



## GUÍA DOCENTE CURSO: 2016-17

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
Asignatura:	Biotecnología Agraria: Fundamentos y Aplicaciones		
Código de asignatura:	70982207	Plan:	Máster en Biotecnología Industrial y Agroalimentaria
Año académico:	2016-17	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Optativa
Duración:	Primer Cuatrimestre		
DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA			
	Créditos:	9	Horas Presenciales del estudiante: 67,5
			Horas No Presenciales del estudiante: 157,5
			Total Horas: 225
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:		Apoyo a la docencia	


DATOS DEL PROFESORADO			
Nombre	<b>Lozano Ruiz, Rafael</b>		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B 1		
Despacho	101		
Teléfono	+34 950 015111	E-mail (institucional)	<a href="mailto:rlozano@ual.es">rlozano@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Lozano Ruiz, Rafael</a>		
Nombre	<b>Alarcón López, Francisco Javier</b>		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Escuela Superior de Ingeniería 1		
Despacho	500		
Teléfono	+34 950 015954	E-mail (institucional)	<a href="mailto:falarcon@ual.es">falarcon@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Alarcón López, Francisco Javier</a>		
Nombre	<b>Díaz López, Manuel</b>		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A BAJA		
Despacho	07		
Teléfono	+34 950 015886	E-mail (institucional)	<a href="mailto:mdiaz@ual.es">mdiaz@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Díaz López, Manuel</a>		
Nombre	<b>López López, María Josefa</b>		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B BAJA		
Despacho	032		
Teléfono	+34 950 015890	E-mail (institucional)	<a href="mailto:mllopez@ual.es">mllopez@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de López López, María Josefa</a>		
Nombre	<b>Salinas Navarro, María</b>		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B 1		
Despacho	071		
Teléfono	+34 950 214169	E-mail (institucional)	<a href="mailto:msalinas@ual.es">msalinas@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Salinas Navarro, María</a>		
Nombre	<b>Vargas García, María del Carmen</b>		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B BAJA		
Despacho	041		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==>

Firmado Por	Universidad De Almería		Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==	PÁGINA	1/9
				
CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==				

Teléfono	+34 950 015892	E-mail (institucional)	<a href="mailto:mcvargas@ual.es">mcvargas@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Vargas García, María del Carmen</a>		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>		<b>Fecha</b>	<b>20/09/2016</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>2/9</b>
				
CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==				

## 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	40,5	
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	27,0	
	<i>Total Horas Presenciales/On line ...</i>		67,5
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	157,5	
	<i>Total Horas No Presenciales ...</i>		157,5
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE			225,0

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>20/09/2016</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>3/9</b>
			
CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==			

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

Con el resto de países de la Unión Europea (UE), España participa en la construcción de una nueva economía basada en los recursos biológicos y en la aplicación del conocimiento (Knowledge Based Bio-Economy, KBBE). De hecho, la apuesta gubernamental en el Plan Nacional de I+D+i 2008-2011 y en la creación de Empresas de Base Tecnológica basadas en investigación y actividad empresarial constituye una realidad evidente, reconociendo a la Biotecnología como una de las cinco Acciones Estratégicas de este Plan. El objetivo no es otro que potenciar el desarrollo de una bio-economía basada en el conocimiento científico que mejore la competitividad de nuestras empresas en los sectores de la salud, agroalimentación e industrial y que protejan y mejoren el medio ambiente. Para ello pretende movilizar a los agentes sociales y económicos implicados en el desarrollo de nuevas oportunidades tecnológicas, siendo las Universidades a través de sus actividades docentes y de investigación, piezas claves en este proceso. La biotecnología trata de desarrollar nuevos productos de interés biomédico, así como de incrementar la productividad, calidad y seguridad en el ámbito de la agricultura, ganadería y medio ambiente, todo ello a partir del conocimiento de los genomas de microorganismos, plantas y animales y de la mejora de procesos industriales. En este sentido, el objetivo se dirige hacia la mejora en la producción de alimentos saludables que puedan llegar en cantidad y calidad suficientes a los consumidores que los demanden. Por su parte, la principal función de la ingeniería de bioprocesos es convertir nuevos descubrimientos biológicos en procesos aplicados, así como, mejorar bioprocesos existentes, contribuyendo a la comercialización de bioproductos mediante la investigación en el desarrollo y diseño de procesos de producción menos costosos, más fiables y más respetuosos con el medio ambiente.

