

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Almería	Facultad de Ciencias Experimentales	04008534	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Biotecnología Industrial y Agroalimentaria		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Biotecnología Industrial y Agroalimentaria por la Universidad de Almería			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ciencias	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Jorge Doñate Sanz	Jefe de Negociado de Planes de Estudio		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	18998914V		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Jorge Doñate Sanz	Jefe de Negociado de Planes de Estudio, por Delegación de firma del Rector		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	18998914V		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
ENRIQUE DE AMO ARTERO	Decano de la Facultad de Ciencias Experimentales		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	27503800D		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Registro General de la Universidad de Almería, Ctra. de Sacramento, s/n, La Cañada,	04120	Almería	950015971
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
planestu@ual.es	Almería	950015439	

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Almería, AM 18 de diciembre de 2015
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Biotecnología Industrial y Agroalimentaria por la Universidad de Almería	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos				
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ciencias		Ciencias de la vida		
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia Andaluza del Conocimiento				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad de Almería				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
048		Universidad de Almería		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
36	18	6
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos	24.	
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial	24.	

### 1.3. Universidad de Almería

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
04008534	Facultad de Ciencias Experimentales

#### 1.3.2. Facultad de Ciencias Experimentales

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	

30	30	
	<b>TIEMPO COMPLETO</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	36.0	78.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	36.0	78.0
	<b>TIEMPO PARCIAL</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	24.0	36.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	24.0	36.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://cms.ual.es/idc/groups/public/@academica/@titulaciones/documents/servicio/pe_normas-permanencia.pdf">http://cms.ual.es/idc/groups/public/@academica/@titulaciones/documents/servicio/pe_normas-permanencia.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
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
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
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
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.
<b>GENERALES</b>
00 - No hay competencias de esta tipología.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT1 - Poseer espíritu crítico, autocrítico, reflexivo, innovador y emprendedor
CT2 - Comprensión del valor y de los límites del método científico en I+D+i
CT3 - Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continúa
CT4 - Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas
CT5 - Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
E1 - Analizar, modelizar y calcular sistemas biológicos utilizando balances de materia y energía y mecanismos moleculares, tanto en régimen estacionario como no estacionario, e identificar sus aplicaciones
E3 - Diseñar, analizar u operar sistemas de manipulación y transporte de materiales biológicos en cualquiera de sus estados físicos
E4 - Modelar y simular bioprocesos o parte de ellos
E6 - Analizar los bioprocesos reales (o parte de éstos) y resolver problemas ligados a situaciones prácticas y a cuellos de botella en el proceso
E8 - 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
E9 - Identificar y dar soluciones bioingenieriles a demandas tecnológicas y científicas en los ámbitos de la industria química, farmacéutica, alimentaria y medioambiental, así como en medicina, producción animal y vegetal
E10 - Dominar las metodologías básicas de investigación en el contexto de la temática del Máster
E12 - Identificar y utilizar herramientas bioinformáticas de relevancia en biotecnología
E14 - Conocimiento de las bases moleculares de los procesos biológicos y su importancia en el campo de la biotecnología
E26 - Identificar las tecnologías emergentes y evaluar su posible impacto sobre los bioprocesos actuales
E28 - Llevar a cabo procesos de mejora genética y de modificación genética de organismos de diferentes niveles de organización biológicos
E29 - 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
E30 - 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
E33 - Demostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científica y técnica
E35 - Completar una Tesis de Máster que se base en un trabajo de investigación (en el caso de la orientación a la investigación) o en un trabajo profesional especializado en una empresa biotecnológica (en el caso de la orientación a la práctica profesional) que haya sido realizado personalmente por el estudiante bajo la supervisión de un Tutor

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Se puede acceder de acuerdo con el marco normativo nacional, establecido por el Art. 16 Real Decreto 1393/2007 de 29 de Octubre de 2007 (BOE 29/10/08) por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de máster y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, y el marco autonómico andaluz sobre acceso universitario (Acuerdo de 12 de febrero de 2015 de la Dirección General de Universidades, Comisión del Distrito Único de Andalucía

Desde un punto de vista académico, y dado el carácter multidisciplinar con el que se plantea el máster, **el perfil de ingreso** idóneo del estudiante sería el de una formación previa en áreas de las ramas de conocimiento de Ciencias, Ingeniería o Ciencias de la Salud. Sin perjuicio de incorporaciones posteriores, como perfiles de acceso preferente se establecen los siguientes:

1. Ldo./Graduados en Ingeniería Química, Biología, Ingeniero Agrónomo, Química, Ciencias Ambientales, Biotecnología, Bioquímica, Biología Molecular, Energías renovables, Farmacia, Ciencia y Tecnología de Alimentos, Veterinaria, Medicina.
2. Las Licenciaturas/Grados relacionados con Ciencias de la Vida y Ciencias de la Salud y otras Ingenierías Superiores.
3. Otras Licenciaturas y Grados.

Los **criterios de admisión del Máster** se han desarrollado en base a lo descrito por el artículo 17 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de Octubre de 2007 (BOE 29/10/08). La selección estará basada en los currícula e información presentados por las personas interesadas en realizar el Máster, valorándose el expediente académico, los trabajos de investigación, el conocimiento de idiomas y la adecuación de los estudios y trabajos previos a los objetivos y contenidos del Máster. A grandes rasgos el baremo será el siguiente:

- Expediente académico baremado: hasta 4 puntos.
- Haber realizado estudios afines a las áreas científico-técnicas bajo el ámbito de la Biotecnología: hasta 3 puntos.
- Experiencia profesional o investigadora previa o inserción del estudiante en el mundo laboral. Hasta 2 puntos.
- Cartas de referencia, publicaciones, participación en congresos, cursos, idiomas: hasta 1 punto.

La Comisión Académica del Máster, cuya composición se detalla en el apartado 2.3, será la encargada de valorar y priorizar las solicitudes. Los criterios de admisión se aplicarán cuando el número de solicitudes de admisión válidas supere el número máximo de alumnos a admitir en el Programa.

### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La Universidad de Almería promueve una serie de iniciativas con el fin de dar cumplimiento a lo indicado en el artículo 17 del R. D. 1393/2007, que contemplan las modalidades de apoyo y orientación al alumnado matriculado en sus diferentes centros y escuelas.

El Secretariado de Orientación Educativa y Vocacional ofrece orientación y asesoramiento al alumnado en todas las cuestiones que éste formule relativas al máster y el funcionamiento de la Universidad de Almería.

Servicios de apoyo y asesoramiento para el alumnado con necesidades educativas especiales.

En cumplimiento de lo indicado en los artículos 17 del RD 1393/2007, reflejamos en este documento determinadas iniciativas que la UAL propone, así como aquellas que tiene establecidas con anterioridad y que facilitan el cumplimiento de los citados artículos.

Principales iniciativas puestas en marcha en la UAL para responder al alumnado con necesidades educativas especiales:

- Existencia de la Delegada del Rector para Diversidad Funcional.
- El Consejo de Gobierno de 16 de noviembre de 2006 aprobó una normativa que regula en la UAL, la atención a los estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas a una discapacidad, donde se incluye un protocolo de actuación para el alumno con discapacidad.
- Existencia desde mayo de 2008 de un Consejo Asesor para el estudiante con necesidades educativas especiales. Este Consejo tiene como objetivo principal promover la integración en la Universidad de Almería del alumno con discapacidad.
- Plan de eliminación de barreras y mejora de la accesibilidad, elaborado por los Vicerrectorados de Estudiantes, Extensión Universitaria y Deportes y el Vicerrectorado de Infraestructuras, Campus y Sostenibilidad.
- Creación del grupo de trabajo interinstitucional entre el ETPOEP de la Delegación Provincial de Educación y la Delegada del Rector para Diversidad Funcional de la Universidad de Almería, para la elaboración de un programa de transición de la educación postobligatoria a la universidad, que incluye un subprograma para alumnos con discapacidad.

La Delegada del Rector para Diversidad Funcional tiene como finalidad última contribuir a la integración educativa y social de las personas con necesidades educativas especiales. Cuenta con un protocolo de actuación para estudiantes preuniversitarios y para los que se encuentran cursando estudios universitarios

Con los alumnos preuniversitarios (de último curso de bachillerato) se realizan las siguientes tareas: elaboración de un cuestionario de necesidades que se remite a los centros, contacto con centros, orientadores y alumnos en las distintas actividades, activación de sistemas de rastreo (impresos de matrícula) para el posterior contacto y apoyo en procesos académicos y administrativos.

En los casos en que sea necesario dar una respuesta a situaciones concretas de adaptación, se creará una comisión de titulación integrada por el equipo directivo/decanal del Centro implicado, profesorado y la Delegada del Rector para Diversidad Funcional

El Centro asignado ofrece a las personas con discapacidad una atención adaptada a sus necesidades. Estas informaciones se difunden entre los estudiantes de la Universidad de Almería, estudiantes de las etapas preuniversitarias, y entidades públicas y privadas relacionadas con las personas con discapacidad.

### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

#### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO

MÁXIMO

0	0
<b>Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	9
<b>Adjuntar Título Propio</b>	

Ver Apartado 4: Anexo 2.

<b>Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	9

Se procederá al reconocimiento y transferencia de créditos en los términos previstos en el artículo 6 del R.D. 1393/2007 y la normativa de Reconocimiento de Créditos de la Universidad de Almería aprobada por su Consejo de Gobierno el 7 de julio de 2011 para su adaptación al R.D. 861/2010 (publicada en el BOJA núm. 150 de 02 de agosto de 2011).

<http://cms.ual.es/idc/groups/public/@academica/@titulaciones/documents/documento/normativa-recytransf.pdf>

	Créditos por Enseñanzas Superiores Oficiales No Universitarias	Créditos por Títulos Propios (añadir pdf)	Créditos por Acreditación de Experiencia Laboral Profesional
<b>Máximo</b>	0	9 (15% x 60)	9 (15% x 60)
<b>Mínimo</b>	0	0	0

Acuerdo de Consejo de Gobierno de 19-04-2013, por el que se modifica la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos (Resolución de 20-07-2011, de la Universidad de Almería, BOJA 2-08-11).

## NORMATIVA DE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS DE LA UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

### ÍNDICE

#### PREÁMBULO

#### CAPÍTULO I. OBJETO, RESPONSABLES Y PROCEDIMIENTO

1. Objeto y ámbito de aplicación
2. Definiciones
3. Órganos y Unidades Responsables
4. Procedimiento y Plazos

#### CAPÍTULO II. RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS

5. Reconocimiento de Créditos. Disposiciones generales
6. Rec. de créditos de formación básica en enseñanzas de Grado
7. Rec. de créditos de materias obligatorias, optativas y prácticas externas
8. Rec. de créditos de Grado entre las Universidades públicas andaluzas
9. Transferencia de créditos

#### CAPÍTULO III. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS. ESPECIFICIDADES

10. Experiencia laboral y profesional y de enseñanzas universitarias no oficiales
11. Estudios completados en un plan de estudios desarrollado según regulaciones anteriores
12. Estudios parciales de un plan de estudios desarrollado según regulaciones anteriores

13. Estudios de enseñanzas superiores oficiales no universitarias

14. Créditos obtenidos en régimen de movilidad

15. Créditos por la participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación

16. Competencia «aprendizaje de una lengua extranjera»

#### CAPÍTULO IV. SUPLEMENTO EUROPEO AL TÍTULO Y CERTIFICACIONES

17. Suplemento Europeo al Título

18. Certificaciones académicas.

Disposiciones Adicional, Transitoria, Derogatoria y Final

#### ANEXOS

1. Criterios Generales para el reconocimiento de créditos por la participación en actividades culturales, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación

2. Acreditación de la competencia «aprendizaje de una lengua extranjera»

3. Relación de Actividades que tienen autorizado el Reconocimiento de Créditos por la Participación en Actividades Culturales, de Representación Estudiantil, Solidarias y de Cooperación.

#### PREÁMBULO

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, recoge ya en su preámbulo que: «Uno de los objetivos fundamentales de esta organización de las enseñanzas es fomentar

la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas Universidades españolas y dentro de una misma Universidad. En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los créditos cursados en otra Universidad serán reconocidos

e incorporados al expediente del estudiante».

Con tal motivo, el Real Decreto 1393/2007, en su artículo sexto («Reconocimiento y Transferencia de créditos»), establece que: «Las Universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de Reconocimiento y Transferencia de créditos». Dicho artículo establece unas definiciones para el reconocimiento y para la transferencia que modifican sustancialmente los conceptos que hasta ahora se venían empleando para los casos en los que unos estudios parciales eran incorporados a los expedientes de los estudiantes que cambiaban de estudios, de plan de estudios o de Universidad (mediante las figuras de la convalidación y la adaptación).

La Universidad, consciente de su responsabilidad en la tarea de adaptar su normativa para facilitar la plena incorporación al EEES, estableció por acuerdo del 9 de diciembre de 2009 una normativa general basada en los siguientes objetivos:

- Establecer un sistema de reconocimiento basado en créditos y en la acreditación de competencias.
- Garantizar, entre todas las Universidades Públicas Andaluzas, el reconocimiento de los módulos que forman parte del 75% de las enseñanzas comunes para cada Titulación, determinadas en las Comisiones de Rama y de Titulación.
- Normalizar la posibilidad de establecer, con carácter previo a la solicitud del alumnado, tablas de reconocimiento globales entre Titulaciones, que permitan una rápida resolución de las peticiones, definiendo detalladamente el procedimiento administrativo de reconocimiento, en forma, contenido y plazos.
- La posibilidad de valorar estudios no universitarios y competencias profesionales acreditadas.

Las modificaciones incorporadas por el Real Decreto 861/2010 amplían y regulan con mayor detalle, entre otros aspectos, el marco en el que pueden realizarse los reconocimientos de créditos por experiencia profesional, formación superior no universitaria y otros estudios no universitarios.

Se ha emitido informe favorable de la Comisión de Reconocimiento y Transferencias de la Universidad de Almería con fecha 9 de diciembre de 2010, y se ha elevado a Consejo de Gobierno para su aprobación, con fecha de 7 de julio de 2011, esta nueva propuesta de Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad de Almería con la finalidad de adecuarse a las nuevas previsiones contenidas en el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

## CAPÍTULO I

### OBJETO, ÁMBITO, RESPONSABLES Y PROCEDIMIENTO

#### Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

La finalidad de esta normativa es regular los procedimientos de Reconocimiento y Transferencia de créditos que aplicar en las Titulaciones de Grado, Máster y Doctorado de la Universidad de Almería que formen parte de su oferta educativa dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, desarrolladas al amparo del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

#### Artículo 2. Definiciones.

a) Se denominará Titulación de origen aquélla en la que se han cursado los créditos objeto de reconocimiento o transferencia. Se denominará Titulación de destino aquélla para la que se solicita el reconocimiento o la transferencia de los créditos.

b) Se entenderá por reconocimiento la aceptación por parte de la Universidad de Almería de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra Universidad, son computados en otras enseñanzas

distintas cursadas en nuestra Universidad a efectos de la obtención de un título oficial. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, modificada por la Ley 4/2007, de 12 de abril.

La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

c) Se entenderá por transferencia la consignación, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la Universidad de Almería o en otras Universidades del EEES, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

d) Se denominará Resolución de Reconocimiento y Transferencia de créditos al documento en el cual la Dirección del Centro correspondiente refleja el acuerdo de Reconocimiento y Transferencia de los créditos objeto de solicitud. En ella deberán constar los créditos reconocidos y transferidos y, en su caso, las asignaturas o materias que deberán ser cursadas y las que no por considerar adquiridas las competencias de esas asignaturas en los créditos reconocidos. Corresponderá a la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos de la Universidad de Almería la aprobación del modelo de dicha resolución.

#### Artículo 3. Órganos y unidades responsables.

1. Comisión Docente del Centro. La Comisión Docente del Centro del que dependa la Titulación de destino para la que se solicita el reconocimiento o la transferencia de los créditos será la encargada de elaborar la propuesta de Reconocimiento y Transferencia de créditos, pudiendo solicitar, en su caso, informe a los Departamentos responsables de la docencia de las enseñanzas objeto de reconocimiento.

2. Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos de la Universidad. Estará formada por el Vicerrector o Vicerrectora competente en materia de Ordenación Académica, o persona en quien delegue, que la presidirá; un representante de cada uno de los Vicerrectorados con competencias en materia de Grado, Posgrado, Estudiantes, Extensión Universitaria y Ordenación Académica; un representante de cada Centro de la Universidad, y el Jefe de Servicio responsable de Planes de Estudio y Ordenación Académica.

