

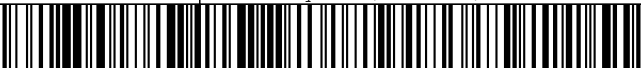


## GUÍA DOCENTE CURSO: 2016-17

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA				
Asignatura:	Microorganismos y Agricultura			
Código de asignatura:	70745215	Plan:	Máster en Ingeniería Agronómica	
Año académico:	2016-17	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial	
Curso de la Titulación:	2	Tipo:	Optativa	
Duración:	Primer Cuatrimestre			
DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA				
	Créditos:	3	Horas Presenciales del estudiante:	22,5
			Horas No Presenciales del estudiante:	52,5
			Total Horas:	75
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:		Apoyo a la docencia		

DATOS DEL PROFESORADO			
Nombre	Vargas García, María del Carmen		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B BAJA		
Despacho	041		
Teléfono	+34 950 015892	E-mail (institucional)	mcvargas@ual.es
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Vargas García, María del Carmen</a>		
Nombre	Sánchez Sánchez, José		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B BAJA		
Despacho	050		
Teléfono	+34 950 015551	E-mail (institucional)	josanche@ual.es
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Sánchez Sánchez, José</a>		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==>

Firmado Por	Universidad De Almeria		Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==	PÁGINA	1/7
				
AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==				

## ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividades previstas para el aprendizaje y distribución horaria del trabajo del estudiante por actividad (estimación en horas)

I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	0,0	
	• Grupo Docente	16,5	
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	6,0	
	<i>Total Horas Presenciales/On line ...</i>		22,5
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	52,5	
	<i>Total Horas No Presenciales ...</i>		52,5
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE			75,0

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==

PÁGINA

2/7



AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

El desarrollo de la Agricultura está íntimamente ligado a las cualidades del suelo. La fertilidad del suelo, por su parte está condicionada en gran medida por la actividad biológica de los microorganismos que en él habitan. Todos los ciclos biogeoquímicos de la materia están mediados por microorganismos y muchos procesos, como la fijación del nitrógeno atmosférico o el establecimiento de micorrizas, son también debidos a microorganismos. En muchos casos, la presencia de ciertos microorganismos en las proximidades de las raíces vegetales supone un efecto beneficioso directo para la planta por estimulación de su crecimiento. En otros casos, sin embargo, los microorganismos ejercen efectos muy perjudiciales sobre el crecimiento vegetal. Es evidente que existe una íntima conexión entre Agricultura y Microorganismos y esta relación debe ser perfectamente conocida por el estudiante especializado en Agronomía.

### Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Esta asignatura está relacionada con Calidad y Seguridad en Productos Agroalimentarios, obligatoria de 1er curso, 2º cuatrimestre, ya que ambas se fundamentan en las actividades biológicas de los microorganismos, sin embargo, el enfoque de ambas asignaturas es muy diferente.

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Dado que se trata de una asignatura de carácter especializado, que se imparte además como Optativa, el alumno debería poseer conocimientos básicos de Microbiología y Bioquímica.

### Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No existen.

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

*Competencias Genéricas de la Universidad de Almería*

*Otras Competencias Genéricas*

### OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocer la acción microbiana sobre el sistema suelo-planta. Entender el papel de los microorganismos en la fertilidad del suelo. Diseñar estrategias dirigidas al aprovechamiento del potencial microbiano en agricultura.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==

