interés agrícola. Analizar la repercusión medioambiental del uso de plaguicidas.

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 de fertilizantes

Tema 10: Nuevos fertilizantes

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

Tema 11.1 Sesión Práctica 5. Análisis de plaguicidas

Tema 12: Toxicología de los plaguicidas

Tema 12.1 Sesión Práctica 6. 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 G33 G34	1.6	40	S	N	Lección magistral participativa. Exposiciones y explicaciones necesarias para la comprensión del contenido.
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	Realización de prácticas guiadas en laboratorio.
Elaboración de memorias de Prácticas [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	Elaboración del cuaderno de prácticas, estudio de cada caso con los datos obtenidos, cálculos e interpretación de resultados.
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	-	
Prueba parcial [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	S	Realización de exámenes.
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4							Horas totales de trabajo presencial: 60
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6							Horas totales de trabajo autónomo: 90

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

Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	Se valorará la actitud y participación en clase.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	0.00%	Se valorará la destreza en el manejo del material de laboratorio.
Pruebas parciales	70.00%	0.00%	Exámenes de conocimientos teóricos y prácticos.
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	Se valorará la coherencia, la interpretación y el orden en la entrega de resultados.
Prueba final	0.00%	100.00%	Exámenes de conocimientos teóricos y prácticos.
Total:	100.00%	100.00%	

* 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).

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Para superar la asignatura es necesario obtener un mínimo de 5 puntos en la suma de todas las actividades de evaluación realizadas a lo largo del curso. Se exige una calificación mínima de 4 puntos en los exámenes parciales para eliminar materia.

Evaluación no continua:

La prueba final consistirá en un examen, donde se preguntará sobre la parte teórica y la parte práctica de la asignatura, con el fin de evaluar las competencias que debe de adquirir el alumno.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Continua: Se realizará un examen con cuestiones teórico-prácticas y ejercicios correspondientes a todos los temas de la asignatura (70%). Se guardará los porcentajes del resto de las actividades realizadas durante el curso.

No continua: Consistirá en un examen, donde se preguntará sobre la parte teórica y la parte práctica de la asignatura, con el fin de evaluar las competencias que debe de adquirir el alumno.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Consistirá en un examen, donde se preguntará sobre la parte teórica y la parte práctica de la asignatura, con el fin de evaluar las competencias que debe de adquirir el alumno.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 14): La Química y la Agricultura. Nutrición y protección de los cultivos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.5
Periodo temporal: 0,5 horas de Teoría	
Comentario: Se informará puntalmente de todas las actividades en el Campus Virtual de la asignatura.	
Tema 2 (de 14): Biomoléculas I. Aminoácidos, proteínas, enzimas, vitaminas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Periodo temporal: 3.5 horas de Teoría	
Comentario: Se informará puntalmente de todas las actividades en el Campus Virtual de la asignatura.	
Tema 3 (de 14): Biomoléculas II. Glúcidos, lípidos, polifenoles, ácidos nucleicos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
Periodo temporal: 6 horas de Teoría	
Comentario: Se informará puntalmente de todas las actividades en el Campus Virtual de la asignatura.	
Tema 4 (de 14): Química del suelo. Componentes, propiedades físicas, propiedades químicas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: 2 horas de seminario (teoría)	
Comentario: Seminario sobre la Química del suelo. Se informará puntalmente de todas las actividades en el Campus Virtual de la asignatura.	
Tema 5 (de 14): Introducción a las principales técnicas instrumentales de análisis	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Periodo temporal: 2 horas Teoría y 2 horas Prácticas	
Comentario: La memoria de prácticas deberán entregarse, como máximo, una semana antes del examen de la convocatoria oficial. Se informará puntalmente de todas las actividades en el Campus Virtual de la asignatura.	
Tema 6 (de 14): Nutrientes esenciales. Esencialidad, absorción, alteraciones nutricionales. Nutrientes beneficiosos y fitotóxicos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Periodo temporal: 3 horas Teoría	
Comentario: Se informará puntalmente de todas las actividades en el Campus Virtual de la asignatura.	