Corresponderán a esta Comisión las siguientes funciones:

a) Informar de las propuestas de Reconocimiento y Transferencia de créditos de las comisiones docentes de los centros. El informe tendrá carácter preceptivo, será vinculante y, sin la inclusión de datos de carácter personal, será público y será accesible a través de la web.

b) Autorizar el reconocimiento de créditos por la participación en actividades recogidas en el artículo 12.8 del Real Decreto 1393/2007 o la aplicación de tablas de adaptación previas entre distintos estudios, del mismo o diferente título.

c) Mantener actualizado un catálogo de todas las materias y actividades cuyo reconocimiento haya sido informado o autorizado previamente. Para las materias y actividades incorporadas en dicho catálogo, no será necesaria nueva emisión del informe al que hace referencia el apartado a) anterior ni la elaboración de propuesta de resolución por la Comisión Docente del Centro, por lo que será procedente la resolución de la Dirección del Centro.

d) Velar por el correcto funcionamiento de las Comisiones Docentes de los Centros en los procesos de Reconocimiento y Transferencia de créditos dictando las directrices e instrucciones que sean necesarias en desarrollo de la presente normativa.

e) Coordinar a las Comisiones Docentes de los Centros en la aplicación de esta normativa: evitando disparidades entre ellas; estableciendo, en su caso, criterios generales de reconocimiento y los modelos de propuesta, informe y resolución; siendo la competente para resolver cuantas dudas pudieran surgir en la aplicación de la presente normativa.

f) Informar de los recursos administrativos interpuestos ante el Rector contra resoluciones de Reconocimiento y Transferencia de créditos.

3. Comisión de Estudios de Posgrado. En el ámbito de estudios oficiales de Máster y Doctorado no adscritos a ningún Centro, la Comisión de Estudios de Posgrado ejercerá las funciones que en este artículo se atribuyen a la Comisión Docente del Centro respecto de dichos estudios.

4. Dirección del Centro. Será competencia del Decano o Director del Centro correspondiente resolver las peticiones de Reconocimiento y Transferencia de créditos conforme al procedimiento especificado en el artículo siguiente y ordenar su inserción en el expediente de la persona interesada. En el caso de los estudios de Máster y Doctorado no adscritos a ningún Centro, el Vicerrectorado responsable de estos estudios ejercerá las funciones que en este artículo se atribuyen al Decano/a o Director/a del Centro.

#### Artículo 4. Procedimiento y plazos.

La Universidad establecerá en su resolución anual de matrícula los periodos de solicitud para el Reconocimiento y Transferencia de créditos.

De acuerdo con dichos plazos, y a fin de garantizar que el procedimiento sea resuelto en un plazo máximo de tres meses, desde el final del plazo de solicitud, la Comisión para el Reconocimiento y Transferencia de créditos de la Universidad establecerá un calendario anual para la gestión de los distintos trámites del procedimiento con indicación expresa de los plazos máximos para emisión de informes.

Una Unidad administrativa central determinada por la Gerencia de la Universidad será la encargada de gestionar el trámite del informe preceptivo de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos de la Universidad y de mantener actualizado el catálogo al que hace referencia el apartado 3.2.c) anterior.

El procedimiento podrá iniciarse, gestionarse y finalizarse por vía telemática.

De no emitirse el informe en el plazo señalado, se proseguirá con las actuaciones, a excepción de los informes que hayan sido definidos en esta norma como preceptivos y vinculantes.

El informe emitido fuera de plazo no tendrá que ser tenido en cuenta al dictar resolución.

La resolución de la Dirección del Centro será conjunta para todas las peticiones presentadas en un mismo plazo y notificada mediante publicación en el tablón de anuncios del Centro. Dicha publicación contendrá los datos relativos a las asignaturas de origen y destino, pero no contendrá datos de carácter personal. Asimismo, se hará pública una copia de la misma en el sitio web del Centro y se remitirá una comunicación personalizada al correo electrónico facilitado por los estudiantes al formular su solicitud. Todos estos extremos estarán detallados en el impreso normalizado de solicitud.

En caso de conformidad, el estudiante deberá solicitar la liquidación de precios que corresponda. El reconocimiento exigirá el previo pago de la tasa administrativa que se determine anualmente en el Decreto de Precios Públicos de la Junta de Andalucía o, en su defecto, en la Resolución Anual de Matrícula.

Las resoluciones de Reconocimiento y Transferencia de créditos podrán ser recurridas en alzada ante el Rector de la Universidad de Almería en el plazo de un mes.

## CAPÍTULO II

## RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

### Artículo 5. Reconocimiento de Créditos. Disposiciones generales.

Los créditos, en forma de unidad evaluada y certificable, pasarán a consignarse en el expediente del estudiante especificando la tipología de origen y destino de la materia y la calificación de origen, así como también anotando la Universidad en la que se cursó.

El formato y la información que se deban incluir en las certificaciones académicas oficiales y personales serán los que determine la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos.

En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al Trabajo de Fin de Grado ni al Trabajo de Fin de Máster.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 3.2.b anterior, la Universidad podrá establecer, directamente o previa suscripción de convenios de colaboración, tablas de equivalencia para posibilitar el reconocimiento parcial de estudios nacionales o extranjeros con el fin de facilitar la movilidad de estudiantes y la organización de programas interuniversitarios, todo ello de conformidad con lo establecido en el R.D. 1393/2007. La aprobación de tales tablas corresponderá a la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos.

### Artículo 6. Reconocimiento de créditos de formación básica

en enseñanzas de Grado.

- a) Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama. A tal fin, cuando se plantee una solicitud en el marco de lo dispuesto en el párrafo anterior, y con el objeto de garantizar que para cada título de origen se reconocen un mínimo de 36 créditos de formación básica de rama y que dicho reconocimiento se realiza de forma transparente y objetiva, se resolverá no sólo sobre las materias aportadas por el estudiante sino sobre todas las materias básicas del título de origen de la misma rama de conocimiento.
- b) Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- c) En el caso de los créditos de formación básica en otras materias diferentes a las de la rama de conocimiento de la Titulación de destino, se atenderá a lo dispuesto en el artículo siguiente, respecto de materias obligatorias, y no serán aplicables los epígrafes siguientes de este artículo.
- d) El número de créditos básicos reconocidos coincidirá con el de créditos que le sean eximidos de cursar, sin perjuicio de que pueda figurar en el expediente el número total de créditos superados en origen que han dado lugar al reconocimiento. No podrá otorgarse el título sin que se haya superado o reconocido el total de carga básica prevista en el mismo.
- e) Con carácter previo a la resolución de Reconocimiento, y estudiadas las competencias adquiridas con los créditos reconocidos, la Comisión Docente del Centro realizará una propuesta de Resolución de Reconocimiento en la que se indicará el conjunto de asignaturas de formación básica del título que no deberán ser cursadas por el estudiante.
- f) Excepcionalmente, el resto de asignaturas de formación básica ofrecidas en la Titulación de destino y que no les sean exigibles al/la estudiante como consecuencia del proceso de reconocimiento podrán ser cursadas por el estudiante de forma voluntaria con la finalidad de completar la formación fundamental necesaria para abordar con mayor garantía el resto de las materias de la Titulación.

### Artículo 7. Reconocimiento de créditos de materias obligatorias, optativas y prácticas externas.

- a) En el caso de los créditos en materias obligatorias, optativas y de prácticas externas, serán las Comisiones Docentes de los Centros las que evalúen las competencias adquiridas con los créditos aportados y su posible correspondencia con materias de la Titulación de destino.
- b) El número de créditos reconocidos coincidirá con el de créditos que le sean eximidos de cursar, sin perjuicio de que pueda figurar en el expediente el número total de créditos superados en origen que han dado lugar al reconocimiento.
- c) Se procurará reconocer los créditos optativos superados por el estudiante en la Titulación de origen aun cuando no tengan equivalencia en materias concretas de los estudios de destino; cuando su contenido se considere adecuado a los objetivos y competencias del título y, especialmente, en el caso

de adaptaciones de estudios que conduzcan a títulos considerados equivalentes.

d) En la Resolución de Reconocimiento y Transferencia de créditos se deberá indicar el tipo de créditos reconocidos, así como las asignaturas que el estudiante no deberá cursar por considerar adquiridas las competencias correspondientes a los créditos reconocidos.

#### Artículo 8. Reconocimiento de créditos de Grado entre las Universidades públicas andaluzas.

La Universidad de Almería, como integrante del sistema universitario público andaluz, reconocerá los créditos cursados en los módulos que forman parte del 75% de las enseñanzas comunes de cada Titulación determinadas en la Comisiones de Rama y Titulación siguiendo las directrices emanadas del Consejo Andaluz de Universidades para tal efecto. Para ello, irá incorporando la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos al catálogo general al que hace referencia el artículo 3.2.c) las correspondientes tablas de equivalencias entre estas Titulaciones.

#### Artículo 9. Transferencia de créditos.

Los créditos superados por el estudiante en enseñanzas universitarias oficiales que no hayan conducido a la obtención de un título oficial y que no sean constitutivas de reconocimiento deberán consignarse, en cualquier caso, en el expediente del estudiante.

En las certificaciones académicas, los créditos transferidos aparecerán claramente diferenciados de los créditos que conducen a la obtención del título de Grado o Máster.

### CAPÍTULO III

#### RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS. ESPECIFICIDADES

#### Artículo 10. Reconocimiento de experiencia laboral y profesional y de enseñanzas universitarias no oficiales.

##### 10.1. Reconocimiento de experiencia laboral y profesional.

- a) La experiencia profesional o laboral acreditada podrá ser reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.
- b) La coordinación de Titulación informará y asesorará a los solicitantes con la finalidad de ayudarles a autoevaluar su competencia, completar su expediente documental y facilitarles la presentación de pruebas que justifiquen su competencia profesional. Además, evacuará un informe no vinculante dirigido a la Comisión de Evaluación.
- c) El expediente documental será conformado por el solicitante con el asesoramiento antes mencionado e incluirá: contrato laboral con alta en la Seguridad Social; credencial de prácticas de inserción profesional; certificados de formación de personal; memoria de actividades desempeñadas y/o cualquier otro documento que permita comprobar o poner de manifiesto la experiencia alegada y su relación con las competencias inherentes al título.
- d) La Comisión Docente del Centro será la encargada de la evaluación de competencias del candidato. A tal fin, podrá constituir cuantas Comisiones de Evaluación considere necesarias, agrupadas por título o títulos afines. Asimismo, podrá delegar la evaluación en la Comisión Académica del Título.
- e) Dicha Comisión, tras el estudio de la documentación y el informe del coordinador, decidirá sobre la admisión al procedimiento. En caso favorable, deberá realizarse una evaluación del solicitante para valorar la adquisición de las competencias alegadas. Podrá evaluarse mediante entrevista profesional, simulaciones, pruebas estandarizadas de competencia u otros métodos afines. Excepcionalmente, se podrá prescindir de la evaluación cuando, tras el estudio del expediente documental aportado, la Comisión de Evaluación aprecie sin sombra de duda que el solicitante ha adquirido las competencias alegadas.
- f) En su caso, y a efectos de continuación del procedimiento general establecido en la presente normativa, la Comisión de evaluación elevará una propuesta a la Comisión Docente del Centro.
- g) Cuando de la evaluación se desprenda que el candidato tiene las competencias y conocimientos asociados a una determinada materia, podrá autorizarse el reconocimiento de los créditos correspondientes a ella.
- h) Cuando de la evaluación se desprenda que el candidato tiene competencias y conocimientos inherentes al título pero no coincidentes con los de ninguna materia en particular, podrán reconocerse en forma de créditos optativos.

i) El reconocimiento de estos créditos, que no computarán a efectos de baremación del expediente, incorporará la calificación de «Apto».

j) La sola alegación de un volumen determinado de horas o años trabajados no será causa suficiente para el reconocimiento de créditos, salvo en supuestos de colectivos profesionales muy estructurados en categorías profesionales precisas que garanticen las mismas competencias profesionales.

#### 10.2. Reconocimiento de enseñanzas universitarias no oficiales.

k) Podrán reconocerse créditos por enseñanzas universitarias no oficiales siempre que hayan sido impartidas por una Universidad y el diploma o título correspondiente constate la realización de la evaluación del aprendizaje.

l) El reconocimiento de estos créditos, que no computarán a efectos de baremación del expediente, no incorporará. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior en su conjunto al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios, salvo en el caso previsto en el artículo 6.4 del Real Decreto 1393/2007 según la redacción del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

Artículo 11. Reconocimiento de estudios completados de un plan de estudios desarrollado según regulaciones anteriores. En el caso de que ambas Titulaciones pertenezcan a la misma rama de conocimiento, si la Titulación de destino es un Grado, se reconocerán un mínimo de 36 créditos de sus materias

básicas por considerar que el título obtenido le aporta un mínimo de las competencias básicas de la rama, y le será de aplicación el mismo procedimiento previsto en el artículo 6.a. La Resolución de Reconocimiento y Transferencia de créditos hará constar que los créditos de formación básica son reconocidos por aportar un título oficial previo. Así se consignará igualmente en el expediente académico.

Respecto del resto de créditos, se podrá realizar un Reconocimiento asignatura por asignatura de acuerdo con lo previsto en el artículo 7 anterior. Igualmente, podrá procederse al Reconocimiento asignatura por asignatura en el caso de que ambas Titulaciones sean de distinta rama de conocimiento, o en el caso de que la Titulación de destino sea un Máster.

Artículo 12. Reconocimiento de estudios parciales de un plan de estudios desarrollado según regulaciones anteriores. Podrá realizarse el reconocimiento asignatura por asignatura según lo previsto en el artículo 7 anterior. A efectos de lo dispuesto en el artículo 10 y en el párrafo anterior de este artículo respecto del reconocimiento de créditos, se entenderá que la carga lectiva de un crédito de anteriores sistemas educativos equivale a un crédito ECTS.

Artículo 13. Reconocimiento de estudios de enseñanzas superiores oficiales no universitarias. El reconocimiento de créditos por estudios superiores no universitarios se regulará por lo dispuesto en el la Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de

julio, así como por los acuerdos que en su caso se suscriban en el marco del distrito universitario andaluz y por lo dispuesto en la presente normativa.

Artículo 14. Reconocimiento de créditos obtenidos en régimen de movilidad.

El reconocimiento de créditos obtenidos en régimen de movilidad se realizará de acuerdo con la normativa nacional o internacional aplicable; los convenios que suscriba esta Universidad; los procedimientos establecidos por el Vicerrectorado competente y la normativa que, en su caso, se establezca.

En los supuestos en los que se posibilite movilidad sin que se haya suscrito previo acuerdo de reconocimiento de estudios, se atenderá a lo dispuesto con carácter general en la presente normativa a efectos del reconocimiento de los créditos superados.

En todo caso, serán aplicables las funciones de coordinación, interpretación y fijación de criterios generales que la presente normativa atribuye a la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos.

Artículo 15. Reconocimiento de créditos por la participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Conforme a lo que establece el artículo 46.2.i.) de la Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades, modificada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, y el artículo 12.8, del Real Decreto 1393/2007, en su redacción dada por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta el máximo que fije el plan de estudios cursado. Este reconocimiento se llevará a cabo de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Sólo será aplicable, hasta por un máximo de 6 créditos, en títulos de Grado.
- b) La actividad objeto del Reconocimiento deberá haber sido desarrollada durante el período de estudios universitarios comprendido entre el acceso a la Universidad y la obtención del título.
- c) Las actividades específicas por las que se puede solicitar el reconocimiento deberán haber sido aprobadas por la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos según los criterios generales que figuran en el Anexo I de este documento. Dichos criterios generales podrán ser ampliados o modificados por el Consejo de Gobierno. En el Anexo III se incorpora una tabla de Actividades específicas por la que puede ser solicitado el reconocimiento. La actualización, modificación y ampliación de esa tabla corresponderá a la Comisión de Reconocimiento y Transferencia.
- d) Los créditos reconocidos serán incorporados al expediente del estudiante como: «Reconocimiento de créditos por participación en actividades universitarias»; se añadirá, en su caso, el nombre de la actividad, con la calificación de «Apto», y no se tendrá en cuenta en la media del expediente académico, salvo que una norma estatal estableciera lo contrario.