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

Biología Molecular, Ingeniería Genética, Biotecnología de Alimentos

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Biología molecular de plantas. Genética vegetal. Fisiología vegetal y animal. Microbiología.

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

*Competencias Genéricas de la Universidad de Almería*

- Capacidad para resolver problemas
- Habilidad en el uso de las TIC
- Capacidad de crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo

*Otras Competencias Genéricas*

- Comprender y poseer conocimientos
- Aplicación de conocimientos
- Habilidad para el aprendizaje

### Competencias Específicas desarrolladas

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Analizar los bioprocesos reales (o parte de éstos) y resolver problemas ligados a situaciones prácticas y a cuellos de botella en el proceso.

Analizar las posibilidades de la Ingeniería de Bioprocesos y Biotecnología Industrial en el tejido productivo y social de ámbito local, estatal y comunitario, considerando aspectos económicos, sociales, normativos, legislativos y éticos.

Dominar las metodologías básicas de investigación en el contexto de la temática del Máster

Identificar y utilizar herramientas bioinformáticas de relevancia en biotecnología

Identificar las tecnologías emergentes y evaluar su posible impacto sobre los bioprocesos actuales.

Evaluar e implementar criterios de seguridad aplicables a los bioprocesos que diseñe, opere o tenga a su cargo.

Identificar las tecnologías emergentes y evaluar su posible impacto sobre los bioprocesos actuales.

Planificar investigación aplicada a resolver problemas concretos, incluyendo el desarrollo de prototipos.

Llevar a cabo procesos de mejora genética y de modificación genética de organismos de diferentes niveles de organización biológicos.

Conocimiento avanzado sobre la manipulación selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares (dentro de un área concreta de especialización) para mejorar u obtener nuevos productos, bienes y servicios biotecnológicos.

Conocimiento avanzado y capacidad de aplicar correctamente las técnicas de ingeniería genética y de proteínas en función del objetivo a alcanzar o del problema a resolver.

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==

PÁGINA

4/9



CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES


CT1 - Poseer espíritu crítico, autocrítico, reflexivo, innovador y emprendedor

CT2 - Comprensión del valor y de los límites del método científico en I+D+i

CT4 - Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas

CT5 - Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>20/09/2016</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>5/9</b>
			
CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==			

<b>BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS</b>			
<b>Bloque</b>	<b>Biodescontaminación</b>		
<b>Contenido/Tema</b>	<b>Biodescontaminación.</b> Principios de la biodescontaminación. Factores influyentes en la biodescontaminación. Estrategias de biodescontaminación: in situ y ex situ.		
<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		3,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Bloque</b>	<b>Aplicaciones agropecuarias de la biotecnología microbiana</b>		
<b>Contenido/Tema</b>	<b>Aplicaciones agropecuarias.</b> Tecnología microbiana en el sector agropecuario. Enzimas para la mejora de productos agropecuarios. Otras moléculas de origen microbiano de interés en el sector agropecuario.		
<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		3,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Bloque</b>	<b>Control biológico y biofertilización</b>		
<b>Contenido/Tema</b>	<b>Biotecnología y control biológico.</b> Aplicaciones de la biotecnología al control biológico de bacterias y hongos fitopatógenos. Hidrolasas y genes fúngicos de interés en biocontrol. Péptidos antimicrobianos y su aplicación en protección 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		5,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		2,5
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Contenido/Tema</b>	<b>Agentes microbianos promotores del crecimiento vegetal.</b> PGPBs y PGPFs. Producción microbiana de vitaminas, aminoácidos y fitohormonas.		
<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		3,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de informes		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Bloque</b>	<b>Biotecnología de la resistencia a plagas y enfermedades</b>		
<b>Contenido/Tema</b>	<b>Biotecnología de la resistencia a plagas y enfermedades.</b> Genes y proteínas implicados en la respuesta de las plantas a patógenos.		
<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		3,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Bloque</b>	<b>Biotecnología y mejora de la calidad de los productos vegetales</b>		
<b>Contenido/Tema</b>	<b>Biotecnología y mejora de la calidad de los productos vegetales.</b> Genes y proteínas implicados en caracteres de calidad. Compuestos y moléculas que aportan calidad organoléptica. Calidad nutricional.		
<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		3,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==