PÁGINA

3/7



AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==

<b>BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS</b>			
<b>Bloque</b>	<b>Bloque I. Introducción a la Ecología Microbiana</b>		
<b>Contenido/Tema</b>	Tema Bl.1. Ubicuidad y biodiversidad microbiana		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Estudio de la diversidad metabólica microbiana y sus repercusiones ambientales.			
<b>Contenido/Tema</b>	Tema Bl.2. Microorganismos del suelo y biogeoquímica		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Estudio de los ciclos biogeoquímicos de los elementos. Preparación de medios de cultivo, toma de muestras, siembra y aislamiento de microorganismos del suelo.			
<b>Contenido/Tema</b>	Tema Bl.3. Los microorganismos y la fertilidad del suelo		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Influencia de los microorganismos en el estado nutricional del suelo. Búsqueda, siembra y aislamiento de bacterias fijadoras de nitrógeno atmosférico.			
<b>Contenido/Tema</b>	Tema Bl.4. Microorganismos y materia orgánica		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Estudio del papel que juegan los microorganismos en la biotransformación de la materia orgánica.			
<b>Contenido/Tema</b>	Tema Bl.5. Interacciones planta-microorganismo		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,5
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Estudio de las interacciones beneficiosas y perjudiciales que pueden establecerse entre plantas y microorganismos.			
<b>Bloque</b>	<b>Bloque II. Aplicaciones de la Microbiología en la Agricultura</b>		
<b>Contenido/Tema</b>	Tema BII.1. Promoción del crecimiento vegetal		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Estudio de los mecanismos por los que los microorganismos promueven el crecimiento de las plantas.			
<b>Contenido/Tema</b>	Tema BII.2. Microorganismos patógenos de plantas		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==

PÁGINA

4/7



AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==

Estudio de los principales grupos de microorganismos fitopatógenos.			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Tema BII.3. Mecanismos de defensa de las plantas		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Estudio de los principales mecanismos de defensa de las plantas frente al ataque microbiano. Comprobación práctica del antagonismo microbiano frente a fitopatógenos y la supresividad.			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Tema BII.4. Biotecnología agraria		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Estudio de las posibilidades que ofrece la Ingeniería Genética para la mejora de las prácticas agrícolas.			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Tema BII.5. Uso de inoculantes en agricultura sostenible		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Estudio de la utilización de inoculantes microbianos para la biofertilización, bioestimulación y control biológico.			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==

PÁGINA

5/7



AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación de la asignatura son los siguientes:

- \* Realización de los ejercicios propuestos a través del aula virtual (10%)
- \* Examen de las clases prácticas (30%)
- \* Examen de las clases teóricas (60%)

### Porcentajes de Evaluación de las Actividades a realizar por los alumnos

	Actividad	(Nº horas)	Porcentaje
I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	( 0 )	0 %
	• Grupo Docente	( 16,5 )	40 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	( 6 )	30 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	(52,5)	30 %

### Instrumentos de Evaluación

- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.
- Pruebas finales (escritas u orales).
- Pruebas finales de opción múltiple.

### Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Asistencia y participación en seminarios
- Alta y acceso al aula virtual
- Entrega de actividades en aula virtual

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==

PÁGINA

6/7



AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### Básica

- Beneficial microorganisms for sustainable agriculture (*Arshad javaid*) - Bibliografía básica
- Cropping Systems Management, Soil Microbial Communities, and Soil Biological Fertility (*Alison G. Nelson y Dean Spaner*) - Bibliografía básica

#### Complementaria

- Efficient soil microorganisms: a new dimension for sustainable agriculture and environmental development (*J.K. Singh, V.C. Pandey y D.P. Singh*) - Bibliografía complementaria
- manipulating the soil microbiome to increase soil health and plant fertility (*J.M. Chaparro, A.M. Shefflin, D.K. Manter y J.M. Vivanco*) - Bibliografía complementaria
- Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR): emergence in agriculture (*P.N. Bhattacharyya y D.K. Jha*) - Bibliografía complementaria
- Plant microbes interactions in enhanced fertilizer-use efficiency (*A.O. Adesemoye y J.W. Kloepper*) - Bibliografía complementaria
- Role of microorganisms in adaptation of agriculture crops to abiotic stresses (*M. Grover, S.Z. Ali, V. Sandhya, A. Rasul y B. Venkateswarlu*) - Bibliografía complementaria

### Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=MICROORGANISMOS Y AGRICULTURA>

## DIRECCIONES WEB

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==

PÁGINA

7/7



AywwGAm/EmUAnHFY/CnDOA==