El procedimiento para el reconocimiento de estos créditos será el siguiente:

1. Los organizadores y responsables de las actividades que pueden ser autorizadas para su reconocimiento comunicarán, con carácter previo a su celebración, las mismas a la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos.
2. La Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos resolverá sobre la autorización del reconocimiento de las actividades propuestas, y determinará el número de créditos autorizados actualizando, en su caso, el Anexo III.
3. El estudiante solicitará el reconocimiento de las actividades autorizadas en la Secretaría Académica dentro de los plazos que se establezcan anualmente en la resolución de matrícula, y aportará la documentación que proceda y abonará la tasa que corresponda.
4. El Decano o Director de Centro resolverá el reconocimiento de créditos de acuerdo con la resolución de autorización de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos.

Artículo 16. Reconocimiento de la competencia «aprendizaje de una lengua extranjera». De conformidad con la normativa sobre Competencias Genéricas de la UAL para las nuevas Titulaciones, los estudiantes deberán acreditar la competencia «aprendizaje de una lengua extranjera», según los criterios recogidos en el Anexo II de la presente normativa.

La Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos será la encargada de aplicar la normativa sobre reconocimiento de esta competencia y velará por la actualización del contenido de este anexo y su aprobación por Consejo de Gobierno.

#### CAPÍTULO IV

#### SUPLEMENTO EUROPEO AL TÍTULO Y CERTIFICACIONES

Artículo 17. Suplemento Europeo al Título.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier Universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, confeccionado en versión bilingüe castellano-inglés, de acuerdo con lo regulado en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las Universidades del Suplemento Europeo al Título.

Artículo 18. Certificaciones Académicas.

Con objeto de facilitar la movilidad entre Universidades del EEES, en las certificaciones académicas que se expidan a los estudiantes deberán incluirse la fecha de publicación en Boletín Oficial del Plan de Estudios correspondiente; la rama a la que se adscribe el título; los módulos y materias a las que se vinculan las correspondientes asignaturas, y la rama a la que pertenecen las materias básicas del título. En la medida de lo posible, se facilitará la expedición de certificaciones académicas bilingües castellano-inglés.

Disposición adicional.

Todas las denominaciones de órganos de gobierno, representación, cargos, funciones y miembros de la Comunidad Universitaria, así como cualesquiera otras que en la presente normativa se efectúen en género masculino se entenderán hechas indistintamente en género masculino o femenino, según

el sexo del titular que los desempeñe.

Disposición transitoria.

A los procedimientos iniciados con anterioridad a la entrada en vigor de la de la presenta Normativa les serán de aplicación las disposiciones vigentes en el momento de la solicitud. Será, por tanto, de aplicación la anterior Normativa de

Reconocimiento de créditos en tanto no se oponga a lo previsto en el Real Decreto 1393/2007, en la redacción dada por el Real Decreto 861/2010.

Disposición derogatoria.

Queda derogada la Normativa de Reconocimiento de créditos de la Universidad de Almería aprobada en Consejo de Gobierno de 9 de diciembre de 2009.

Disposición final.

La presente normativa entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial de la Junta de Andalucía».

ANEXO I

#### CRITERIOS GENERALES DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS POR LA PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES CULTURALES, DE REPRESENTACIÓN ESTUDIANTIL, SOLIDARIAS Y DE COOPERACIÓN

Los siguientes criterios generales informarán la actuación de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos en el reconocimiento de las actividades descritas en este Anexo. La modificación y actualización de estos criterios corresponderá a Consejo de Gobierno.

1. Actividades culturales. Su idoneidad a efectos de reconocimiento deberá ser avalada por el Vicerrectorado de Cultura, Extensión Universitaria y Deportes (o el que asuma tales competencias), que expedirá el Certificado correspondiente y asignará una equivalencia en horas de participación a dicha actividad y un valor en créditos ECTS equivalentes según la regla de equivalencia de 1 crédito por cada 25 h.
2. Cursos de Enseñanzas Propias, Extensión Universitaria y Cursos de Verano. En el caso de actividades computadas en horas lectivas, se convertirán a créditos ECTS según la regla de 1 crédito ECTS por cada 25 horas lectivas.
3. Actividades Deportivas. Su idoneidad a efectos de reconocimiento deberá ser avalada por el Vicerrectorado de Cultura, Extensión Universitaria y Deportes (o el que asuma tales competencias), que expedirá el Certificado correspondiente y propondrá la equivalencia en créditos ECTS.
4. Actividades de Representación estudiantil en órganos colegiados. Será necesario aportar certificación de haber asistido al menos al 60% de las sesiones del órgano en el periodo indicado a continuación, emitida por el Secretario de dicho órgano:
  - Los representantes en Consejo de Estudiantes, Consejos de Departamento, Unidad de Garantía de Calidad, Juntas de Centro, Comisiones de Consejo de Gobierno, Consejo de Gobierno, Consejo Social y aquellos otros órganos que pudiera determinar la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos, tendrán un reconocimiento de 1 crédito por curso académico.
  - En el caso de representantes en el Claustro, el estudiante deberá asistir a todas las sesiones que se convoquen durante el periodo para el que ha sido elegido, con reconocimiento de 1 crédito por periodo (2 cursos académicos).

5. Actividades Solidarias y de Cooperación. La idoneidad de las mismas a efectos de reconocimiento deberá ser avalada por el Vicerrectorado de Estudiantes (o el que asuma tales competencias), que expedirá el Certificado correspondiente y asignará una equivalencia en horas de participación a dicha actividad y un valor en créditos ECTS equivalentes según la regla de equivalencia de un crédito por cada 25 horas de prestación de servicios de voluntariado, orientación, apoyo al alumnado, cooperación y mediación de salud.

6. Otras Actividades. Excepcionalmente, teniendo en cuenta los criterios de idoneidad y oportunidad y a propuesta de los distintos Vicerrectorados, el Consejo de Gobierno podrá autorizar el reconocimiento de créditos a otras actividades no expresamente incluidas en los criterios anteriores.

## ANEXO II

### ACREDITACIÓN DE LA COMPETENCIA «APRENDIZAJE DE UNA LENGUA EXTRANJERA»

1. Los estudiantes de todas las Titulaciones de Grado deberán acreditar obligatoriamente, para la obtención de su título el nivel B1 o superior de una lengua extranjera (Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas).
2. Los estudiantes extranjeros deberán acreditar el conocimiento de la lengua castellana.
3. La acreditación del nivel B1 de una lengua extranjera deberá ostentarse con anterioridad a la finalización de los estudios, pudiendo obtenerse por cualquiera de los siguientes procedimientos:
  1. Por haber superado un Grado que incluya contenidos suficientes de una lengua extranjera para alcanzar la competencia «aprendizaje de una lengua extranjera» en un nivel igual o superior al B1, según el Plan de Estudios de dicho título.
  2. Prueba de nivel. La Universidad de Almería a través de su Centro de Lenguas realizará todos los años una convocatoria de pruebas de las lenguas que oferta regularmente. La calificación de las referidas pruebas será apto o no apto.
  3. Cursando y aprobando los créditos de enseñanza de un idioma cuando así lo establezca la Orden Ministerial respectiva, el acuerdo andaluz del 75% común o el Plan de Estudios, y que impliquen alcanzar un nivel B1 o superior.
  4. Acreditación. Quedarán eximidos de la realización de estas pruebas los estudiantes que acrediten tener un nivel B1 o superior, de acuerdo con lo establecido en el Marco Común Europeo de Referencia.

Esto se podrá concretar también en cursos y certificaciones, de acuerdo con la siguiente tabla:

#### Inglés

Centro de Lenguas de la UAL (nivel correspondiente)

Diploma PET (Preliminary English Test)

Diploma FCE (First Certificate in English)

Diploma CAE (Certificate in Advanced English)

Diploma CEP (Certificate of English Proficiency)

TOEFL PBT: 457 puntos o superior

TOEFL CBT: 137 puntos o superior

IBT TOEFL: 57 puntos o superior

TOEIC: 550 puntos o superior

#### Francés

Centro de Lenguas de la UAL (nivel correspondiente)

Diploma DELF B1 (Diplôme d'Études en Langue Française)

Diploma DELF B2 (Diplôme d'Études en Langue Française)

Diploma DALF C1 (Diplôme Approfondi de Langue Française)

Diploma DALF C2 (Diplôme Approfondi de Langue Française)

**Alemán**

Centro de Lenguas de la UAL (nivel correspondiente)

Diploma ZD (Zertifikat Deutsch)

Diploma GoetheZertifikat B2

Diploma GoetheZertifikat C1 (=antiguo ZMP/Zentrale

Mittelstufenprüfung)

Diploma ZOP (Zentrale Oberstufenprüfung)

Diploma KDS (Kleines Deutsches Sprachdiplom)

**Italiano**

Centro de Lenguas de la UAL (nivel correspondiente)

Diploma CELI 2 (Certificato di Conoscenza della Lingua

Italiana Livello 2) y superiores

Diploma CILS 1 y superiores

3.5. U otros procedimientos y otras lenguas que puedan establecer en su momento el Consejo de Gobierno.

NOTA: ESTA TABLA SE ENCUENTRA AMPLIADA Y ACTUALIZADA (ver web del Servicio de Ord. Docente, Planes de estudio y F.C.) [http://cms.ual.es/UAL/universidad/serviciosgenerales/asuntosgenerales/Pagina/PE\\_PAGINA\\_B1](http://cms.ual.es/UAL/universidad/serviciosgenerales/asuntosgenerales/Pagina/PE_PAGINA_B1)

**ANEXO III**

**RELACIÓN DE ACTIVIDADES QUE TIENEN AUTORIZADO EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS POR LA PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES CULTURALES, DE REPRESENTACIÓN ESTUDIANTIL, SOLIDARIAS Y DE COOPERACIÓN**

El Reconocimiento de créditos por las actividades específicas que se recogen en el presente anexo, hasta el máximo de 6 créditos, se regirá por lo establecido en el artículo 14 de esta Normativa. La modificación y ampliación de la relación de actividades autorizadas corresponderá a la Comisión de Reconocimiento y Transferencias de acuerdo con el procedimiento establecido en dicho artículo.

**1. Actividades Culturales.**

ACTIVIDADES CULTURALES		
<b>CERTIFICADO</b>	Vicerrectorado de Cultura, Extensión Universitaria y Deportes	
<b>Actividades</b>	<b>Duración</b>	<b>Créditos</b>
Taller de Bailes de Salón	50 horas	2

Taller de Grupo de Teatro	50 horas	2
Taller de Grupo de Poesía	50 horas	2
Taller de Grupo de Cine	50 horas	2
Cursos y Conferencias	25 horas	1
Cursos y Conferencias	10 horas	0,5
Taller de Pintura	50 horas	2
Cursos de Verano	50 horas	2
Cursos de Género	25 horas	1
Cursos de Migraciones e Interculturalidad	25 horas	1
Exposiciones	5 horas	0,25
Actividades Musicales	25 horas	1

Jornada Repensar el Estado Autonómico: ¿el federalismo como solución de futuro?

Organizador: Cátedra Rafael

Escuredo (UAL) y Foro

Permanente para el Intercambio 1 de Ideas Andalucía a Debate (UJA) Esta Actividad Cultural ha sido redactada según Acuerdo adoptado en Consejo de gobierno de 19/04/2013

## 2. Actividades Deportivas.

Actividades	Descripción	Créditos
DEPORTISTAS UNIVERSITARIOS DE ALTO NIVEL		
JUSTIFICACION: Diploma de Deportista Universitario de Alto Nivel del curso correspondiente, emitido por el Vicerrectorado de Cultura, Extensión Universitaria y Deportes		
PROGRAMA «AYUDA AL DEPORTISTA UNIVERSITARIO DE ALTO NIVEL»	Alumnos incluidos dentro del Programa «Ayuda al Deportista Universitario de Alto Nivel», en el curso en vigor, para Deportistas Universitarios de Alto Nivel.(actividad de 120 horas)	3
CURSOS DE FORMACIÓN DEPORTIVA		
JUSTIFICACION: Diploma de aprovechamiento del curso, emitido por el Vicerrectorado de Cultura, Extensión Universitaria y Deportes, donde se indica el número de horas de la actividad formativa.		
- CURSOS DE FORMACIÓN DEPORTIVA (FORMACION)	Cursos que contengan una parte teórica, otra parte práctica, con temario, evaluación y título de aptitud. (cursos de más de 25 horas)	2 por curso realizado

- CURSOS DE FORMACIÓN DEPORTIVA (FORMACION)	Cursos que contengan una parte teórica, otra parte práctica, con temario, evaluación y título de aptitud. (cursos de más de 25 horas)	1 por curso realizado
ACTIVIDADES DEPORTIVAS GENERALES		
JUSTIFICACION: Certificación de actividades realizadas emitido por el Servicio de Deportes del Vicerrectorado de Cultura, Extensión Universitaria y Deportes, donde se relacionan las actividades realizadas y se indique el número de créditos que se puedan reconocer. En aplicación del art. 22 del Reglamento de Promoción y Apoyo del Deportista Universitario, por este grupo de actividades se podrá reconocer un máximo de 2 créditos por curso académico.		
- COMPETICIONES EXTERNAS (AUTONÓMICAS O NACIONALES)	Actividades de competición externa con una orientación de rendimiento. Para poder participar deberá ser seleccionado en su deporte. Existirán 2 modalidades: - PARTICIPACIÓN Deporte de equipo, deporte individual con acceso por marca, y deporte individual con acceso sin marca. - RESULTADOS Obtención de medalla en CAU, CEU o EU. (actividad entre 20 y 50 horas)	PARTICIPACIÓN 1 RESULTADOS 1
- COMPETICIONES FEDERADAS	Actividad de competición de rendimiento, con sesiones de entrenamiento semanales desde Octubre a Abril, en equipos federados de la Universidad de Almería.(actividad entre 40 y 50 horas)	1
CURSOS DE APRENDIZAJE DEPORTIVO (PARTICIPACIÓN)	Cursos en los que aprenden destrezas básicas para el aprendizaje de determinadas disciplinas deportivas. (cursos entre 12 y 20 horas)	0,5 por curso realizado
- ACTIVIDADES EN LA NATURALEZA	Actividades que se desarrollan en contacto con el medio ambiente. Participar en 5 actividades en la naturaleza durante el curso.(cada actividad entre 6 y 10 horas)	1 cada 5 actividades realizadas
- ESCUELAS DEPORTIVAS y CURSOS DE NATACION	Actividades deportivas mensuales que fomentan los hábitos de salud y bienestar físico. Participación en 4 mensualidades (o 2 bimestral o 1 cuatrimestral).(cada mensualidad entre 8 y 10 horas)	1 por cada 4 mensualidades
COMPETICIONES INTERNAS	Actividades de competición interna en diferentes formatos y en diferentes modalidades deportivas. Solo podrán reconocer créditos el primer clasificado de cada competición, tanto individual como colectiva.(actividad entre 12 y 15 horas para los finalistas)	1 al Campeón

#### 5. Actividades Solidarias.

ACTIVIDADES SOLIDARIAS Y DE COOPERACIÓN		
CERTIFICADO	Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo	
Actividades	Descripción	Créditos
Apoyo a estudiantes con necesidades educativas especiales (ACNEE).	Reuniones y actividades de apoyo con los ACNEEs y con el secretario de orientación educativa.	2
Jornadas y actividades de sensibilización en torno a la solidaridad, cooperación, voluntariado, discapacidad y promoción de la salud.(25 h mínimo).	- Jornadas de Voluntariado. - Jornadas de Cooperación. - Jornadas de la Tierra y sobre temas medioambientales. - Jornadas de sensibilización so-	1 1 1 1 1

	bre discapacidad. - Jornadas sobre promoción de la salud.	
Cursos, actividades formativas y de apoyo en torno a la solidaridad, la cooperación, el voluntariado, la discapacidad y la promoción de la salud.(50 h mínimo)	- Curso de formación de voluntariado social. - Curso de formación de voluntariado digital. - Curso de formación de voluntariado y cooperación. - Curso de formación de voluntariado medioambiental. - Curso de formación de voluntariado en el ámbito de la discapacidad. - Cursos de formación de apoyo al alumnado de nuevo ingreso. - Cursos de formación en prácticas de promoción de la salud.	2 2 2 2 2 2 2

Almería, 20 de julio de 2011.- El Rector, Pedro R. Molina García.

