## DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: QUÍMICA AGRÍCOLA Y MEDIO AMBIENTE

Código: 102185

Plan de estudios: GRADO DE ENOLOGÍA Curso: 4

Denominación del módulo al que pertenece: OPTATIVIDAD

Materia: OPTATIVIDAD Carácter: OPTATIVA

Créditos ECTS: 4.5 Horas de trabajo presencial: 45

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 68

Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE

Plataforma virtual:

## DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: GONZALEZ FERNANDEZ, JOSE LUIS (Coordinador)

Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA, EDAFOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

Área: EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

Ubicación del despacho: Edificio C3 - Marie Curie, 3ª planta - Ala Sur

E-Mail: qe1gofej@uco.es Teléfono: 957218651

Nombre: MARTÍNEZ GARCÍA, RAFAEL

Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA, EDAFOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

Área: EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

Ubicación del despacho: Edificio C3 - Marie Curie,  $3^{\underline{a}}$  planta - Ala Sur

E-Mail: q72magar@uco.es Teléfono: 957218651

## REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

## Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

#### Recomendaciones

Ninguna especificada



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## **COMPETENCIAS**

	CB1	Que los estudiantes hayan demostrado conocer y comprender conocimientos en un área de estudio
	021	que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien
		se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algu.
	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 est.
	СВЗ	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.
	CE11	Ser capaz de controlar el sistema productivo de la materia prima integrando los conocimientos de
		edafología, climatología y viticultura.
	CE14	Ser capaz de dirigir o realizar las investigaciones o ensayos precisos al progreso de la viticultura y de
		la enología, a las técnicas de su control de calidad o a las necesidades concretas del puesto de trabajo.
	CE3	Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones.
	CE9	Conocer las bases científicas y tecnológicas de la producción vegetal y su aplicación a la producción
		vitivinícola.
	CG1	Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en
		sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
	CG2	Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
	CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC´s.

## **OBJETIVOS**

**Objetivo general:** Desarrollar en los alumnos los conocimientos y habilidades necesarias para que, en cualquier situación agronómica específica, sean capaces de realizar un control químico de malas hierbas exitoso mediante un uso racional, preciso y mínimamente agresivo para el medioambiente de los herbicidas.

#### **Objetivos específicos:**

- -Familiarizar a los alumnos con los distintos componentes de la eficacia de un tratamiento herbicida dentro del marco herbicida-suelo-planta.
- -Mejorar sus conocimientos sobre las distintas presentaciones de las formulaciones herbicidas.
- -Dar a conocer las distintas familias de herbicidas, su origen, composición, uso y características principales.
- -Enseñar las distintas técnicas de evaluación de la eficacia de los tratamientos con herbicidas.
- -Poner en práctica el concepto de "herbicidas a la carta".
- -Mejorar sus conocimientos en técnicas de aplicación de productos fitosanitarios y calibración de máquinas de tratamiento.



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

### **CONTENIDOS**

#### 1. Contenidos teóricos

#### 1. INTRODUCCIÓN A LOS HERBICIDAS

- 1.1. HISTORIA DE LOS HERBICIDAS
- 1.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS HERBICIDAS
- 1.3. QUÍMICA DE LOS HERBICIDAS
- 1.4. FORMULACIÓN DE LOS HERBICIDAS

#### 2. ABSORCIÓN RADICAL Y RELACIONES ENTRE HERBICIDAS Y EL SUELO

- 2.1. ABSORCIÓN Y TRANSPORTE DE HERBICIDAS APLICADOS AL SUELO
- 2.2. DINÁMICA DE LOS HERBICIDAS EN EL SUELO

# 3. DINÁMICA DE LOS HERBICIDAS APLICADOS AL FOLLAJE Y FACTORES DETERMINANTES DE SU ACTIVIDAD

- 3.1. ABSORCIÓN DE LOS HERBICIDAS APLICADOS AL FOLLAJE
- 3.2. TRANSPORTE DE LOS HERBICIDAS APLICADOS AL FOLLAJE
- 3.3. FACTORES DETERMINANTES DE LA EFICACIA DE LOS HERBICIDAS APLICADOS AL FOLLAJE