Tema 7 (de 14): Macronutrientes en el suelo y en la planta	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Periodo temporal: 5 horas Teoría	
Comentario: Se informará puntalmente de todas las actividades en el Campus Virtual de la asignatura.	
Tema 8 (de 14): Micronutrientes en el suelo y en la planta	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	11
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Periodo temporal: 4 horas Teoría 9 horas Prácticas	
Comentario: La memoria de prácticas deberán entregarse, como máximo, una semana antes del examen de la convocatoria oficial. Se informará puntalmente de todas las actividades en el Campus Virtual de la asignatura.	
Tema 9 (de 14): Fertilizantes convencionales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Periodo temporal: 5 horas Teoría y 5 horas de Prácticas	
Comentario: La memoria de prácticas deberán entregarse, como máximo, una semana antes del examen de la convocatoria oficial. Se informará puntalmente de todas las actividades en el Campus Virtual de la asignatura.	
Tema 10 (de 14): Nuevos fertilizantes	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Periodo temporal: 1 hora de Teoría	
Comentario: Se informará puntalmente de todas las actividades en el Campus Virtual de la asignatura.	
Tema 11 (de 14): Plaguicidas. Características generales, tipos, formulación y aplicación, mecanismos de acción	
Actividades formativas	Horas
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
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Periodo temporal: 5 hora Teoría y 1.5 horas Prácticas	
Comentario: La memoria de prácticas deberán entregarse, como máximo, una semana antes del examen de la convocatoria oficial. Se informará puntalmente de todas las actividades en el Campus Virtual de la asignatura.	
Tema 12 (de 14): Toxicología de los plaguicidas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Periodo temporal: 1 hora de Teoría	
Comentario: Se informará puntalmente de todas las actividades en el Campus Virtual de la asignatura.	
Tema 13 (de 14): Problemática ambiental y control integrado de plagas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Periodo temporal: 1 hora de Teoría	
Comentario: Se informará puntalmente de todas las actividades en el Campus Virtual de la asignatura.	
Tema 14 (de 14): Fitorreguladores	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Periodo temporal: 1 hora de Teoría	
Comentario: Se informará puntalmente de todas las actividades en el Campus Virtual de la asignatura.	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7.5
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	17.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	40
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	82.5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
----------	-------------------	-----------	----------------	-----	-------------

Domínguez Vivancos, Alonso	Tratado de fertilización	Mundi-Prensa	84-7114-622-3	1997	
CARRASCO DORRIEN, José María	Química agrícola : Temas complementarios	Universidad Politécnica, Servicio de Publicacion	84-7721-130-2	1991	
FINCK, Arnold	Fertilizantes y fertilización	Reverté	84-291-1010-0	1988	
Urbano Terrón, P.	Tratado de fitotecnia general	Mundi-Prensa	84-7114-386-0	2001	
	Agroquímica y tecnología de alimentos	Consejo Superior de Investigaciones Científicas	0034-7698	1960	
MAPAMA	Fisiología vegetal	Pirámide	84-368-0219-5	1987	
Navarro G., Navarro S.	Productos Fitosanitarios			2017	
Porta, J.	Fertilizantes: Química y Acción Edafología para la agricultura y el medio ambiente	Mundi-Prensa		2014	
Fuentes Yagüe, José Luis	El suelo y los fertilizantes	Mundi-Prensa		2010	2ª Edición
Guerrero García, Andrés	El suelo, los abonos y la fertilización de los cultivos	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	8471148439	1999	
JACKSON, Marion Leroy	Análisis químico de suelos	Mundi-Prensa	84-7114-282-1	2000	
LOPEZ RITAS, Julio	El diagnóstico de suelos y plantas : (métodos de campo y lab	Omega	84-282-0261-3	1982	
Navarro Blaya, Simón	Química agrícola : el suelo y los elementos químicos esenci	Mundi Prensa	84-7114-153-1	1985	
Navarro Blaya, Simón	Temas de química agrícola : el suelo y los elementos químico	Mundi-Prensa	84-7114-905-2	2000	
Primo Yúfera, E.	Química agrícola	Academia	84-7000-042-X	1984	
Simpson, Ken	Abonos y estiércoles	Alhambra	84-205-0653-2 (v.3)	1981	
Navarro, G.	Química Agrícola: Química del suelo y de nutrientes esenciales	Acribia	84-200-0693-9	1991	
		Mundi-Prensa		2013	