**4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS**

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>
Ver Apartado 5: Anexo 1.
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>
Clase magistral participativa
Debates
Resolución de problemas
Problemas
Realización de ejercicios
Actividades no presenciales del estudiante
Seminarios y actividades académicas dirigidas
Busqueda, consulta y tratamiento de la información
Sesiones de evaluación
Tareas de laboratorio
Otros
Exposición de grupos de trabajo
Estudio de casos
Evaluación de resultados
Realización de informes
Trabajo autónomo del alumno
Demostración de tratamientos específicos
Proyecciones audiovisuales
Demostración de procedimientos
Trabajo de campo
Formulación de hipótesis y alternativas
Aprendizaje basado en problemas
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>
Clase magistral participativa
Clases teórico-prácticas
Trabajo autónomo o en grupo
Realización de prácticas de laboratorio
Elaboración y exposición de trabajos
Tutorías
Realización prácticas externas
Redacción y defensa de un trabajo Fin de Máster
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>
Observaciones del proceso
Pruebas finales (escritas u orales)
Valoración final de informes, trabajos, proyectos
Pruebas, ejercicios problemas
Pruebas finales de opción múltiple
Informe de progreso
Informe del tutor de prácticas

Memoria		
Exposición pública del TFM		
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo Troncal</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Bioquímica y Biología Molecular Avanzada</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Bioquímica y Biología Molecular Avanzada</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimiento de las vías de captación de energía y de biosíntesis de compuestos de reserva en organismos vegetales.</li> <li>2. Conocimiento de las rutas metabólicas más importantes relacionadas con la producción de compuestos de interés industrial.</li> <li>3. Comprensión de los principios generales de regulación e integración de las principales rutas metabólicas.</li> <li>4. Conocimiento de los mecanismos moleculares de la catálisis enzimática, así como la utilidad de las enzimas como catalizadores en procesos industriales.</li> <li>5. Conocimiento de los métodos utilizados en biotecnología para modificar la expresión génica con un propósito industrial.</li> <li>6. Comprensión de la adecuación entre el método biotecnológico utilizado para modificar la expresión génica y el objetivo industrial perseguido.</li> <li>7. Conocimiento de las tecnologías y sistemas experimentales empleados en la investigación dentro del ámbito de la Bioquímica y la Biología Molecular para el estudio de la función de biomoléculas y la modificación de enzimas.</li> <li>8. Capacidad para buscar, leer y sintetizar información.</li> <li>9. Capacidad para presentar información en público.</li> <li>10. Saber trabajar en equipo.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Captación y almacenamiento de energía en organismos fotosintéticos. Metabolismo secundario. Regulación metabólica. Mecanismos enzimáticos. Tecnología de enzimas. Expresión de la información genética y regulación. Metodología experimental en la investigación de la relación estructura-función de biomoléculas.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
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		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT5 - Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E14 - Conocimiento de las bases moleculares de los procesos biológicos y su importancia en el campo de la biotecnología		
E28 - Llevar a cabo procesos de mejora genética y de modificación genética de organismos de diferentes niveles de organización biológicos		
E29 - 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		
E30 - 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		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral participativa	23	76.7
Actividades no presenciales del estudiante	70	0
Seminarios y actividades académicas dirigidas	4	13.3
Busqueda, consulta y tratamiento de la información	1	3.3
Sesiones de evaluación	2	6.6
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral participativa		
Clases teórico-prácticas		
Trabajo autónomo o en grupo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Observaciones del proceso	5.0	10.0
Pruebas finales (escritas u orales)	30.0	60.0

Valoración final de informes, trabajos, proyectos	30.0	60.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería Genética y Genómica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Ingeniería Genética y Genómica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>a) Conocer y utilizar los conceptos básicos de genética y genómica para comprender el funcionamiento de cualquier sistema biológico.</p> <p>b) Identificar los factores que afectan a la funcionalidad, la mejora genética o la modificación de los genomas de especies de interés agroalimentario.</p>		

- c) Conocer la dinámica de las poblaciones y como ésta afecta a la evolución natural así como a la selección artificial de todas las especies.
- d) Iniciarse en el conocimiento de la organización de los genomas y la evolución de los mismos.
- e) Aplicar las nuevas herramientas que la Genómica y sus ramas Estructural, Funcional y Comparada, pone a disposición de los profesionales para diseñar y ejecutar modificaciones de bioprocesos y otras aplicaciones biotecnológicas

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Herencia de los caracteres. Base molecular de la herencia. Replicación, conservación y modificación del genoma. La lógica y la maquinaria de la expresión génica. ADN recombinante. Enzimas y otras herramientas. Métodos de construcción, clonación y selección de ADN recombinante. Caracterización y manipulación de productos recombinantes. Estructura y expresión y regulación de genes procarióticos y eucarióticos. Genética cuantitativa. Genética de poblaciones. Genómica Estructural y determinación de la secuencia de genomas. Genómica Funcional y determinación de la función de los genes en los genomas. Organización de genomas. Genómica comparada. Aplicaciones genómicas a la mejora genética de especies de interés. Manipulaciones de sistemas biológicos.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

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.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

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

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E1 - Analizar, modelizar y calcular sistemas biológicos utilizando balances de materia y energía y mecanismos moleculares, tanto en régimen estacionario como no estacionario, e identificar sus aplicaciones

E6 - Analizar los bioprocesos reales (o parte de éstos) y resolver problemas ligados a situaciones prácticas y a cuellos de botella en el proceso

E8 - 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

E9 - Identificar y dar soluciones bioingenieriles a demandas tecnológicas y científicas en los ámbitos de la industria química, farmacéutica, alimentaria y medioambiental, así como en medicina, producción animal y vegetal

E10 - Dominar las metodologías básicas de investigación en el contexto de la temática del Máster

E12 - Identificar y utilizar herramientas bioinformáticas de relevancia en biotecnología

E26 - Identificar las tecnologías emergentes y evaluar su posible impacto sobre los bioprocesos actuales

E28 - Llevar a cabo procesos de mejora genética y de modificación genética de organismos de diferentes niveles de organización biológicos

E30 - 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

E33 - Demostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científica y técnica

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral participativa	20	66.7
Resolución de problemas	2	6.7
Actividades no presenciales del estudiante	70	0

Seminarios y actividades académicas dirigidas	2	6.7
Tareas de laboratorio	4	13.3
Otros	2	6.7
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral participativa		
Clases teórico-prácticas		
Trabajo autónomo o en grupo		
Realización de prácticas de laboratorio		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	20.0	50.0
Pruebas, ejercicios problemas	50.0	80.0
<b>NIVEL 2: Fundamentos de Biorreactores</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Fundamentos de Biorreactores</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>

<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>A) Conocer la estequiometría de una biorreacción.</p> <p>B) Conocer las ecuaciones cinéticas básicas que rigen el crecimiento celular de diferentes tipos de microorganismos y formación de productos de interés industrial.</p> <p>C) Saber calcular parámetros cinéticos a partir de resultados experimentales. D) Conocer los aspectos básicos y tecnológicos de los biorreactores convencionales.</p> <p>E) Saber plantear y resolver balances de materia en biorreactores bajo los modos operacionales comúnmente utilizados.</p> <p>F) Conocer los fenómenos básicos de transferencia de materia en biorreactores bifásicos G-L.</p> <p>G) Conocer los fenómenos básicos de transferencia calor en un biorreactor.</p> <p>H) Saber calcular las variables clave implicadas en los resultados de aprendizaje F y G.</p> <p>I) Conocer los fundamentos de los biorreactores enzimáticos.</p> <p>J) Saber calcular parámetros cinéticos de las cinéticas enzimáticas más habituales.</p> <p>H) Saber aplicar fundamentos del diseño de biorreactores ideales, tanto para microorganismos como para reacciones catalizadas por enzimas.</p> <p>J) Simular el funcionamiento de biorreactores.</p> <p>K) Saber seleccionar equipos de esterilización de medios de cultivo y aire, así como el tiempo necesario para la operación.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>1.-Cinética del cultivo de microorganismos. 2.-Biorreactores ideales: aspectos básicos. 3.-Modos de operación de biorreactores. 4.-Fenómenos de transporte en biorreactores. 5.-Reactores enzimáticos. 6.-Esterilización de medios de cultivo y equipo. 7.-Esterilización de aire.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
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		
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		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT4 - Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E1 - Analizar, modelizar y calcular sistemas biológicos utilizando balances de materia y energía y mecanismos moleculares, tanto en régimen estacionario como no estacionario, e identificar sus aplicaciones		
E3 - Diseñar, analizar u operar sistemas de manipulación y transporte de materiales biológicos en cualquiera de sus estados físicos		
E4 - Modelar y simular bioprocesos o parte de ellos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral participativa	13.5	10.8
Debates	4	3.2
Resolución de problemas	9	7.2
Problemas	2	1.6
Realización de ejercicios	9	7.2
Actividades no presenciales del estudiante	87.5	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral participativa		
Clases teórico-prácticas		
Trabajo autónomo o en grupo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Observaciones del proceso	5.0	10.0
Pruebas finales (escritas u orales)	50.0	70.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	20.0	40.0
<b>NIVEL 2: Biología Avanzada</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Biología Avanzada</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer los grupos microbianos de interés dentro del sector biotecnológico así como las características que determinan dicho interés.</li> <li>2. Valorar la amplia diversidad metabólica existente en el mundo microbiano, vegetal y animal y las implicaciones industriales de ello derivadas.</li> <li>3. Apreciar la capacidad de adaptación de los microorganismos frente a condiciones cambiantes de habitabilidad y crecimiento, así como su relativa facilidad de manipulación.</li> <li>4. Estimar las posibilidades presentes y futuras que los microorganismos, plantas y animales ofrecen al sector de la biotecnología</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Sistemas celulares microbianos: potencial biotecnológico. Los microorganismos como biofactorías de producción. Diversidad microbiana y aprovechamiento biotecnológico. Aplicaciones de microorganismos extremófilos en la industria agroalimentaria. Horizontes en tecnología microbiana. Avances recientes en biología del desarrollo celular. Avances recientes en fisiología del crecimiento y desarrollo vegetal. Determinantes fisiológicos de la productividad de los vegetales. Fisiología del estrés en plantas. Avances recientes en fisiología de la nutrición y de la reproducción animal; implicaciones biotecnológicas</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
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		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Poseer espíritu crítico, autocrítico, reflexivo, innovador y emprendedor		
CT3 - Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continua		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E1 - Analizar, modelizar y calcular sistemas biológicos utilizando balances de materia y energía y mecanismos moleculares, tanto en régimen estacionario como no estacionario, e identificar sus aplicaciones		
E10 - Dominar las metodologías básicas de investigación en el contexto de la temática del Máster		
E14 - Conocimiento de las bases moleculares de los procesos biológicos y su importancia en el campo de la biotecnología		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral participativa	18	48
Actividades no presenciales del estudiante	87.5	0

Seminarios y actividades académicas dirigidas	1	2.7
Busqueda, consulta y tratamiento de la información	1	2.7
Sesiones de evaluación	2.5	6.7
Tareas de laboratorio	10	27
Exposición de grupos de trabajo	5	13.3
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral participativa		
Clases teórico-prácticas		
Trabajo autónomo o en grupo		
Realización de prácticas de laboratorio		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Observaciones del proceso	5.0	10.0
Pruebas finales (escritas u orales)	40.0	60.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	10.0	30.0
Pruebas, ejercicios problemas	10.0	30.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo Optativo</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Bioseparaciones</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
<b>NIVEL 3: Bioseparaciones</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar los balances de materia, energía y las relaciones de equilibrio al diseño de los equipos donde se realizan las bioseparaciones</li> <li>2. Conocer y aplicar los criterios más importantes para el escalamiento de las operaciones de separación de materiales biológicos,</li> <li>3. Aprender a elegir la operación de separación más idónea para aplicaciones específicas,</li> <li>4. Integrar las diferentes operaciones de separación para lograr la purificación de un determinado producto,</li> <li>5. Analizar procesos de separación reales y resolver problemas ligados a situaciones prácticas,</li> <li>6. Aprender a comparar y seleccionar entre las diferentes alternativas técnicas de un proceso de separación,</li> <li>7. Aprender a diseñar procesos de separación en el ámbito profesional e investigador,</li> <li>8. Aprender a predecir y corregir los resultados a obtener en cada una de las etapas de un proceso de separación.</li> </ol> <p><b>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</b></p> <p>Analizar, modelizar y calcular sistemas biológicos utilizando balances de materia y energía y mecanismos moleculares, tanto en régimen estacionario como no estacionario, e identificar sus aplicaciones.</p> <p>Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un bioproceso o parte de éste.</p> <p>Diseñar, ejecutar y dirigir Bioprocesos en el ámbito profesional e investigador.</p> <p>Evaluar y aplicar sistemas de separación para aplicaciones específicas.</p> <p>Integrar diferentes operaciones y/o bioprocesos, alcanzando mejoras globales.</p> <p>Analizar los bioprocesos reales (o parte de éstos) y resolver problemas ligados a situaciones prácticas y a cuellos de botella en el proceso.</p> <p>Control y seguimiento del mantenimiento predictivo y correctivo de bioprocesos o parte de éstos.</p> <p><b>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</b></p> <p>CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p>CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.</p> <p>CB8. Capacidad 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.</p> <p>CB9. Comunicar de forma oral y escrita sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CB10. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como autodirigida y autónoma.</p> <p><b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b></p> <p>CT1. Poseer espíritu crítico, autocrítico, reflexivo, innovador y emprendedor</p> <p>CT2. Comprensión del valor y de los límites del método científico en I+D+i.</p>		

5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Concepto de Bioseparaciones ROTURA CELULAR 2.- Liberación de productos celulares mediante distintos métodos de rotura celular: métodos químicos (disolventes, álcalis, enzimas, etc.) y métodos mecánicos (molino de bolas y homogeneizador) OPERACIONES PARA LA RETIRADA DE INSOLUBLES 3.- Operaciones para la separación de productos insolubles: coagulación y floculación, filtración, centrifugación y filtración centrífuga OPERACIONES DE CONCENTRACIÓN DEL PRODUCTO 4.- Separación por membranas: microfiltración, ultrafiltración, ósmosis inversa y diálisis. 5.- Extracción con disolventes: equilibrio líquido-líquido, selección de disolventes, extracción con dos fases acuosas, extracción con fluidos supercríticos, extracción por etapas en contracorriente y extracción fraccionada 6.- Adsorción e intercambio iónico: equilibrio, adsorbentes, adsorción en una etapa, adsorción en lechos fijos. 7.- Precipitación de solutos biológicos: precipitación con no-disolventes, con sales y por acción de la temperatura. Escalado. OPERACIONES DE PURIFICACIÓN 8.- Cromatografía: métodos cromatográficos de purificación (afinidad, exclusión por tamaño, fase inversa e interacciones hidrofóbicas). Migración diferencial y ensanchamiento de banda. Escalado. OPERACIONES DE ACABADO 9.- Cristalización: equilibrio, nucleación, crecimiento de los cristales, distribución de tamaños, cristalización discontinua y continua. 10.- Secado: equilibrio, velocidades de evaporación y calentamiento, secado por conducción y adiabático. 11.- Liofilización: congelación, sublimación y desorción. Equipos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
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		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
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.		
5.5.1.5.2 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		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral participativa	25	55.5
Actividades no presenciales del estudiante	105	0
Tareas de laboratorio	16	35.5
Realización de informes	4	9
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral participativa		
Clases teórico-prácticas		
Trabajo autónomo o en grupo		
Realización de prácticas de laboratorio		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Observaciones del proceso	5.0	10.0
Pruebas finales (escritas u orales)	50.0	70.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	20.0	40.0
NIVEL 2: Diseño e Implementación de Bioprocesos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		

<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
<b>NIVEL 3: Diseño e Implementación de Bioprocesos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
a) Integrar y aplicar conocimientos propios del área al análisis de procesos, a la resolución de problemas complejos así como al diseño de nuevos procesos;		

- b) Buscar, analizar, sintetizar, organizar y comunicar conocimientos frente a diversos especialistas;
- c) Poseer espíritu crítico, innovador, emprendedor, y de trabajo en grupo, así como ser conocedor de las herramientas informáticas básicas necesarias;
- d) aplicar conocimientos propios del área al diseño e implementación de bioprocesos;
- e) analizar las posibilidades de la biotecnología industrial en la mejora de productos y/o servicios y su repercusión en la sociedad;
- f) Implementar mejoras en los bioprocesos y dar soluciones a las demandas científicas y tecnológicas que demande el sector productivo;
- g) Controlar y garantizar la seguridad y operación de los bioprocesos

**COMPETENCIAS ESPECIFICAS**

Analizar, modelizar y calcular sistemas biológicos utilizando balances de materia y energía y mecanismos moleculares, tanto en régimen estacionario como no estacionario, e identificar sus aplicaciones.