#### 4. ADYUVANTES: CLASES, PROPIEDADES Y USOS CON HERBICIDAS

- 4.1. TIPOS DE ADYUVANTES
- 4.2. SURFACTANTES
- 4.3. PROPIEDADES FISICO-QUIMICAS DE LOS SURFACTANTES
- 4.4. OTROS TIPOS DE ADYUVANTES
- 4.5. CONSIDERACIONES FINALES

# 5. MECANISMOS DE ACCION DE LOS HERBICIDAS: SITIOS DE ACCIÓN Y CAUSAS DE LA MUERTE DE PLANTAS SENSIBLES

- 5.1. REGULADORES DE CRECIMIENTO
- 5.2. INHIBIDORES DE LA BIOSÍNTESIS DE LÍPIDOS
- 5.3. INHIBIDORES DE LA BIOSÍNTESIS DE AMINOÁCIDOS
- 5.4. INHIBIDORES DE LA FOTOSÍNTESIS
- 5.5. DESESTABILIZADORES DE MEMBRANAS CELULARES
- 5.6. INHIBIDORES DE BIOSÍNTESIS DE PIGMENTOS
- 5.7. DISRUPTORES MITÓTICOS
- 5.8. INHIBIDORES DE BIOSÍNTESIS DE CELULOSA

#### 6. FUNDAMENTOS FISIOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS DE LA SELECTIVIDAD DE LOS HERBICIDAS

- 6.1. SELECTIVIDAD DE TIPO FÍSICA
- 6.2. SELECTIVIDAD POR TRANSPORTE DIFERENCIAL
- 6.3. SELECTIVIDAD DE TIPO BIOQUÍMICA

#### 7. LA RESISTENCIA DE MALAS HIERBAS A HERBICIDAS

- 7.1. ANTECEDENTES
- 7.2. DESARROLLO DE LA RESISTENCIA
- 7.3. TIPOS DE RESISTENCIA
- 7.4. RESISTENCIA DE MALEZAS A GLIFOSATO
- 7.5. ESTRATEGIAS PARA MINIMIZAR EL RIESGO DE RESISTENCIA

## 8. CULTIVOS RESISTENTES A HERBICIDAS

- 8.1. OBTENCIÓN DE CULTIVOS RESISTENTES A HERBICIDAS A TRAVÉS DE MÉTODOS CONVENCIONALES
- 8.2. TRANSFERENCIA DE GENES A TRAVÉS DE LA INGENIERÍA GENÉTICA
- 8.3. VENTAJAS Y LIMITACIONES DE LOS CULTIVOS RESISTENTES A HERBICIDAS

## 2. Contenidos prácticos

- SALIDAS A CAMPO PARA COMPROBAR LA RESISTENCIA DE MALAS HIERBAS EN DIFERENTES CULTIVOS, ASÍ COMO LA EVOLUCIÓN DE LA RESISTENCIA.



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

- APLICACIONES CON HERBICIDAS EN PARCELAS EXPERIMENTALES, SIGUIENDO LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y APLICACIÓN.
- ENSAYOS DE LABORATORIO PARA CONOCER DIFERENTES MECANISMOS DE RESISTENCIA.
- USO DE DIFERENTES MEZCLAS DE HERBICIDAS.

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Ciudades y comunidades sostenibles Acción por el clima

## **METODOLOGÍA**

# Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Para los alumnos a tiempo parcial, la metodología se ajustará según la casuística particular y el número de alumnos.

Las estrategias metodológicas contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.

### **Actividades presenciales**

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Estudio de casos	-	6	6
Exposición grupal	-	6	6
Lección magistral	30	-	30
Total horas:	33	12	45

## Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	12
Consultas bibliográficas	12
Estudio	30
Trabajo de grupo	14
Total horas:	68



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

# MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas Presentaciones PowerPoint Referencias Bibliográficas

#### **Aclaraciones**

Casos y supuestos prácticos: se expondrán casos tratados en artículos científicos y se abordarán problemas reales, poniendo al alumno a considerar cual sería el mejor método de actuación.