PÁGINA

6/9



CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==

Reducido	Tareas de laboratorio		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Bloque</b>	Biotecnología agraria y salud		
<b>Contenido/Tema</b>	Biotecnología agraria y salud. Compuestos y moléculas de interés farmacológico. Nutrigenómica.		
<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		3,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Bloque</b>	Biotecnología de la tolerancia de las plantas a estreses abióticos		
<b>Contenido/Tema</b>	Biotecnología de la tolerancia de las plantas a estreses abióticos. Genes y proteínas implicados en la respuesta de las plantas a condiciones adversas. Estrés hídrico y salinidad. Tolerancia a temperaturas extremas.		
<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		5,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		2,5
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Bloque</b>	Biotecnología y nutrición animal.		
<b>Contenido/Tema</b>	Biotecnología y nutrición animal.		
<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		5,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		2,5
	Tareas de laboratorio		2,5
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Bloque</b>	Biotecnología y reproducción animal.		
<b>Contenido/Tema</b>	Biotecnología y reproducción animal.		
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Bloque</b>	Biotecnología y sanidad animal.		
<b>Contenido/Tema</b>	Biotecnología y sanidad animal.		
<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		7,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de informes		2,5
	Tareas de laboratorio		2,5
<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/CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>20/09/2016</b>
<b>ID. FIRMA</b>	blade39adm.ual.es	<b>PÁGINA</b>	<b>7/9</b>
			
CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==			

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios de Evaluación

Pruebas finales (escritas u orales) se valorarán entre 40% y 60%

Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc, entre 30% y 50%

Pruebas, ejercicios y problemas se valorarán entre 10% y 25%

### 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	( 40,5 )	60 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	( 27 )	40 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	(157,5)	0 %

### Instrumentos de Evaluación

- Prueba / entrevista diagnóstica inicial.
- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Autoevaluación (individual y en grupo) del proceso.
- 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
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en tutorías
- 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/CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==

PÁGINA

8/9



CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==



## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### Básica

- Biotechnology and Plant Breeding: Applications and Approaches for Developing Improved Cultivars (*Aluizio Borem & Roberto Fritsche-Neto*) - Bibliografía básica
- Direct-Fed Microbials and Prebiotics for Animals. Science and Mechanisms of Action. (*Callaway, T.R., Ricke, S.C.*) - Bibliografía básica
- Enzymes in Farm Animal Nutrition. 2nd edition. (*Bedord, M.R., Partridge, G.G.*) - Bibliografía básica
- Plant Biotechnology: Experience and Future Prospects (*Agnes Ricroch, Surinder Chopra & Shelby Fleischer*) - Bibliografía básica
- Plant, Genes and Crop Biotechnology (*Maarten J. Chrispeels & David E. Sadava*) - Bibliografía básica
- Textbook of Animal Biotechnology (*B. Singh, S.K. Gautam, M.S. Chauhan*) - Bibliografía básica

#### Complementaria

- Biotechnology in animal feeds and animal feeding I (*R. John Wallace and Andrew Chesson*) - Bibliografía complementaria
- Functional genomics and biotechnology in Solanaceae and Cucurbitaceae crops (*H. Ezura, T. Ariizumi, J. García-Mas & J. Rose*) - Bibliografía complementaria
- Handbook of Food Enzymology (*Whitaker J.R., Voragen G.J., Wong D.W.S.*) - Bibliografía complementaria
- Prebiotics: Development & Application. (*Gibson GR, Rastall RA*) - Bibliografía complementaria
- Probiotics in animal nutrition: a review (*Vanbelle, M., Teller, E., Focant, M.*) - 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=BIOTECNOLOGIA AGRARIA: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES](http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=BIOTECNOLOGIA+AGRARIA:FUNDAMENTOS+Y+APLICACIONES)

## DIRECCIONES WEB

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==

PÁGINA

9/9



CZXPZy8+OgKPmagqyP4pOA==