Evaluar y aplicar sistemas de separación para aplicaciones específicas.

Diseñar, analizar u operar sistemas de manipulación y transporte de materiales biológicos en cualquiera de sus estados físicos.

Integrar diferentes operaciones y/o bioprocesos, alcanzando mejoras globales.

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.

Identificar y dar soluciones bioingenieriles a demandas tecnológicas y científicas en los ámbitos de la industria química, farmacéutica, alimentaria y medioambiental, así como en medicina, producción animal y vegetal.

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

Realizar evaluaciones económicas, en cualquiera de sus grados de precisión, de diseños conceptuales, de plantas reales o parte de éstas.

Promover el uso racional de la energía y de los recursos naturales.

Ejercer tareas de certificación, auditoría y peritaje que requieran conocimientos de Ingeniería de Bioprocesos o Biotecnología Industrial.

**COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES**

CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.

CB8. Capacidad 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.

CB9. Comunicar de forma oral y escrita sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como autodirigida y autónoma.

**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.

CT3. Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continua.

CT4. Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

1. Metodología en el diseño de Bioprocesos.
2. Selección, mantenimiento y caracterización de microorganismos.
3. Biorreactores reales: flujo pistón, tanque agitado y columna de burbujeo.
4. Procesos de recuperación de productos: operaciones y estrategias separación.
5. Instrumentación y control básico de bioprocesos: equipos de medida y técnicas de control.
6. Modelización y cambio de escala: métodos utilizados, análisis de régimen y scale-down

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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		
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		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT2 - Comprensión del valor y de los límites del método científico en I+D+i		
CT3 - Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continua		
CT4 - Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas		
CT5 - Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral participativa	32	71.1
Debates	2	4.4
Problemas	4	8.9
Actividades no presenciales del estudiante	105	0
Busqueda, consulta y tratamiento de la información	2	4.4
Estudio de casos	4	8.9
Formulación de hipótesis y alternativas	1	2.2
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral participativa		
Clases teórico-prácticas		
Trabajo autónomo o en grupo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Observaciones del proceso	5.0	10.0
Pruebas finales (escritas u orales)	50.0	70.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	20.0	40.0
<b>NIVEL 2: Biorreacción</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
<b>NIVEL 3: Biorreacción</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>A) Conocer desde una perspectiva histórica el desarrollo de modelos del crecimiento de microorganismos y su utilidad.</p> <p>B) Conocer patrones de crecimiento de microorganismos bajo condiciones homogéneas y heterogéneas que se dan en biorreactores.</p> <p>C) Conocer los fundamentos de la biocatálisis heterogénea. D) Conocer los efectos de la interacción entre transporte de nutrientes y biorreacción bajo condiciones heterogéneas.</p> <p>E) Estudiar la evolución de poblaciones de microorganismos mezcladas en biorreactores homogéneos.</p> <p>F) Saber derivar modelos matemáticos e identificar parámetros cinéticos.</p>		

**COMPETENCIAS ESPECIFICAS**

Analizar, modelizar y calcular sistemas biológicos utilizando balances de materia y energía y mecanismos moleculares, tanto en régimen estacionario como no estacionario, e identificar sus aplicaciones.

Diseñar, analizar u operar sistemas de manipulación y transporte de materiales biológicos en cualquiera de sus estados físicos.

Modelar y simular bioprocesos o parte de ellos.

**COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES**

CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.

CB8. Capacidad 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. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como autodirigida y autónoma.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

CT4. Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

- 1.-Desarrollo histórico de la teoría del crecimiento de microorganismos.
- 2.-Diversidad de patrones del crecimiento de microorganismos.
- 3.-Crecimiento de microorganismos bajo condiciones homogéneas.
- 4.-Crecimiento de microorganismos bajo condiciones heterogéneas.
- 5.-Biocatálisis heterogénea.
- 6.-Interacción entre transferencia de materia y biorreacción.
- 7.-Cinéticas de crecimiento y estrategias de vida de poblaciones celulares mezcladas.
- 8.-Crecimiento microbiano en suelos

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT4 - Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

No existen datos

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral participativa	11.5	51.1
Actividades no presenciales del estudiante	52.5	0
Seminarios y actividades académicas dirigidas	11	48.9

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Clase magistral participativa		
Clases teórico-prácticas		
Trabajo autónomo o en grupo		
Elaboración y exposición de trabajos		
Tutorías		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Observaciones del proceso	5.0	10.0
Pruebas finales (escritas u orales)	50.0	70.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	20.0	40.0
<b>NIVEL 2: Validación y Control de Calidad de Bioprocesos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
<b>NIVEL 3: Validación y Control de Calidad de Bioprocesos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>a) Conocer las GMP (good manufacturing practices) y su desarrollo en el entorno español y europeo;</p> <p>b) Describir procedimientos normalizados de trabajo y organigramas racionalizados de personal;</p> <p>c) Entender y analizar diagramas de flujo de bioprocesos y explicitar los detalles que implica su implementación;</p> <p>d) Ser capaz de proponer alternativas de proceso más seguras, más beneficiosas o mejor adaptadas al entorno;</p> <p>e) Organizar espacios dedicados a la fabricación en el ámbito de los bioprocesos;</p> <p>f) Implementar sistemas de control de calidad en el ámbito de los bioprocesos y describir procedimientos de validación de materias primas y certificación de productos;</p> <p>g) Validar y cualificar equipos de proceso, sus condiciones de mantenimiento periódico y limpieza rutinaria;</p> <p>h) Conocer las normas de seguridad e higiene</p> <p><b>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</b></p> <p>Analizar los bioprocesos reales (o parte de éstos) y resolver problemas ligados a situaciones prácticas y a cuellos de botella en el proceso.</p> <p>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.</p> <p>Identificar y dar soluciones bioingenieriles a demandas tecnológicas y científicas en los ámbitos de la industria química, farmacéutica, alimentaria y medioambiental, así como en medicina, producción animal y vegetal.</p> <p>Controlar y supervisar los procesos de fabricación de bioproductos para que las producciones se ajusten a los requerimientos de rentabilidad económica, calidad, seguridad/higiene, mantenimiento y medioambientales.</p> <p>Ejercer tareas de certificación, auditoría y peritaje que requieran conocimientos de Ingeniería de Bioprocesos o Biotecnología Industrial.</p> <p>Conocimiento de las características de las industrias biotecnológicas y de su marco legal, de los métodos y técnicas de gestión de la investigación y gestión empresarial, y de los sistemas de protección de la propiedad intelectual e industrial.</p> <p><b>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</b></p> <p>CB6. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.</p> <p>CB7. Capacidad 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.</p> <p>CB10. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como autodirigida y autónoma.</p> <p><b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b></p> <p>CT1. Poseer espíritu crítico, autocrítico, reflexivo, innovador y emprendedor</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Las GMP: definición, GMP en la comunidad europea y su implantación en España. Procedimientos normalizados de trabajo. Creación de organigramas: descripción de las funciones del personal, jerarquía y responsables. Recursos humanos y formación del personal. Espacios: locales de almacenamiento, locales de fabricación y locales destinados al control de calidad. Maquinaria y equipos: validación, procedimientos de mantenimiento y limpieza rutinaria, emplazamientos, servidumbres, identificación. Sistemas de control de calidad: definición de procedimientos e instrumental. Normas de seguridad e higiene, desarrollo de procedimientos normalizados de trabajo. Materias primas: evaluación de proveedores, normas de recepción y almacenamiento. Normas de fabricación: fórmula patrón, procedimiento de fabricación, orden del lote, métodos de proceso. Certificación de productos, definición de estándares y procesos de verificación, autoinspección. Seguimiento de la calidad y trazabilidad, implementación de sistemas de reclamaciones y atención al cliente</p>		

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
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		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Poseer espíritu crítico, autocrítico, reflexivo, innovador y emprendedor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral participativa	4	17.8
Debates	1	4.4
Problemas	9	40
Realización de ejercicios	1.5	6.7
Actividades no presenciales del estudiante	52.5	0
Busqueda, consulta y tratamiento de la información	1	4.4
Exposición de grupos de trabajo	2	8.8
Estudio de casos	1	4.4
Realización de informes	1	4.4
Trabajo de campo	2	4.4
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral participativa		
Trabajo autónomo o en grupo		
Elaboración y exposición de trabajos		
Realización prácticas externas		
Redacción y defensa de un trabajo Fin de Máster		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas finales (escritas u orales)	50.0	70.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	20.0	40.0
Pruebas, ejercicios problemas	5.0	10.0
NIVEL 2: Seguridad e Innovación en el Control de la Calidad Agroalimentaria		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		

<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos		
<b>NIVEL 3: Seguridad e Innovación en el Control de la Calidad Agroalimentaria</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer aquellos agentes biológicos implicados en la contaminación de los alimentos.</li> <li>2. Saber qué factores y condiciones influyen en la presencia de indicadores de contaminación microbiana en los alimentos.</li> <li>3. Conocer cuáles son los brotes de toxoinfección alimentaria que se pueden originar en empresas del sector agroalimentario así como los medios de prevención y control de los mismos.</li> <li>4. Conocer aquellas técnicas más avanzadas de diagnóstico de agentes contaminantes en alimentos, desde el punto de vista de su fundamento así como de la idoneidad de las mismas a la hora de ponerlas en práctica.</li> <li>5. Relacionar los avances biotecnológicos más actuales con la optimización de los métodos de control y diagnóstico en el control de la calidad agroalimentaria.</li> <li>6. Defender la implantación de un sistema integrado APPCC como un método preventivo y de vigilancia permanente en la cadena alimentaria, que garantiza la inocuidad de los alimentos y la seguridad de los consumidores.</li> <li>7. Ser capaz de implantar un sistema de gestión integral de inocuidad alimentaria de tipo APPCC tanto en empresas agroalimentarias de carácter tradicional como en aquellas emergentes e innovadoras de IV y V Gama.</li> <li>8. Conocer la utilidad de la automatización e innovación en los sistemas de trazabilidad de una empresa agroalimentaria a la hora de optimizar el funcionamiento de los mismos.</li> <li>9. Defender la importancia de la verificación de los sistemas de inocuidad alimentaria mediante la realización periódica de auditorías internas y externas que corroboren el funcionamiento e idoneidad de dichos sistemas.</li> </ol>		

10. Conocer tanto el presente como el futuro de la situación legislativa en materias de seguridad alimentaria.  
11. Ser conscientes de la compatibilidad que existe entre la implantación de un APPCC junto con la aplicación de sistemas de la calidad como la serie 9000 de la ISO, siendo éste el método utilizado preferentemente para controlar la inocuidad de los alimentos en el marco de tales sistemas.

**ESPECIFICAS**

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

Controlar y supervisar los procesos de fabricación de bioproductos para que las producciones se ajusten a los requerimientos de rentabilidad económica, calidad, seguridad/higiene, mantenimiento y medioambientales.

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

Capacidad para aplicar la teoría a la práctica en el contexto de un laboratorio de investigación o de una empresa biotecnológica.

Demostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científica y técnica.

**COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES**

CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.

CB10. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como autodirigida y autónoma.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

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

CT5. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Peculiaridades de la calidad y seguridad en la industria agroalimentaria. Agentes microbianos de interés higiénico-sanitario y económico en la industria agroalimentaria. Avances en el control microbiológico de los productos agroalimentarios. Detección e identificación automatizada de patógenos alimentarios. Investigación y cuantificación de indicadores de calidad. Avances en el control ambiental de aire, aguas y superficies. Pruebas de autenticidad. Control en la producción de nuevos alimentos para evitar riesgos: alimentos de IV y V Gama. El sistema APPCC como un método integral, avanzado y preventivo del control de calidad en la empresa agroalimentaria. Secuencia lógica de implantación del sistema APPCC para el control de la calidad alimentaria. Tecnologías avanzadas para la automatización del sistema de trazabilidad. Verificación y aplicación de auditorías en el sistema APPCC. Sinergias entre ISO y APPCC.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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

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.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

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

CT5 - Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

No existen datos

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral participativa	14.5	64.4
Actividades no presenciales del estudiante	52.5	0
Seminarios y actividades académicas dirigidas	2	8.9

Tareas de laboratorio	4	17.8
Exposición de grupos de trabajo	1	4.4
Estudio de casos	1	4.4
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral participativa		
Clases teórico-prácticas		
Trabajo autónomo o en grupo		
Realización de prácticas de laboratorio		
Elaboración y exposición de trabajos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Observaciones del proceso	10.0	15.0
Pruebas finales (escritas u orales)	60.0	70.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	20.0	30.0
<b>NIVEL 2: Biotecnología de Alimentos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos		
<b>NIVEL 3: Biotecnología de Alimentos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>a) Conocer los conceptos básicos de la Biotecnología Microbiana y aplicarlos al sector agroalimentario.</p> <p>b) Adquirir capacidad para discriminar los puntos críticos en las etapas de diseño y producción de un bioproceso microbiano y tomar las decisiones adecuadas para su correcto desarrollo.</p> <p>c) Valorar la importancia de las etapas de investigación básica y su influencia en las condiciones de producción a gran escala.</p> <p>d) Conocer la diversidad y funcionalidad microbiana, su aplicación en industria y los mecanismos y herramientas que permiten modificarlos.</p> <p>e) Relacionar microorganismos con procesos específicos de producción en el sector alimentario.</p> <p>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</p> <p>Analizar los bioprocesos reales (o parte de éstos) y resolver problemas ligados a situaciones prácticas y a cuellos de botella en el proceso.</p> <p>Dominar las metodologías básicas de investigación en el contexto de la temática del Máster</p> <p>Diseñar, ejecutar y dirigir Bioprocesos en el ámbito profesional e investigador.</p> <p>Poder modificar los seres vivos o partes de ellos para mejorar bioprocesos o desarrollar otros nuevos.</p> <p>Conocer las capacidades microbianas y su aplicación a la biotransformación de materias primas alimentarias para la producción de alimentos procesados y moléculas que mejoren las propiedades del producto final</p> <p>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</p> <p>CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p>CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.</p> <p>CB8. Capacidad 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.</p> <p>CB10. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como autodirigida y autónoma.</p> <p>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</p> <p>CT1. Poseer espíritu crítico, autocrítico, reflexivo, innovador y emprendedor</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Genes y procesos biotecnológicos de importancia en alimentación. Transformación microbiana de materias primas. Transformación microbiana de materias primas. Metabolismo, alimentación y biotecnología. Producción de etanol. Producción de compuestos organolépticos. Compuestos que confieren valor añadido a los productos alimentarios: edulcorantes, saborizantes, y potenciadores del sabor. Conservación de alimentos. Probióticos, prebióticos y alimentos funcionales</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

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		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Poseer espíritu crítico, autocrítico, reflexivo, innovador y emprendedor		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral participativa	22.5	50
Debates	7	15.6
Actividades no presenciales del estudiante	105	0
Sesiones de evaluación	2	4.4
Tareas de laboratorio	8	8.8
Exposición de grupos de trabajo	2	4.4
Evaluación de resultados	2	4.4
Realización de informes	1.5	3.7
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral participativa		
Clases teórico-prácticas		
Trabajo autónomo o en grupo		
Realización de prácticas de laboratorio		
Elaboración y exposición de trabajos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas finales (escritas u orales)	40.0	50.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	30.0	40.0
Pruebas, ejercicios problemas	15.0	20.0
<b>NIVEL 2: Biotecnología Agraria: Fundamentos y Aplicaciones</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	9	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
9		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos		
NIVEL 3: Biotecnología Agraria: Fundamentos y Aplicaciones		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	9	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
9		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>a) Conocer las principales aportaciones de la Ingeniería Genética aplicada a la manipulación biotecnológica de microorganismos plantas y animales, sus productos y sus derivados.</p> <p>b) Conocimiento de las principales herramientas genéticas y fisiológicas disponibles para realizar manipulaciones biotecnológicas de microorganismos plantas y animales</p> <p>c) Alcanzar un suficiente conocimiento de nuevos métodos y tecnologías basados en las nuevas técnicas de cultivo <i>in vitro</i> así como la Genética y la Genómica aplicados a la mejora genética de plantas y animales mediante Biotecnología.</p> <p>d) Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos al desarrollo futuro de actividades profesionales en el campo de la Biotecnología</p> <p><b>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</b></p> <p>Analizar, modelizar y calcular sistemas biológicos utilizando balances de materia y energía y mecanismos moleculares, tanto en régimen estacionario como no estacionario, e identificar sus aplicaciones.</p> <p>Analizar los bioprocesos reales (o parte de éstos) y resolver problemas ligados a situaciones prácticas y a cuellos de botella en el proceso.</p>		

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

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.