Ejercicios y problemas: Se harán ejercicios respecto a formulaciones de herbicidas y cálculos de dosis, además se harán problemas teóricos para comprobar el nivel de aprendizaje de los alumnos.

Manual de la asignatura: Se facilitará el temario de la asignatura a todos los alumnos.

## **EVALUACIÓN**

Competencias	Estudio de casos	Exámenes	Resolución de problemas
CB1		X	
CB2	X		X
CB3	X		X
CB4	X		X
CB5	X		X
CE11		X	
CE14	X		X
CE3		X	
CE9	X		X
CG1	X		
CG2	X		
CU2			X
Total (100%)	20%	60%	20%
Nota mínima (*) (*)Nota mínima (sobre 10)	5 necesaria nara	5 gue el método d	5 e evaluación se

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

#### Valora la asistencia en la calificación final:

No

#### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

**Examen** se corresponde con la evaluación de los contenidos teoricos y problemas explicados en GG y en las sesiones de GM.

Resolución de problemas se evalua con los problemas realizados en las sesiones de GP.

Estudio de casos se corresponde con la evaluación de la exposición de un supuesto práctico.

# Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Los alumnos a tiempo parcial acordarán con los profesores la metodología concreta a seguir.

El sistema de evaluación contemplado en esta Guía Docente será adaptado de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.

# Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

En la convocatoria extraordinaria se mantienen los instrumentos de evaluación y la ponderación de todos ellos con las calificaciones obtenidas por los alumnos en el curso anterior, excepto el examen final que se realizará en dicha convocatoria, y la parte de supuesto práctico en caso que no esté superado.

En la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios se mantienen los instrumentos de evaluación del curso anterior y la ponderación de todos ellos con las calificaciones obtenidas por los alumnos en el curso anterior, excepto el examen final que se realizará en dicha convocatoria, y la parte de supuesto práctico en caso que no esté superado.

### Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Obtener al menos 9.0 de nota media.

#### **BIBLIOGRAFIA**

#### 1. Bibliografía básica

- (1) Nandula, V. K.; Reddy, K. N.; Poston, D. H.; Rimando, A. M.; Duke S. O. Weed Sci. 2008, 56, 344-349.
- (2) Avila-Garcia, W. V.; Mallory-Smith, C. Weed Sci. 2011, 59, 305-309.
- (3) Michitte, P.; De Prado, R.; Espinoza, N.; Ruiz-Santaella, J. P.; Gauvrit, C. Weed Sci. 2007, 55, 435-440.
- (4) Anderson, K. S.; Johnson, K. A. Chem. Rev. 1990, 90, 1131-1149.
- (5) Atkinson, D. In The Herbicide Glyphosate; Grossbard, E. and Atkinson, D., Eds.; Toxicological properties of glyphosate: a summary; Publisher: Butterworth, CO, 1985; pp. 127-133.
- (6) Baylis, A. D. Pest Manage. Sci. 2000, 56, 299-308.
- (7) Coble, H. D. Proceedings of the 2nd International Weed Control Congress: Weed management tools and their impact on the agro-ecosystem (1996) pp. 1143-1146.
- (8) Duke, S. O.; Powles, S. B. Pest Manage. Sci. 2008, 64, 319-325.
- (9) Widderick, M. J.; Bell, K. L.; Boucher, L. R.; Walker, S. R. Weed Biol. Manage. 2013, 13, 89-97.
- (10) Green, J. M. Pest. Manage. Sci. 2012, 68, 1323-1331.
- (11) Padgette, S. R.; Kolacz, K. H.; Delannay, X.; Re, D. B.; LaVallee, B. J.; Tinius, C. N.; Rhodes, W. K.; Otero, Y. I.; Barry, G. F.; Eichholtz, D. A.; Peschke, V. M.; Nida, D. L.; Taylor, N. B.; Kishore, G. M. Crop Sci. 1996, 35, 1451-1461.