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 Y GENERALES

CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios

CB8. Capacidad 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.

CB9. Comunicar de forma oral y escrita sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como autodirigida y autónoma

#### 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

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Caracterización y manipulación genes y de los productos recombinantes. Transformación genética. Funcionalidades microbianas de interés agrónomico. Mejora de microorganismos de interés agrónomico: control biológico de plagas, biofertilización, biodescontaminación y aplicaciones agropecuarias. Manipulación genética del desarrollo y el crecimiento. Genes de defensa frente a plagas y patógenos vegetales. Tolerancia de las plantas a estreses abióticos. Modificación del metabolismo y desarrollo de nuevos productos de interés nutracéutico y biomédico. Aplicaciones de la biotecnología a la reproducción, nutrición y salud animal. Legislación, seguridad y ética social

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

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.

#### 5.5.1.5.2 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		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral participativa	40.5	60
Realización de ejercicios	4.5	6.7
Actividades no presenciales del estudiante	157.5	0
Seminarios y actividades académicas dirigidas	2	3
Tareas de laboratorio	16	23.7
Realización de informes	4.5	6.7
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral participativa		
Clases teórico-prácticas		
Trabajo autónomo o en grupo		
Realización de prácticas de laboratorio		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas finales (escritas u orales)	40.0	60.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	30.0	50.0
Pruebas, ejercicios problemas	10.0	25.0
<b>NIVEL 2: Cultivos in Vitro y Transformación Genética de Plantas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos		
NIVEL 3: Cultivos in Vitro y Transformación Genética de Plantas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>a) Conocer los protocolos y técnicas de cultivos <i>in Vitro</i>;</p> <p>b) Conocer las técnicas de transformación genética de plantas;</p> <p>c) Diseñar actividades prácticas aplicadas; d) Comprender las aplicaciones y posibilidades de la micropropagación y la transgénesis vegetal.</p> <p><b>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</b></p> <p>Poder modificar los seres vivos o partes de ellos para mejorar bioprocesos o desarrollar otros nuevos.</p> <p>Planificar, dirigir y realizar trabajos de I+D+i para el sector agroalimentario de producción de semillas o en viveros comerciales</p> <p>Llevar a cabo procesos de mejora genética y de modificación genética de organismos de diferentes niveles de organización biológicos.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Capacidad para aplicar la teoría a la práctica en el contexto de un laboratorio de investigación o de una empresa biotecnológica.</p> <p><b>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</b></p> <p>CB6. o seer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p>CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.</p> <p>CB9. Comunicar de forma oral y escrita sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CB10. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como autodirigida y autónoma.</p> <p><b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b></p>		

CT2. Comprensión del valor y de los límites del método científico en I+D+i.  
CT3. Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continúa.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

El cultivo *in vitro* en un contexto biotecnológico. Aspectos técnicos. Medios de cultivo. Crecimiento y morfogénesis. Proliferación celular. Técnicas de cultivo. Variación somaclonal. Transformación genética de plantas y sus aplicaciones. Tecnología del ADN recombinante. Vectores. *Agrobacterium tumefaciens*. Métodos de transformación directa: Biolística, microinyección, electroporación y tratamientos químicos. Selección y análisis de transformantes. Instalaciones y normativa de Bioseguridad.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

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.

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

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

CT3 - Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continúa

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral participativa	10	44.4
Tareas de laboratorio	10.5	45.3
Exposición de grupos de trabajo	2	8.9
Trabajo autónomo del alumno	52.5	0

### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral participativa

Clases teórico-prácticas

Trabajo autónomo o en grupo

Realización de prácticas de laboratorio

Elaboración y exposición de trabajos

### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Observaciones del proceso	10.0	20.0
Pruebas finales (escritas u orales)	40.0	60.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	20.0	50.0

### NIVEL 2: Biotecnología de Subproductos y Residuos

#### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3

	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos		
<b>NIVEL 3: Biotecnología de Subproductos y Residuos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Tras cursar esta materia los alumnos han de ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Percibir el potencial de los microorganismos en el aprovechamiento de residuos;</li> <li>b) Apreciar la potencialidad de los residuos para la obtención de productos de interés para el hombre;</li> <li>c) Enumerar los problemas derivados de la generación de residuos;</li> <li>d) Describir las ventajas, inconvenientes y limitaciones del tratamiento microbiológico de residuos;</li> </ul>		

- e) Seleccionar tratamientos microbiológicos de residuos en función de su tipo;
- f) Indicar productos obtenibles a partir de residuos mediante tratamiento microbiológico;
- g) Describir métodos de actuación para el aprovechamiento integral de residuos agrícolas y agroalimentarios.

**COMPETENCIAS ESPECIFICAS**

- Diseñar, ejecutar y dirigir Bioprocesos en el ámbito profesional e investigador.
- Definir e implementar programas estructurados de diseño de experimentos y de analizar la validez de los resultados.
- Establecer la viabilidad económica de un proyecto nuevo o de mejora de uno existente.
- Promover el uso racional de la energía y de los recursos naturales.
- Identificar las tecnologías emergentes y evaluar su posible impacto sobre los bioprocesos actuales.
- 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.
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica en el contexto de un laboratorio de investigación o de una empresa biotecnológica.
- Mostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científica y técnica.
- Capacidad de identificar una cuestión o hipótesis significativa sobre un tema o problema y formular los objetivos, diseño y seguimiento de un proyecto para abordar su solución.

**COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES**

- CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.
- CB8. Capacidad 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.
- CB9. Comunicar de forma oral y escrita sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como autodirigida y autónoma.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

- CT3. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares
- CT5. Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continua.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Estrategias para el aprovechamiento biotecnológico de subproductos y residuos agrícolas y agroalimentarios. Microorganismos de interés en el aprovechamiento biotecnológico de residuos. Procesos biotecnológicos de revalorización y reciclaje de residuos. Procesos biotecnológicos de descontaminación de residuos. Compostaje. Biometanización. Ensilaje. Biocombustibles de primera y segunda generación. Biodepuración de líquidos y gases. Biofiltros. Procedimientos avanzados de aprovechamiento biotecnológico de residuos.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

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.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT3 - Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continúa		
CT5 - Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral participativa	10	44.4
Debates	1.5	6.7
Seminarios y actividades académicas dirigidas	2	8.9
Tareas de laboratorio	5	22.2
Exposición de grupos de trabajo	2.5	11.1
Evaluación de resultados	0.5	2.2
Trabajo autónomo del alumno	52.5	0
Demostración de tratamientos específicos	1	4.4
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral participativa		
Clases teórico-prácticas		
Trabajo autónomo o en grupo		
Realización de prácticas de laboratorio		
Elaboración y exposición de trabajos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	40.0	60.0
Pruebas, ejercicios problemas	40.0	60.0
<b>NIVEL 2: Tecnología de Semillas y Marcadores de ADN</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	

No	No
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>	
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos	
<b>NIVEL 3: Tecnología de Semillas y Marcadores de ADN</b>	
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>	
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>
Optativa	3
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>	
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>
	3
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>	
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>
Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>
No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>
No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>
No	No
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>	
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<p>a) Conocer y utilizar los conceptos básicos de la fisiología y la genética de la producción de semillas.</p> <p>b) Ser capaces de identificar los factores claves y las bases biológicas de los sistemas de certificación de semillas.</p> <p>c) Conocer los diferentes sistemas de obtención de marcadores moleculares y su aplicación a las distintas etapas de producción de semillas.</p> <p>d) Diseñar experimentos simples para utilizar marcadores moleculares aplicados problemas actuales y potenciales de la producción de semillas de especies de interés.</p> <p><b>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</b></p> <p>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.</p> <p>Identificar y utilizar herramientas bioinformáticas de relevancia en biotecnología</p> <p>Poder modificar los seres vivos o partes de ellos para mejorar bioprocesos o desarrollar otros nuevos.</p> <p>Evaluar e implementar criterios de seguridad aplicables a los bioprocesos que diseñe, opere o tenga a su cargo.</p> <p>Identificar las tecnologías emergentes y evaluar su posible impacto sobre los bioprocesos actuales.</p> <p>Llevar a cabo procesos de mejora genética y de modificación genética de organismos de diferentes niveles de organización biológicos.</p> <p><b>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</b></p> <p>CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los contextos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p>CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.</p> <p>CB8. Capacidad 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.</p>	

CB9. Comunicar de forma oral y escrita sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.  
CB10. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como autodirigida y autónoma.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

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

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Anatomía y fisiología de la semilla. Marco legislativo de la producción. Derechos de obtentores. Derechos de productores. Producción de semilla. Sistemas de secado, conservación y almacenamiento de semillas. Certificación de semillas. Sistemas OCDE y otros sistemas de control. Marcadores Genéticos. Mejora Genética Vegetal y producción de semillas. Evaluación de la diversidad genética. Filogenia. Relaciones genéticas en germoplasma cultivado. Utilidad en programas de heterosis. Selección Asistida por Marcadores ligados a caracteres de importancia agronómica. Identificación y pureza varietal. Análisis de ligamiento y elaboración de mapas genéticos saturados. Mapeo de QTLs. Otras aplicaciones de los marcadores moleculares.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

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.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

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

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

No existen datos

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral participativa	15	66.7
Resolución de problemas	1	4.4
Tareas de laboratorio	3.5	15.6
Trabajo autónomo del alumno	52.5	0
Trabajo de campo	3	13.3

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Clase magistral participativa

Clases teórico-prácticas

Trabajo autónomo o en grupo

Realización de prácticas de laboratorio

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas finales (escritas u orales)	40.0	60.0
Pruebas, ejercicios problemas	40.0	60.0

<b>NIVEL 2: OMGs y Alimentos Transgénicos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos		
<b>NIVEL 3: OMGs y Alimentos Transgénicos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		

- a) Conocer y utilizar los conceptos básicos de genética, genómica y fisiología para comprender las bases de la manipulación genética de organismos.
- b) Ser capaces de identificar los beneficios y potenciales riesgos de las manipulaciones genéticas de especies animales y vegetales.
- c) Conocer las utilidades de los OGMs y sus aplicaciones en Biotecnología.
- d) Identificar procesos y rutas del metabolismo en los que las manipulaciones biotecnológicas podrían producir OGMs de aplicación a la alimentación y la agricultura.
- e) Conocer la legislación nacional e internacional que regula la producción, liberación y comercialización de OGMs.

**COMPETENCIAS ESPECIFICAS**

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

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

Establecer la viabilidad económica de un proyecto nuevo o de mejora de uno existente.

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

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.

Conocimiento de las características de las industrias biotecnológicas y de su marco legal, de los métodos y técnicas de gestión de la investigación y gestión empresarial, y de los sistemas de protección de la propiedad intelectual e industrial.

Capacidad para aplicar la teoría a la práctica en el contexto de un laboratorio de investigación o de una empresa biotecnológica.

**COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES**

CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.

CB8. Capacidad 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.

CB9. Comunicar de forma oral y escrita sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como autodirigida y autónoma.

**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.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Biotecnología. Ingeniería Genética. Transgénesis. Aspectos generales y específicos de OGMs. Alimentos transgénicos y alimentos en los que se utilizan OGMs. Antecedentes y actualidad. Genética de las poblaciones naturales y riesgos Medioambientales de los OGMs. Beneficios y potenciales riesgos para la salud de los consumidores de los alimentos transgénicos. Impacto social, económico y cultural de los OGMs. Otros riesgos potenciales. Procedimiento de aprobación. Producción, comercio y mercado de OGMs y alimentos derivados de OGMs. Normativa internacional. Legislación Nacional

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
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		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral participativa	5	22.2
Debates	2	8.9
Tareas de laboratorio	7.5	33.3
Exposición de grupos de trabajo	3	13.3
Estudio de casos	3	13.3
Evaluación de resultados	1	4.4
Realización de informes	0.5	2.2
Trabajo autónomo del alumno	52.5	0
Proyecciones audiovisuales	0.5	2.2
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral participativa		
Clases teórico-prácticas		
Trabajo autónomo o en grupo		
Realización de prácticas de laboratorio		
Elaboración y exposición de trabajos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas finales (escritas u orales)	40.0	60.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	10.0	20.0
Pruebas, ejercicios problemas	20.0	40.0
<b>NIVEL 2: Nutrición y Modelización Digestiva</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos		
<b>NIVEL 3: Nutrición y Modelización Digestiva</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>a) Conocer y utilizar los conceptos básicos de fisiología y bioquímica digestivas como fundamento para entender el funcionamiento de este sistema biológico.</p> <p>b) Ser capaces de identificar los factores que afectan a la funcionalidad y el rendimiento del aparato digestivo en un monogástrico</p> <p>c) Conocer los diferentes modos de simular las reacciones que tienen lugar en los distintos compartimentos del aparato digestivo</p> <p>d) Familiarizarse con el funcionamiento de biorreactores sencillos que sirven como modelo del digestivo</p> <p>e) Diseñar experimentos simples utilizando los mencionados biorreactores para resolver problemas relacionados con la digestión de nutrientes y otros aspectos aplicados de la nutrición.</p> <p><b>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</b></p> <p>Analizar, modelizar y calcular sistemas biológicos utilizando balances de materia y energía y mecanismos moleculares, tanto en régimen estacionario como no estacionario, e identificar sus aplicaciones.</p> <p>Modelar y simular bioprocesos o parte de ellos.</p>		

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

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

Modelar bioprocesos dinámicos y proceder al diseño básico de los sistemas de automatización y control.

**COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES**

- CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.
- CB9. Comunicar de forma oral y escrita sus conclusiones *¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan¿* a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como autodirigida y autónoma.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

- CT2. Poseer espíritu crítico, autocrítico, reflexivo, innovador y emprendedor

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Fundamentos anatómicos y bioquímicos del proceso digestivo. Características funcionales de las enzimas digestivas. El digestivo como bio-reactor. Aplicaciones de los modelos de digestibilidad *in vitro* a la nutrición animal y humana. Tipos de simuladores; ventajas y limitaciones. Simulación *in vitro* de la digestión proteica. Simulación *in vitro* de la digestión de carbohidratos y lípidos. Utilización de sistemas *in vitro* para evaluación de otros aspectos nutricionales

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

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.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

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

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

No existen datos

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral participativa	12	53.3
Tareas de laboratorio	7.5	33.3
Trabajo autónomo del alumno	52.5	0
Demostración de procedimientos	3	13.3

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Clase magistral participativa

Clases teórico-prácticas

Trabajo autónomo o en grupo

Realización de prácticas de laboratorio

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------

Valoración final de informes, trabajos, proyectos	40.0	60.0
Pruebas finales de opción múltiple	40.0	60.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería Avanzada de Bioprocesos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
<b>NIVEL 3: Ingeniería Avanzada de Bioprocesos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimstral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>a) Conocer las bases científicas de los bioprocesos, sus aplicaciones actuales, equipos utilizados y el desarrollo de las habilidades para la elaboración de un informe sobre un bioprocesos</p> <p>b) Búsqueda de información y uso de los recursos bibliográficos de forma efectiva</p> <p>c) Utilizar de forma autónoma herramientas informáticas comerciales de simulación de bioprocesos</p> <p>d) Establecer una estrategia de automatización para un bioprocesos</p> <p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b></p> <p>Modelar y simular bioprocesos o parte de ellos.</p> <p>Integrar diferentes operaciones y/o bioprocesos, alcanzando mejoras globales.</p> <p>Analizar los bioprocesos reales (o parte de éstos) y resolver problemas ligados a situaciones prácticas y a cuellos de botella en el proceso.</p> <p>Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un bioproceso o parte de éste.</p> <p>Modelar bioprocesos dinámicos y proceder al diseño básico de los sistemas de automatización y control.</p> <p>Control y seguimiento del mantenimiento predictivo y correctivo de bioprocesos o parte de éstos.</p> <p>Capacidad de identificar una cuestión o hipótesis significativa sobre un tema o problema y formular los objetivos, diseño y seguimiento de un proyecto para abordar su solución.</p> <p><b>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</b></p> <p>CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p>CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.</p> <p>CB8. Capacidad 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.</p> <p>CB9. Comunicar de forma oral y escrita sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Obtención de modelos y simulación de procesos biotecnológicos Optimización de procesos mediante implementación y mejora de estrategias de control Mejora de medios mediante diseño de experimentos Instrumentación y monitorización de bioprocesos Biorreactores no convencionales Instrumentación y monitorización avanzada de bioprocesos. Optimización y control de bioprocesos.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
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		
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		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>

Clase magistral participativa	16.5	73.3
Actividades no presenciales del estudiante	52.5	0
Busqueda, consulta y tratamiento de la información	2	8.9
Aprendizaje basado en problemas	4	17.8
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral participativa		
Clases teórico-prácticas		
Trabajo autónomo o en grupo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Observaciones del proceso	5.0	10.0
Pruebas finales (escritas u orales)	50.0	70.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	20.0	40.0
<b>NIVEL 2: Fármacos y Bioproductos de Origen Marino</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
<b>NIVEL 3: Fármacos y Bioproductos de Origen Marino</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>a) Conocer y utilizar los conceptos básicos sobre los fármacos para poder hacer un análisis global de los procesos de investigación y desarrollo de futuros fármacos.</p> <p>b) Conocer y analizar las diferentes líneas de investigación sobre especies marinas y los avances más significativos.</p> <p>c) Conocer y analizar los conceptos básicos de los alimentos funcionales para evaluar en ellos la potencial aplicación de bioproductos de origen marino.</p> <p>d) Reflexionar globalmente sobre el potencial del mar como fuente de nuevos fármacos y bioproductos analizando las principales ventajas y problemas.</p> <p><b>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</b></p> <p>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.</p> <p>Identificar y dar soluciones bioingenieriles a demandas tecnológicas y científicas en los ámbitos de la industria química, farmacéutica, alimentaria y medioambiental, así como en medicina, producción animal y vegetal.</p> <p>Dominar las metodologías básicas de investigación en el contexto de la temática del Máster</p> <p>Conocimiento de las características de las industrias biotecnológicas y de su marco legal, de los métodos y técnicas de gestión de la investigación y gestión empresarial, y de los sistemas de protección de la propiedad intelectual e industrial.</p> <p>Mostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científica y técnica.</p> <p><b>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</b></p> <p>CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p>CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.</p> <p>CB8. Capacidad 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.</p> <p>CB9. Comunicar de forma oral y escrita sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CB10. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como autodirigida y autónoma.</p> <p><b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b></p> <p>CT1. Poseer espíritu crítico, autocrítico, reflexivo, innovador y emprendedor</p> <p>CT2. Comprensión del valor y de los límites del método científico en I+D+i.</p> <p>CT4. Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas.</p> <p>CT5. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Fármacos y bioproductos. Descubrimiento de nuevos fármacos y bioproductos. Alimentos funcionales. Algas y microalgas como fuentes de fármacos y bioproductos. Invertebrados como fuentes de fármacos. Microorganismos como fuentes de fármacos. Esponjas como fuentes de compuestos lipídicos y de fármacos. Futuro de la Biotecnología marina. La Biotecnología marina en España</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
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		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
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.		
5.5.1.5.2 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		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral participativa	12	53.3
Actividades no presenciales del estudiante	52.5	0
Seminarios y actividades académicas dirigidas	10.5	46.7
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral participativa		
Elaboración y exposición de trabajos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Observaciones del proceso	5.0	10.0
Pruebas finales (escritas u orales)	20.0	40.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	50.0	70.0
NIVEL 2: Tratamiento de Contaminantes Tóxicos y Recalcitrantes		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
NIVEL 3: Tratamiento de Contaminantes Tóxicos y Recalcitrantes		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>a) Conocer y utilizar los conceptos básicos del tratamiento de tóxicos persistentes, con especial énfasis en la contaminación del agua.</p> <p>b) Conocer y utilizar los métodos de diseño de los Procesos de Oxidación Avanzada (PPOA) y su aplicación al tratamiento de aguas residuales industriales no biodegradables.</p> <p>c) Conocer y utilizar los métodos de diseño de de los tratamientos biológicos de aguas contaminadas con tóxicos persistentes.</p> <p>d) Diseñar procesos integrados (químico y biológico) de depuración de aguas contaminadas con tóxicos persistentes no biodegradables.</p> <p>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</p> <p>Modelar y simular bioprocesos o parte de ellos.</p> <p>Analizar los bioprocesos reales (o parte de éstos) y resolver problemas ligados a situaciones prácticas y a cuellos de botella en el proceso.</p> <p>Dominar las metodologías básicas de investigación en el contexto de la temática del Máster</p> <p>Planificar investigación aplicada a resolver problemas concretos, incluyendo el desarrollo de prototipos.</p> <p>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</p>		

CT2. Comprensión del valor y de los límites del método científico en I+D+i.  
CT4. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

1. Métodos de diseño de las operaciones de tratamiento de tóxicos persistentes en disolución acuosa
2. Métodos de diseño de las operaciones de tratamiento mediante Procesos de Oxidación Avanzada (PPOA)
3. Métodos de diseño de las operaciones de tratamiento mediante procesos biológicos

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

No existen datos

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

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

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

No existen datos

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral participativa	8	35.5
Actividades no presenciales del estudiante	52.5	0
Busqueda, consulta y tratamiento de la información	4	17.7
Otros	2.5	11.1
Evaluación de resultados	2	8.8
Realización de informes	2	8.8
Aprendizaje basado en problemas	4	17.7

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Clase magistral participativa

Trabajo autónomo o en grupo

Elaboración y exposición de trabajos

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	40.0	60.0
Informe de progreso	40.0	60.0

**NIVEL 2: Biotecnología de Microalgas**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
<b>NIVEL 3: Biotecnología de Microalgas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Usar el conocimiento de un área específica en el análisis de procesos, resolución de problemas complejos y diseño de nuevos procesos</li> <li>Encontrar, analizar, procesar y presentar conocimientos a una audiencia experta</li> <li>Desarrollar capacidad de crítica</li> <li>Aplicar los conocimientos del área para diseñar e implementar bioprocesos</li> <li>Capacidad para evaluar críticamente el potencial de aplicar nuevas tecnologías en la biotecnología industrial y determinar su utilidad para la mejora en la obtención de productos y servicios</li> <li>Analizar bioprocesos con objeto de mejorarlos y proporcionar nuevas soluciones</li> </ol> <p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b></p> <p>Modelar y simular bioprocesos o parte de ellos.</p> <p>Integrar diferentes operaciones y/o bioprocesos, alcanzando mejoras globales.</p> <p>Analizar los bioprocesos reales (o parte de éstos) y resolver problemas ligados a situaciones prácticas y a cuellos de botella en el proceso.</p> <p>Modelar bioprocesos dinámicos y proceder al diseño básico de los sistemas de automatización y control.</p>		

Controlar y supervisar los procesos de fabricación de bioproductos para que las producciones se ajusten a los requerimientos de rentabilidad económica, calidad, seguridad/higiene, mantenimiento y medioambientales.

Promover el uso racional de la energía y de los recursos naturales.

Ejercer tareas de certificación, auditoría y peritaje que requieran conocimientos de Ingeniería de Bioprocesos o Biotecnología Industrial.

**COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES**

- CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.
- CB8. Capacidad 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.
- CB9. Comunicar de forma oral y escrita sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como autodirigida y autónoma.

**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.
- CT3. Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continua.
- CT4. Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas.
- CT5. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Microalgas y sus metabolitos. Influencia de los factores ambientales en el crecimiento de biomasa y en la generación de producto. Modelos cinéticos y crecimiento limitado por luz. Sistemas de cultivo de microalgas. Modelos de distribución de luz. Intercambio de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>. Estrés celular y fluido-dinámica en fotobiorreactores. Procesado de biomasa y productos derivados. Diseño integrado de fotobiorreactores. Operación de fotobiorreactores

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

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.

**5.5.1.5.2 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

CT3 - Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continua

CT4 - Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas

CT5 - Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

No existen datos

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral participativa	22.5	100
Trabajo autónomo del alumno	52.5	0

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Clase magistral participativa

<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas finales (escritas u orales)	50.0	70.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	20.0	40.0
Pruebas, ejercicios problemas	5.0	10.0
<b>NIVEL 2: Lípidos de Interés Industrial</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
<b>NIVEL 3: Lípidos de Interés Industrial</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimstral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>

No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>a) Conocer y utilizar los conceptos básicos sobre los lípidos para poder hacer un análisis global de los procesos de investigación y desarrollo de lípidos actuales y futuros.</p> <p>b) Conocer y analizar los procesos básicos de transformación de los lípidos para evaluar su potencial aplicación para obtener nuevos productos de interés industrial.</p> <p>c) Conocer y analizar las diferentes líneas de investigación sobre nuevos lípidos y los avances más significativos.</p> <p>d) Conocer las aplicaciones y el interés en la producción de distintos tipos de lípidos</p> <p><b>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</b></p> <p>Analizar los bioprocesos reales (o parte de éstos) y resolver problemas ligados a situaciones prácticas y a cuellos de botella en el proceso.</p> <p>Identificar y dar soluciones bioingenieriles a demandas tecnológicas y científicas en los ámbitos de la industria química, farmacéutica, alimentaria y medioambiental, así como en medicina, producción animal y vegetal.</p> <p>Dominar las metodologías básicas de investigación en el contexto de la temática del Máster</p> <p>Identificar las tecnologías emergentes y evaluar su posible impacto sobre los bioprocesos actuales.</p> <p>Planificar investigación aplicada a resolver problemas concretos, incluyendo el desarrollo de prototipos.</p> <p>Demostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científica y técnica.</p> <p>Capacidad de identificar una cuestión o hipótesis significativa sobre un tema o problema y formular los objetivos, diseño y seguimiento de un proyecto para abordar su solución.</p> <p><b>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</b></p> <p>CB6 Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p>CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.</p> <p>CB8. Capacidad 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.</p> <p>CB9. Comunicar de forma oral y escrita sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CB10. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como autodirigida y autónoma.</p> <p><b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b></p> <p>CT1. Poseer espíritu crítico, autocrítico, reflexivo, innovador y emprendedor</p> <p>CT2. Comprensión del valor y de los límites del método científico en I+D+i.</p> <p>CT3. Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continua.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Propiedades y clasificación de los lípidos.</li> <li>2. Estabilidad de los lípidos. Conservación.</li> <li>3. Técnicas de extracción y concentración.</li> <li>4. Técnicas de purificación.</li> <li>4.1. Cromatográficas: HPLC-fase inversa; HPLC-Ag+; CFS-fluidos supercríticos.</li> <li>4.2. Destilación a vacío de paso corto.</li> <li>5. Obtención de lípidos mediante reacciones enzimáticas.</li> <li>5.1. Lípidos estructurados.</li> <li>5.2. Biodiésel</li> </ol>		

<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
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		
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		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Poseer espíritu crítico, autocrítico, reflexivo, innovador y emprendedor		
CT2 - Comprensión del valor y de los límites del método científico en I+D+i		
CT3 - Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continua		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral participativa	22.5	100
Actividades no presenciales del estudiante	52.5	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral participativa		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas finales (escritas u orales)	40.0	60.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	40.0	60.0
<b>NIVEL 2: Biotecnología de Células Animales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
<b>NIVEL 3: Biotecnología de Células Animales</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioprocesos y Biotecnología Industrial		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>a) Conocer las principales metodologías de cultivo de células animales.</p> <p>b) Conocer las principales modificaciones en el diseño del biorreactor que han de hacerse para adaptarlos a las peculiaridades propias de las células animales.</p> <p>c) Conocer algunas de las principales sustancias bioactivas obtenidas del cultivo de células animales</p> <p><b>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</b></p> <p>Analizar los bioprocesos reales (o parte de éstos) y resolver problemas ligados a situaciones prácticas y a cuellos de botella en el proceso.</p> <p>Identificar y dar soluciones bioingenieriles a demandas tecnológicas y científicas en los ámbitos de la industria química, farmacéutica, alimentaria y medioambiental, así como en medicina, producción animal y vegetal.</p> <p><b>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</b></p> <p>CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p><b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b></p> <p>CT1. Poseer espíritu crítico, autocrítico, reflexivo, innovador y emprendedor</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
1.- Fundamentos del cultivo de células animales.		

- 2.- Metodologías de cultivo.
- 3.- Aspectos generales del diseño de biorreactores.
- 4.- Producción de vacunas víricas.
- 5.- Producción de sustancias terapéuticas y de diagnóstico.
- 6.- Producción de baculovirus.
- 7.- Prácticas de buena fabricación de proteínas terapéuticas a partir de células animales

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

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

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

No existen datos

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral participativa	22.5	100
Actividades no presenciales del estudiante	52.5	0

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Clase magistral participativa

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas finales (escritas u orales)	50.0	70.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	20.0	40.0
Pruebas, ejercicios problemas	5.0	10.0

**NIVEL 2: Bioinformática**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

<b>CARÁCTER</b>	Optativa
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3

**DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral**

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

**LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE**

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos		
<b>NIVEL 3: Bioinformática</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioagronomía y Biotecnología de Alimentos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Los alumnos comprenderán las principales utilidades de las nuevas herramientas Bioinformáticas desarrolladas para el análisis de genes o genomas completos.</p> <p><b>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</b></p> <p>Dominar las metodologías básicas de investigación en el contexto de la temática del Máster</p> <p>Identificar y utilizar herramientas bioinformáticas de relevancia en biotecnología</p> <p>Conocimiento de las bases moleculares de los procesos biológicos y su importancia en el campo de la biotecnología</p> <p>Demostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científica y técnica.</p> <p><b>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</b></p> <p>CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p>CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.</p> <p>CB10. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como autodirigida y autónoma.</p> <p><b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b></p> <p>CT2. Comprensión del valor y de los límites del método científico en I+D+i.</p> <p>CT4. Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
1.Introducción. Biocomputación, Biología Computacional o Bioinformática. Proyectos Genoma. Genómica funcional. Genómica comparada.		

2. Programación en bioinformática: scripts (Bash, Perl, PHP)
3. Bases de datos de secuencias de ADN y proteínas: EMBL, SwissProt, GenBank. Estructura de los registros (formato) en las distintas bases de datos. Bases de datos integradas: Entrez, PubMed.
4. Recuperación de secuencias de las bases de datos. Sequence Retrieval System (SRS) y Entrez (GenBank).
5. Rastreo de bases de datos. Búsqueda de homologías. Algoritmos de alineamiento local. FASTA y BLAST.
6. Introducción al paquete de software EMBOSS para el análisis de secuencias.
7. Edición de secuencias. Formatos FASTA, EMBL y GenBank. Intercambio de formatos.
8. Análisis básico de secuencias de ADN y proteínas. Comparación de dos o más secuencias. Matriz de puntos. Algoritmos de alineamiento. Penalizaciones. Alineamiento múltiple.
9. Genómica funcional. Búsqueda de las pautas abiertas de lectura (ORFs). Propiedades estadísticas de las regiones codificadoras de proteínas. Métodos para estimar el potencial codificador de una secuencia. Perfiles o matrices de pesos por posición (PWMs).
10. Predicción de genes en procariontes y eucariontes. GeneMark.hmm. GRAIL. GenScan. GenomeScan. GeneID. HMMgene.
12. Genómica comparada. Bases de datos de genomas completos: UCSC Genome Browser. Bases de datos para genómica comparada.
13. Bases de datos proteómicas. SWISSPROT, TrEMBL y PDB

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

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

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral participativa	14.5	64.4
Otros	8	35.6
Trabajo autónomo del alumno	52.5	0

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral participativa

Clases teórico-prácticas

##### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas finales (escritas u orales)	40.0	60.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos	20.0	40.0
Informe de progreso	10.0	20.0

#### 5.5 NIVEL 1: Módulo Praxis

##### 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1

##### NIVEL 2: Prácticum en Empresas o Instituciones

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	12	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Prácticum en Empresas o Instituciones</b>		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	12	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	12	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Tras cursar esta materia los alumnos han de ser capaces de:		

- A) Planificar, desarrollar y ejecutar actividades dentro de líneas de mejora ya implantadas en la empresa o institución (pública o privada).
- B) Analizar resultados y extraer conclusiones de éstos.
- C) Proponer mejoras de las actividades desarrolladas y criterios de implicación en el contexto de la actividad empresarial.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

Diseñar, ejecutar y dirigir Bioprocesos en el ámbito profesional e investigador.

Definir e implementar programas estructurados de diseño de experimentos y de analizar la validez de los resultados.

Conocimiento de las características de las industrias biotecnológicas y de su marco legal, de los métodos y técnicas de gestión de la investigación y gestión empresarial, y de los sistemas de protección de la propiedad intelectual e industrial.

Capacidad para aplicar la teoría a la práctica en el contexto de un laboratorio de investigación o de una empresa biotecnológica.

Capacidad de identificar una cuestión o hipótesis significativa sobre un tema o problema y formular los objetivos, diseño y seguimiento de un proyecto para abordar su solución.

**COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES**

CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.

Capacidad 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.

CB8. Comunicar de forma oral y escrita sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB9. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como auto-dirigida y autónoma.

CB10. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

**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.

CT3. Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continua.

CT4. Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas.

CT5. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Iniciación a la inserción laboral en empresas o instituciones públicas o privadas que demanden para el desarrollo de su actividad profesionales con un bagaje de conocimientos y competencias afines a las desarrolladas en este Máster.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

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.

**5.5.1.5.2 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

CT3 - Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continua

CT4 - Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas

CT5 - Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades no presenciales del estudiante	45	0
Seminarios y actividades académicas dirigidas	5	2
Realización de informes	10	4
Trabajo de campo	225	94
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Trabajo autónomo o en grupo		
Tutorías		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Informe del tutor de prácticas	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Prácticum de Iniciación a la Investigación</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	12	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Prácticum de Iniciación a la Investigación</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	12	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	12	

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>A) Planificar, desarrollar y ejecutar tareas de investigación dentro de líneas de investigación ya implantadas por grupos de investigación en centros públicos o privados de investigación.</p> <p>B) Analizar resultados y extraer conclusiones de éstos</p> <p>D) Proponer mejoras de las actividades desarrolladas y su implicación en el contexto de la línea de investigación.</p> <p>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</p> <p>Dominar las metodologías básicas de investigación en el contexto de la temática del Máster</p> <p>Definir e implementar programas estructurados de diseño de experimentos y de analizar la validez de los resultados.</p> <p>Planificar investigación aplicada a resolver problemas concretos, incluyendo el desarrollo de prototipos.</p> <p>Mostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científica y técnica.</p> <p>Capacidad de identificar una cuestión o hipótesis significativa sobre un tema o problema y formular los objetivos, diseño y seguimiento de un proyecto para abordar su solución.</p> <p>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</p> <p>CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p>CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.</p> <p>Capacidad 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.</p> <p>CB8. Comunicar de forma oral y escrita sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CB9. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como auto-dirigida y autónoma.</p> <p>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</p> <p>CT1. Poseer espíritu crítico, autocrítico, reflexivo, innovador y emprendedor</p> <p>CT2. Comprensión del valor y de los límites del método científico en I+D+i.</p> <p>CT3. Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continua.</p> <p>CT4. Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas.</p> <p>CT5. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El proceso de investigación. Características que debe reunir una investigación. Niveles del proceso de investigación: nivel teórico conceptual; nivel técnico-metodológico; nivel estadístico-analítico. El después de la investigación: el informe y comunicación de los resultados. Partes de un informe o artículo científico</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
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		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 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		
CT3 - Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continua		
CT4 - Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas		
CT5 - Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades no presenciales del estudiante	45	0
Seminarios y actividades académicas dirigidas	5	2
Tareas de laboratorio	240	94
Realización de informes	10	4
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo autónomo o en grupo		
Realización de prácticas de laboratorio		
Tutorías		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informe del tutor de prácticas	100.0	100.0
5.5 NIVEL 1: TFM		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Redactar un trabajo o memoria técnica con estructura y calidad suficiente como para ser presentado a una revista científica u órganos de gestión técnica-económica en una empresa.</p> <p>Elaborar y defender un trabajo académico con vertiente investigadora o profesionalizante que aglutine el conjunto de competencias desarrolladas en el Máster</p> <p>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</p> <p>Potencialmente todas las detalladas en la Memoria del título, pero en cada caso, dependientes de la naturaleza y orientación del Practicum realizado por el alumno</p> <p>Completar una Tesis de Máster que se base en un trabajo de investigación (en el caso de la orientación a la investigación) o en un trabajo profesional especializado en una empresa biotecnológica (en el caso de la orientación a la práctica profesional) que haya sido realizado personalmente por el estudiante bajo la supervisión de un Tutor.</p> <p>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</p> <p>CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p>CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.</p> <p>Capacidad 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.</p> <p>CB8. Comunicar de forma oral y escrita sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p>		

CB9. Capacidad para buscar, analizar, interpretar, sintetizar, evaluar y gestionar la información, especializada o no, tanto de forma dirigida como auto-dirigida y autónoma.

**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.
- CT3. Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continua.
- CT4. Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas.
- CT5. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Aplicación de los módulos troncal, y optativas a la experiencia profesional. Elaboración de informes y memorias propias del ámbito profesional. Objetivos, contenidos y estructuración del Trabajo Fin de Máster. Orientaciones para la presentación, exposición y defensa del Trabajo Fin de Máster.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

El TFM versará sobre el trabajo realizado en el practicum y solo podrá defenderse tras haber cursado y aprobado el primero en cualquiera de sus orientaciones (empresas o instituciones/iniciación a la investigación)

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**5.5.1.5.2 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

CT3 - Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continua

CT4 - Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas

CT5 - Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

No existen datos

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades no presenciales del estudiante	135	0
Busqueda, consulta y tratamiento de la información	5	3.3
Realización de informes	10	6.7

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Tutorías

Redacción y defensa de un trabajo Fin de Máster

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Memoria	40.0	60.0
Exposición pública del TFM	40.0	60.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Almería	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	3.2	100	0
Universidad de Almería	Profesor Contratado Doctor	16.2	100	0
Universidad de Almería	Ayudante Doctor	3.2	100	0
Universidad de Almería	Profesor Titular de Universidad	51.6	100	0
Universidad de Almería	Catedrático de Universidad	22.6	100	0
Universidad de Almería	Catedrático de Escuela Universitaria	3.2	100	0
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
70	15	85
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
8.2 Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes		
<p>Para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje del alumnado se seguirá la normativa establecida para tal fin por la Universidad de Almería. El Consejo de Gobierno de la Universidad de Almería, en sesión celebrada el 17/06/08, aprobó la normativa <i>¿Competencias Genéricas de la universidad de Almería¿</i>. En este documento se relacionan un conjunto de competencias a desarrollar por todos los alumnos de nuestra universidad y asociadas a ellas un conjunto de indicadores, que a modo de ejemplo, se sugieren para la evaluación de los resultados de aprendizaje. Los resultados de aprendizaje de las competencias específicas, se reflejan en el punto 5 de esta memoria. En los términos previstos por sus Estatutos (aprobados por el Decreto 343/2003 de 9 de diciembre, BOJA núm. 247 de 24 de diciembre de 2003) la Universidad de Almería tiene previsto un sistema de evaluación y seguimiento de sus estudios: <b>Artículo 170. Evaluación de la calidad.</b> 1. Sin perjuicio de la preceptiva evaluación por parte de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación del desarrollo efectivo de las enseñanzas, prevista en el artículo 35.5 de la Ley Orgánica de Universidades, tras el período de implantación de un plan de estudios, la Universidad de Almería, en el marco de sus actuaciones tendentes a la evaluación de la calidad y mejora de sus enseñanzas, implantará sistemas específicos de evaluación de la calidad de los planes de estudios. Asimismo, en las facultades y escuelas se crearán comisiones encargadas de la evaluación de los planes de estudios y de proponer, en su caso, la actualización de los mismos para garantizar su adecuación a las demandas sociales. Necesariamente formarán parte de dichas comisiones los vicedecanos y subdirectores que tengan asignadas competencias al respecto. 2. Para una mejora de la calidad en la docencia, la Universidad potenciará la formación y el perfeccionamiento docente de su profesorado y fomentará la incorporación de nuevas técnicas y métodos educativos.</p> <p><b>Artículo 212. Evaluación y mejora de la calidad.</b> La Universidad de Almería establecerá los medios y estructuras necesarios para la evaluación y mejora de la calidad de la actividad universitaria, al objeto de alcanzar cotas de calidad en los ámbitos docente, investigador y de gestión. En los nuevos Títulos, el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes están ligados a la consecución de una serie de competencias transversales, generales del Título y específicas de los módulos y/o materias. Así, los indicadores de rendimiento referidos en el apartado anterior y acerca de los cuales es preciso establecer un procedimiento de seguimiento, están íntimamente relacionados con la adquisición de, al menos, un número mínimo concreto de competencias. Con el fin de dar cumplimiento a este requisito, la Universidad de Almería ha desarrollado un procedimiento general que evalúa las competencias genéricas (transversales) de la UAL (aprobadas por Consejo de Gobierno en sesión celebrada el 17/06/08), las competencias generales del Título y las competencias específicas del módulo/materia (ver tablas 1, 2, y 3) a aplicar en tres momentos distintos (ver figura 1 y tabla 4) que se adjunta):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ex-Ante: determinación de las competencias iniciales mínimas requeridas, no sujeta a calificaciones pero que permite a los docentes conocer los niveles competenciales de partida de los alumnos (información útil para el profesorado y para los propios estudiantes) en una materia concreta con el propósito de reorientar el proceso de planificación y aprendizaje-enseñanza (insistir más en aquellos aspectos más deficitarios).</li> <li>2. Durante (al final de las materias o módulos): con una finalidad específicamente <i>¿formativa¿</i>. Las competencias reflejadas en las guías docentes serán evaluadas por el profesor para orientar al alumno en su proceso de aprendizaje o por el propio alumnado mediante los ejercicios de autoevaluación,</li> <li>3. Ex-Post: El trabajo de Fin de Máster, supervisado por un Tutor, permite al alumno desarrollar las capacidades de escritura, argumentación, análisis y exposición pública, fundamentales para los perfiles profesionales del Título.</li> </ol> <p>En el caso del <i>¿Trabajo Fin de Máster¿</i>, la evaluación se hará a partir de los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seguimiento continuado del Profesor Tutor y visto bueno final del trabajo.</li> </ol>		

2. Evaluación del Trabajo por una comisión integrada por Profesores especialistas en el campo de estudio del que se trate.
3. El Trabajo Fin de Máster, permitirá al alumno desarrollar las capacidades de escritura, análisis y exposición pública fundamentales para los perfiles profesionales del Título.

Las tasas de graduación, abandono y eficiencia estimadas, sobre la base de una ponderación racional de los años anteriores, deberán verificarse mediante la propia consecución de las competencias, genéricas de la Universidad y específicas del Título y de los módulos que lo integran. Para la medida del progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes del Título a través de la evaluación de las competencias se podrán utilizar los modelos de sistemas de recogida de información que se presentan en las tablas 1 a 4, y que serán remitidas a las Comisiones de Calidad de cada Título quienes estudiarán su viabilidad, posible adaptación y aplicación. **Tabla 1. Competencias generales del Título**

Nº	Competencia	Respuesta a las cuestiones genéricas de la evaluación				
		Cuándo	Qué	Cómo	Dónde	Quién
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

**Tabla 2. Competencias específicas de los módulos**

Nº	Competencia	Respuesta a las cuestiones genéricas de la evaluación				
		Cuándo	Qué	Cómo	Dónde	Quién
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

**Tabla 3. Modelo de ficha para la evaluación de las Competencias**

	Evaluación Ex - ante	Evaluación durante el desarrollo del Plan de Estudios	Evaluación Ex - post
Aspectos a evaluar			
Procedimientos de evaluación			
Ubicación de la evaluación en la planificación de las enseñanzas			
Responsables de la evaluación			

Los resultados del aprendizaje de los/as estudiantes se evaluarán siguiendo los criterios de evaluación establecidos en cada una de las asignaturas, materias y módulos ya descritos en apartados anteriores. La Unidad de Garantía de Calidad del máster será la encargada de evaluar anualmente, mediante un Informe de los Resultados de Aprendizaje, el progreso de los estudiantes en el logro de los resultados de aprendizaje previstos en el conjunto de la titulación y en los diferentes módulos que componen su plan de estudios.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

<b>ENLACE</b>	<a href="http://cms.ual.es/UAL/estudios/masteres/calidad/MASTER7041">http://cms.ual.es/UAL/estudios/masteres/calidad/MASTER7041</a>
---------------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

<b>CURSO DE INICIO</b>	2010
------------------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

### 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

#### 10.2 Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios

**Procedimiento**

En la medida en que se vean afectados los alumnos se estudiará caso por caso, aplicando los criterios generales de transferencia y reconocimiento. No procede por ser un título de nueva implantación.

<b>10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>ESTUDIO - CENTRO</b>

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

<b>11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
27503800D	ENRIQUE DE	AMO	ARTERO
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Registro General de la Universidad de Almería, Ctra. de Sacramento, s/n, La Cañada,	04120	Almería	Almería
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
planestu@ual.es	950015971	950015439	Decano de la Facultad de Ciencias Experimentales
<b>11.2 REPRESENTANTE LEGAL</b>			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
18998914V	Jorge	Doñate	Sanz
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Registro General de la Universidad de Almería, Ctra. de Sacramento, s/n, La Cañada,	04120	Almería	Almería
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
planestu@ual.es	950015971	950015439	Jefe de Negociado de Planes de Estudio, por Delegación de firma del Rector
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
<b>11.3 SOLICITANTE</b>			
El responsable del título no es el solicitante			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
18998914V	Jorge	Doñate	Sanz
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Registro General de la Universidad de Almería, Ctra. de Sacramento, s/n, La Cañada,	04120	Almería	Almería
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
planestu@ual.es	950015971	950015439	Jefe de Negociado de Planes de Estudio

## **Apartado 2: Anexo 1**

Nombre :p2.pdf

**HASH SHA1** :EE2DE6386716C239BA6ED4015C726EAD3937E0EA

**Código CSV** :192057153173598108085749

Ver Fichero: p2.pdf

#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre :** biotec 2.pdf

**HASH SHA1 :**147433878ECEBE06407AE6031561BA0CE07F4F0F

**Código CSV :**199535901370482885634752

**Ver Fichero:** biotec 2.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre** :17-11-15\_P3--p5doc.pdf

**HASH SHA1** :11956F1EAD4D2748D539F6C66506B0B5B102321B

**Código CSV** :192057786745536783172351

**Ver Fichero**: 17-11-15\_P3--p5doc.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre :**61 biotecnologia.pdf

**HASH SHA1 :**94BE6065954E3DB2705D214B99B08BB9CECD42A7

**Código CSV :**192057944422844108770075

**Ver Fichero:** 61 biotecnologia.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

Nombre :62.pdf

**HASH SHA1** :D5E5884075A7C468698F5F64E0FDFED7C31F3B56

**Código CSV** :192055388364092903414310

Ver Fichero: 62.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre :**71bisbiotecnologia.pdf

**HASH SHA1 :**0DF8230264C34DC5CFD1BCB5B324A8912DAB9E83

**Código CSV :**192055911642330527374256

**Ver Fichero:** 71bisbiotecnologia.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre** :81 biotecnologia.pdf

**HASH SHA1** :9208CBC4F376D2B10A49BAD26DD3D46D4ADB9CA5

**Código CSV** :192054183549206415956313

**Ver Fichero**: 81 biotecnologia.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

Nombre :10.pdf

**HASH SHA1** :2A805078329565ABFB111433369616433B462E1D

**Código CSV** :192053569702404031866359

Ver Fichero: 10.pdf

## **Apartado 11: Anexo 1**

**Nombre :** Firma07-07-15.pdf

**HASH SHA1 :** FA86F9835CD4A8FE04328AD6877DDB82A44C1188

**Código CSV :** 185965763468745588284784

**Ver Fichero:** Firma07-07-15.pdf