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

- (12) Bradberry, S. M.; Proudfoot, A. T.; Vale, J. A. Toxicol. Rev. 2004, 23, 159-67.
- (13) Giesy, J. P.; Dobson, S.; Solomon, K. R. Rev. Environ. Contam. Toxicol. 2000, 167, 35-120.
- (14) Azania, C. A. M.; Pinto, L. R.; Adriano, R. C.; Perecin, D.; Azania, A. P. Herbicides-Current Research and Case Studies in Use. Publisher: Rijeka, CR, 2013; 153-173.
- (15) De Prado, R. A.; Franco, A. R. Weed Sci. 2004, 52, 441-447.
- (16) Mamy, L.; Gabrielle, B.; Barriuso, E. Environ. Pollut. 2010, 158, 3172-3178.
- (17) Heap, I. International Survey of Herbicide Resistant Weeds http://www.weedscience.org/summary/home. aspx (visited on April)
- (18) Burgos, N. R.; Shivrain, V. K.; Scott, R. C.; Mauromoustakos, A.; Kuk, Y. I.; Sales, M. A.; Bullington, J. Crop Prot. 2011, 30, 986-994.
- (19) Cao, G.; Liu, Y.; Zhang, S.; Yang, X.; Chen, R.; Zhang, Y.; Lu, W.; Liu, Y.; Wang, J.; Lin, M.; Wang, G. PLoS ONE 2012, 7, art. no. e38718.
- (20) Peel, M. D.; Ransom, C. V.; Mott, I. W. Crop Sci. 2013, 53, 2275-2282.
- (21) Huangfu, C. H.; Qiang Sheng, S.; Song, X. L. Crop Prot. 2011, 30, 57-62.
- (22) de Vries, B. D.; Fehr, W. R. Crop Sci. 2011, 51, 1023-1027.
- (23) Wang, J.; Zuo, K.; Lu, W.; Zhu, Y.; Ye, C.; Lin, M.; Tang, K. Mol. Breed. 2014, 33, 197-208.
- (24) Ge, X.; d'Avignon, D. A.; Ackerman, J. J.; Sammons, R. D. Pest Manage. Sci. 2010, 66, 345-348.
- (25) Galvani, J.; Rizzardi, M. A.; Carneiro, C. M.; Bianchi, M. A. Planta Daninha 2012, 30, 407-413.
- (26) Galon, L.; Ferreira, E. A.; Aspiazú, I.; Concenço, G.; Silva, A. F.; Silva, A. A.; Vargas, L. Planta Daninha 2013, 3, 193-201.
- (27) Chachalis, D.; Reddy, K. N.; Elmore, C. D.; Steele, M. L. Weed Sci. 2001, 49, 628-634.
- (28) Chachalis, D.; Reddy, K. N.; Elmore, C. D. Weed Sci. 2001, 49, 156-163.
- (29) Hatterman-Valenti, H.; Pitty, A.; Owen, M. Weed Sci. 2011, 59, 14-21.
- (30) Rojano-Delgado, A. M.; Cruz-Hipolito, H.; De Prado, R.; Luque de Castro, M. D.; Franco, A. R. Phytochemistry 2012, 73, 34-41.
- (31) Cruz-Hipolito, H.; Rojano-Delgado, A.; Domínguez-Valenzuela, J. A.; Heredia, A.; de Castro, M. D. L.; De Prado, R. Plant and soil 2011, 347, 221-230.

#### 2. Bibliografía complementaria

Ninguna

### CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas... Criterios de evaluación comunes Fecha de entrega de trabajos

# CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Exposición grupal	Lección magistral
1ª Quincena	0,0	0,0	0,0	4,0
2ª Quincena	0,0	0,0	0,0	4,0
3ª Quincena	0,0	0,0	0,0	4,0
4ª Quincena	0,0	4,0	2,0	4,0



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Exposición grupal	Lección magistral
5ª Quincena	0,0	2,0	2,0	4,0
6ª Quincena	0,0	0,0	2,0	4,0
7ª Quincena	0,0	0,0	0,0	4,0
8ª Quincena	3,0	0,0	0,0	2,0
Total horas:	3,0	6,0	6,0	30,0

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA