

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 Granada		Escuela Internacional de Posgrado	18013411
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Biotecnología	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Biotecnología por la Universidad de Granada			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ciencias		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
FRANCISCO GONZÁLEZ LODEIRO		RECTOR	
Tipo Documento		Número Documento	
Otro		Q1818002F	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Francisco González Lodeiro		Rector de la Universidad de Granada	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		01375339P	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Dolores Ferre Cano		Vicerrectora de Enseñanzas de Grado y Posgrado	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		27266482M	
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
Calle Paz, 18		18071	Granada
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
vicengp@ugr.es		Granada	958248901

### 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: Granada, AM 20 de noviembre de 2014
	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 por la Universidad de Granada	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ciencias		Biología y Bioquímica		
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia Andaluza de Evaluación de la Calidad y Acreditación Universitaria				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad de Granada				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
008		Universidad de Granada		
<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
30	0	30
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

### 1.3. Universidad de Granada

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

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
18013411	Escuela Internacional de Posgrado

#### 1.3.2. Escuela Internacional de Posgrado

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
100	100	
	TIEMPO COMPLETO	

	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
<b>PRIMER AÑO</b>	24.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	24.0	60.0
<b>TIEMPO PARCIAL</b>		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
<b>PRIMER AÑO</b>	20.0	48.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	20.0	48.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://masteres.ugr.es/pages/permanencia">http://masteres.ugr.es/pages/permanencia</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>
. - .
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;
CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;
CE5 - Adquirir las habilidades de creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y liderazgo en la toma de decisiones;
CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar
CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.
CE10 - Adquirir los conocimientos en el campo de la anhidrobiosis.
CE11 - Adquirir conocimientos avanzados sobre análisis de las interacciones proteína ζproteína.
CE12 - Profundizar en las rutas biogénicas de terpenoides, esteroides y polifenoles y su aplicación biotecnológica.
CE13 - Conocer el origen de los radicales libres de oxígeno y de nitrógeno, su génesis y mecanismos endógenos de regulación y su interés en biomedicina.
CE14 - Adquirir una visión general de los métodos de conservación de los alimentos y de la aplicación de bacteriocinas.
CE15 - Manejo de herramientas informáticas para el análisis a nivel molecular de ADN, proteínas y el análisis de la expresión de genes.
CE16 - Adquisición de conocimientos avanzados las implicaciones éticas de las técnicas y desarrollos biotecnológicos.
CE17 - Adquirir conocimientos avanzados en Biotecnología Vegetal.
CE18 - Adquirir una visión general de los compuestos recalcitrantes y la utilización de hongos para la preservación del medio ambiente.
CE19 - Profundizar en el conocimiento de los mecanismos de la degradación por diferentes tipos de microorganismos de los principales componentes de los residuos vegetales.
CE20 - Adquirir conocimientos avanzados sobre la bioquímica de protozoos parásitos.

CE21 - Comprender las principales métodos de estudio de la interacción proteína-proteína y proteína-ligando.
CE22 - Conocer las principales herramientas y bases de datos para realizar estudios de patentabilidad, prospectiva y vigilancia tecnológica y desarrollo de un plan de negocio.
CE23 - Comprender las características particulares de las macromoléculas biológicas (proteínas y ácidos nucleicos) desde la perspectiva de la cristalografía.
CE24 - Conocer las principales aplicaciones del uso de anticuerpos en el diagnóstico purificación o detección de analitos.
CE25 - Adquirir una visión amplia de las posibilidades de la RMN en la determinación de la estructura de proteínas.
CE26 - Adquirir conocimientos sobre el método científico y sobre las distintas técnicas y metodologías de comunicación científica y sobre los sistemas de evaluación de la calidad en ciencia.
CE27 - Conocer las técnicas moleculares (Metagenómica, genómica funcional y estructural, proteómica, metabolómica) para el estudio de los genomas de rizobacterias y de las comunidades bacterianas asociadas a plantas de interés agroforestal.
CE28 - Conocer el concepto de insecticida ecológico y familiarizarse con los ejemplos clásicos y punteros de control biológico, en concreto la utilización de <i>Bacillus thuringiensis</i> .
CE29 - Adquirir conocimientos avanzados de los tipos de biocatalizadores usados en procesos de biotransformación.
CE30 - Adquirir conocimientos avanzados sobre embriogénesis y organogénesis del sistema nervioso central.
CE31 - Conocer las principales estrategias que las bacterias han desarrollado para realizar un escrutinio de las condiciones ambientales y los mecanismos de adaptación bacteriana al medio para asegurar su supervivencia.
CE32 - Adquirir una visión general de las interacciones de bacterias con metales pesados
CE33 - Capacitar a los alumnos en la comprensión de los pasos a seguir en la construcción de un organismo planta o alimento transgénico.
CE34 - Adquirir los fundamentos de la Química supramolecular.
CE35 - Adquirir conocimientos avanzados de la síntesis y análisis químico y utilización de técnicas instrumentales para la elucidación, identificación y determinación de compuestos químicos.
CE36 - Adquirir conocimientos sobre el modelo matemático de un proceso biotecnológico y formular las ecuaciones de un modelo dinámico a partir de los balances de materia y energía relevantes.
CE37 - Conocer las aplicaciones de los microorganismos como herramientas para la descontaminación de suelos y aguas.
CE38 - Modelar sistemas de cultivo de microalgas.
CE39 - Entender el alcance y el impacto de la bioinmovilización y conocer los procesos basados en enzimas y células inmovilizadas.
CE40 - Conocimiento sobre los conceptos y relaciones termodinámicas de la interacción macromolécula-ligando obtenidos por técnicas calorimétricas.
CE41 - Conocer las principales rutas biosintéticas de productos naturales así como el conocimiento sobre el aislamiento, identificación y purificación de productos naturales.
CE42 - Comprender la metodología necesaria para la obtención de organismos transgénicos y técnicas de clonación animal así como conocer los potenciales usos de éstas tecnologías y las implicaciones éticas y sociales derivadas de su aplicación.
CE43 - Comprender y aprender técnicas de estudio de canales, y transportadores primarios y secundarios y obtener una visión global de la homeostasis del calcio intracelular y de las técnicas de imagen para su seguimiento in vivo en tiempo real.

#### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

##### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

##### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Criterios generales de acceso de la UGR:

Como norma general de acceso, se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, así como lo establecido en el Artículo Único del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el anterior:

Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster

Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

La ley 15/2003, de 22 de diciembre, andaluza de Universidades, determina en su artículo 75 que, a los únicos efectos del ingreso en los Centros Universitarios, todas las universidades públicas andaluzas podrán constituirse en un Distrito Único, encomendando la gestión del mismo a una comisión específica, constituida en el seno del Consejo Andaluz de Universidades.

Teniendo en cuenta el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, en uso de las atribuciones que le vienen conferidas, y previa deliberación e informe favorable de la Comisión Asesora de Posgrado, adopta de manera anual acuerdos por los que se establece el procedimiento para el ingreso en los másteres universitarios.

Esta normativa se completa con la siguiente: Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos de la Universidad de Granada, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada en sesión celebrada el día el día 22 de junio de 2010. Enlaces:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/temas/reglamentoadaptrecotransfcorrecto2>

Esta normativa se completa con la siguiente: Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos de la Universidad de Granada, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada en sesión celebrada el día 19 de julio de 2013. Enlace:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasuqr/ncq732>

Los aspirantes a cursar el Máster deberán estar en posesión de alguno de los Títulos de Grado o Licenciado requeridos para ser admitidos en este Título de Máster. La Escuela Internacional de Posgrado de la Universidad de Granada resolverá, con carácter previo a la preinscripción, sobre las posibilidades de acceso singulares, y la admisión de solicitudes de aspirantes con titulación obtenida en el extranjero.

El acceso al Master en Biotecnología se hace en base al acuerdo de 2 de abril de 2008, de la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, donde se establece el procedimiento para el ingreso en los Masteres oficiales regulados por Real Decreto 56/2005 de estudios oficiales de posgrado. La Consejería de Innovación, Ciencia, y Empresa pone a disposición del usuario una aplicación informática en la dirección <http://distritounicoandaluz.cica.es/> donde los alumnos solicitan la preinscripción al Master en Biotecnología y donde aportan toda la documentación que acredita el aprendizaje previo del alumno y su formación.

A parte de los criterios generales de acceso a cualquier Master Oficial, para tener acceso al Master en Biotecnología se exige que el alumno tenga el título de grado/licenciatura en cualquiera de las siguientes disciplinas: Biología, Química, Física, Farmacia, Veterinaria, Medicina, Medio Ambiente, Ciencias del Mar, Tecnología de los alimentos, Ingeniería Química o Ingeniería Agrícola. No existe prueba de acceso especial para cursar esta titulación. Aquellos alumnos que solicitan la prescripción al Master en Biotecnología a través del Distrito Único Universitario, son evaluados, dentro de los periodos establecidos por la Consejería de Ciencia, Innovación y Empresa. En primer lugar se realiza una comprobación administrativa de que toda la documentación adjuntada por el alumno es adecuada. Posteriormente, todos aquellos alumnos, que han sido evaluados positivamente desde un punto de vista administrativo, son evaluados académicamente por la coordinadora del Master, de acuerdo con los siguientes criterios y la siguiente baremación:

- 1) 60% expediente en el título alegado para acceder al programa
- 2) 20% otros títulos y méritos
- 3) 20% objetivos futuros del estudiante

Finalmente, atendiendo a esta baremación, se realiza un listado de aquellos alumnos que han sido admitidos, con su correspondiente calificación y un listado de alumnos excluidos detallando los motivos de la denegación de la admisión al Master. Ambos listados son publicados en la pagina web <http://distritounicoandaluz.cica.es/>

A los alumnos que han sido admitidos se les comunica personalmente, a través de correo electrónico, su aceptación y se le orienta sobre los pasos necesarios que debe realizar para hacer su matrícula definitiva.

Los sistemas y procedimientos de admisión en el Master de biotecnología incluyen, en el caso de estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados suministrados por la Universidad de Granada.

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

##### De carácter general:

Cada año, al inicio del curso académico, la Universidad de Granada organiza unas **Jornadas de Recepción** en las que se realizan actividades específicamente dirigidas al alumnado de nuevo ingreso, al objeto de permitirle tomar contacto con la amplia (y nueva) realidad que representa la Universidad. La finalidad es que conozca no sólo su Centro, sino también los restantes, y se conecte con el tejido empresarial y cultural de la ciudad así como con las instituciones y ámbitos que puedan dar respuesta a sus inquietudes académicas y personales.

El Secretariado de Información y Participación Estudiantil (Vicerrectorado de Estudiantes) publica anualmente la *Guía del Estudiante*, que ofrece una completa información sobre los siguientes aspectos: la Universidad de Granada; la ciudad de Granada; el Gobierno de la Universidad de Granada; el Servicio de becas; el Gabinete de atención social; la Oficina de gestión de alojamientos; el Gabinete de atención psicopedagógica; el Centro de promoción de empleo y prácticas; la Casa del estudiante; los Secretariados de asociacionismo, de programas de movilidad nacional, y de información y participación estudiantil; el carné universitario; el bono-bus universitario; la Biblioteca; el Servicio de informática; el Servicio de comedores; actividades culturales; el Centro juvenil de orientación para la salud; el Defensor universitario; la Inspección de servicios; la cooperación internacional; la enseñanza virtual; programas de movilidad; cursos de verano; exámenes; traslados de expediente; la simultaneidad de estudios; títulos; el mecanismo de adaptación, convalidaciones y reconocimiento de créditos; estudios de Másteres Universitarios y de Doctorado; el seguro escolar; becas y ayudas; y un directorio de instituciones y centros universitarios. Esta guía está a disposición de todos los estudiantes tanto si residen en Granada como si no, ya que puede descargarse gratuitamente desde la página Web del Vicerrectorado de Estudiantes.

La Escuela Internacional de Posgrado cuenta con una Web propia ( <http://escuelaposgrado.ugr.es> ) que ofrece información completa sobre todos los títulos y programas de posgrado que oferta la Universidad de Granada, los recursos a disposición de los estudiantes, así como información pertinente y enlaces a cada uno de los títulos ofertados.

Una vez matriculado, el estudiante continúa teniendo a su disposición permanentemente todas las fuentes de información reseñadas en los apartados 4.1. y 4.2. En especial, cada estudiante contará con el asesoramiento de un Tutor asignado al comienzo del curso.

Por otra parte, el estudiante contará con la ayuda necesaria por parte de la dirección del Máster para el acceso al apoyo académico y la orientación en todos aquellos temas relacionados con el desarrollo del plan de estudios. La web del Máster pondrá a disposición del alumnado un buzón de sugerencias y un correo electrónico a través de los cuales podrá cursar sus dudas o reclamaciones.

En lo que respecta a preguntas, sugerencias y reclamaciones, cabe dirigirse a:

- Coordinación del Máster: correo electrónico del/a coordinador/a
- Página web de la Escuela Internacional de Posgrado: <http://escuelaposgrado.ugr.es/pages/sugerencias>
- Página web del Máster: se habilitará un buzón de consultas, sugerencias y quejas.
- Inspección de Servicios de la Universidad (<http://www.ugr.es/~inspec/personal.htm>)
- Defensor universitario de la Universidad de Granada

**De carácter específico**, los alumnos matriculados en el Master en Biotecnología, son convocados a una reunión informativa a principio de curso en donde se les da la bienvenida y se les informa sobre el funcionamiento y estructura del Master en Biotecnología. En dicha reunión se aclaran todas las cuestiones que el alumno pudiera tener y se le orienta sobre cómo conseguir un máximo aprovechamiento de la formación ofertada. Se les informa de los plazos más relevantes y los objetivos del plan de estudios. El alumno tiene un apoyo constante y una orientación continua, desde el día de su matrícula, hasta la expedición de su título, a través de la coordinadora del Master. Dicha orientación se realiza a través del correo electrónico y/o a través de reuniones personales a petición del alumnado.

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Será de aplicación al Máster el Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Granada, aprobado por el Consejo de Gobierno, el 22 de junio de 2010, y adaptado a los RD 1393/2007 y 861/2010.

Este reglamento y la modificación de su artículo 7, aprobada en Consejo de Gobierno el 21 de octubre de 2010, pueden consultarse en los siguientes enlaces:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/temas/reglamentoadaptrecotransfcorrecto2>

Concretamente, en referencia al reconocimiento en Másteres, esta normativa específica en su Capítulo tercero:

Capítulo Tercero: Criterio de reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster

Universitario.

Artículo 8. Reconocimiento en el Máster. En las enseñanzas oficiales de Máster podrán ser reconocidas materias, asignaturas o actividades relacionadas con el máster en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster Universitario.

Artículo 9. Másteres para profesiones reguladas. En el caso de títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, se reconocerán los créditos de los módulos, materias o asignaturas definidos en la correspondiente normativa reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a ellas.

Artículo 10. Reconocimiento de créditos de enseñanzas oficiales de Doctorado en enseñanzas oficiales de Máster.  
1. Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de Doctorado podrán ser reconocidos en las enseñanzas de Máster Universitario.

2. Dicho reconocimiento se realizará teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el Máster Universitario.

Y en referencia a la transferencia de créditos, en su Capítulo quinto:

Capítulo Quinto: Transferencia de créditos.

Artículo 13. Transferencia. Se incorporará al expediente académico de cada estudiante la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas y superadas con anterioridad en la misma u otra universidad, que no



hayan conducido a la obtención de un título oficial y cuyo reconocimiento o adaptación no se solicite o no sea posible conforme a los criterios anteriores.

Asimismo, será de aplicación al Máster la normativa de la Universidad de Granada adaptada al RD 1393/2007 y el RD 861/2010, por el que se modifica, en cuanto a las normas de matriculación y permanencia de los estudiantes, a tiempo completo y tiempo parcial. En virtud de lo cual, 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. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente. No obstante, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

#### 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>		
Clases de teoría		
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos		
Clases prácticas		
Seminarios		
Tutoría (presencial o no presencial)		
Tareas no presenciales		
Trabajo de investigación: TFM		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Asistencia		
Actitud y participación de los estudiantes en clase		
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria		
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo		
Evaluación mediante examen de los conocimientos y/o habilidades adquiridas		
Defensa pública del Trabajo Fin de Máster		
<b>5.5 NIVEL 1: Docencia</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Anhidrobiosis: Vida sin Agua.</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<p><b><i>El alumno sabrá/comprenderá:</i></b></p> <p>I.-</p> <p>1. Mostrar la Planificación del Curso:</p> <p>a. Los Objetivos y Competencias</p> <p>b. Las Actividades a realizar</p> <p>c. Los Contenidos</p> <p>d. La metodología a seguir</p> <p>e. Las fuentes de información relevantes</p> <p>2. Dar a conocer cómo se va a realizar la evaluación (criterios de evaluación)</p> <p>II.-</p> <p>1. Conocer la adaptabilidad de los seres vivos al medio ambiente</p> <p>2. Distinguir entre Extremófilos y Tolerantes a condiciones extremas</p> <p>3. Asimilar posibles aplicaciones de organismos extremófilos en el campo de la Biotecnología.</p> <p>III.-</p> <p>1. Distinguir entre Extremófilos y Criptobiontes.</p> <p>2. Diferenciar los tipos de organismos criptobiontes.</p> <p>3. Conocer las Teorías para la protección de biomoléculas ante la falta de agua.</p> <p>IV.-</p> <p>1. Identificar las aplicaciones biotecnológicas de la Ingeniería de Anhidrobiosis.</p> <p>2. Conocer los beneficios asociados a la tolerancia a la falta de agua.</p> <p>3. Identificar el papel de la Trehalosa en la Ingeniería de Anhidrobiosis.</p> <p>V.-</p> <p>1. Comunicar por escrito un protocolo de laboratorio.</p> <p>2. Diseñar los controles adecuados.</p> <p>3. Organizar el material.</p> <p>4. Planificar un experimento antes de realizarlo.</p> <p>5. Elaborar teorías e hipótesis.</p> <p>VI.-</p> <p>1. Comunicar oral, por escrito y gráficamente resultados</p> <p>2. Buscar congresos adecuados</p> <p>3. Trabajar en equipo</p> <p>4. Gestionar el tiempo.</p> <p>5. Discutir y contribuir de forma constructiva los resultados.</p> <p>VII.-</p>	

1. Trabajar en condiciones de esterilidad.
2. Calcular el número de células a partir de diluciones seriadas.
3. Emplear Campana de extracción de gases de forma adecuada.
4. Gestionar el tiempo.
5. Distinguir la utilidad de los controles positivos y negativos.
6. Discutir y contribuir de forma constructiva los resultados.
7. Diferenciar entre extremófilo y tolerante a condiciones extremas
8. Aislar y purificar microorganismos mediante siembra por agotamiento y siembra en gota.

VIII.-

1. Corroborar resultados.
2. Aprender a usar el Espectrofotómetro en el visible y usar diluciones cuando sea necesario.
3. Distinguir entre extremófilos y tolerantes a condiciones extremas.
4. Calcular el número de células a partir de diluciones seriadas.
5. Distinguir la utilidad de los controles positivos y negativos.
6. Discutir y contribuir de forma constructiva los resultados.

IX.-

1. Corroborar resultados.
2. Aprender a usar el Nanodrop.
3. Usar herramientas de bioinformática.
4. Calificar la calidad y cantidad de ADN.
5. Elaborar formularios de trabajo.
6. Discutir y contribuir de forma constructiva los resultados.

X.-

1. Estimar la actividad enzimática de lipasas.
2. Identificar el papel de la trehalosa en procesos de secado estable.
3. Secar de forma estable.
4. Comparar condiciones de almacenaje de una enzima estabilizada al secado y no secada.

***El alumno será capaz de:***

Utilizar del material bibliográfico especializado y analizarlo de una forma crítica.

Establecer un debate crítico sobre temas tratados en el curso.

Interpretar resultados de investigación referente a bioensayos con insectos.

Realizar una exposición de los resultados de un trabajo de investigación.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

En la asignatura se realizará una revisión sobre los estudios que se han puesto en marcha o están en fase de experimentación para identificar organismos capaces de sobrevivir ante la falta de agua, así como los mecanismos moleculares involucrados en esta a tolerancia, y sus posibles aplicaciones biotecnológicas.

**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>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;		
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;		
CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar		
CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE10 - Adquirir los conocimientos en el campo de la anhidrobiosis.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	7.5	10
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	2	2.7
Clases prácticas	15	20
Seminarios	2	2.7
Tutoría (presencial o no presencial)	1.2	1.7
Tareas no presenciales	47.3	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Actitud y participación de los estudiantes en clase	1.0	8.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	5.0	15.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	15.0	65.0

Evaluación mediante examen de los conocimientos y/o habilidades adquiridas	10.0	35.0
<b>NIVEL 2: Termodinámica y Biocalorimetría</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>El alumno sabrá/comprenderá:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los fundamentos termodinámicos y, en general, químicos físicos necesarios para el estudio y comprensión de las técnicas y métodos calorimétricos.</li> <li>El análisis de la interacción entre una macromolécula y un ligando en función del número y clases de sitios de unión</li> <li>Las interacciones no covalentes responsables del plegamiento de una macromolécula biológica y de su interacción con ligandos.</li> <li>La disección de las posibles contribuciones energéticas en los procesos de interacción obtenidas por CIT.</li> <li>Algunos de los posibles modelos para el análisis de datos calorimétricos.</li> <li>Los fundamentos de las técnicas calorimétricas de alta sensibilidad para muestras biológicas in vitro, Calorimetría Diferencial de Barrido (CDB) (<math>\Delta</math>Differential Scanning Calorimetry, DSC<math>\Delta</math>) y Calorimetría Isotérmica de Titulación (CIT) (<math>\Delta</math>Isothermal Titration Calorimetry, ITC<math>\Delta</math>).</li> <li>Las posibles aplicaciones de estas técnicas calorimétricas a sistemas de interés biológico, especialmente al estudio del plegamiento de proteínas y a las interacciones proteína-ligando, proteína-proteína, proteína-ADN, etc.</li> <li>Los principios de diseño e implementación de la CDB y la CIT. Las aproximaciones y limitaciones de ambas técnicas experimentales.</li> <li>Los métodos de análisis de los termogramas específicos de cada técnica calorimétrica para obtener la máxima información termodinámica posible.</li> <li>Analizar los resultados de CDB en términos de estabilidad de las proteínas estudiadas y los mecanismos moleculares que determinan su plegamiento.</li> <li>Analizar los resultados de ITC en términos de los mecanismos moleculares que determinan la energética de la interacción macromolécula-ligando o macromolécula-macromolécula.</li> </ul> <p><b>El alumno será capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manejar con soltura los conceptos y relaciones termodinámicas necesarias en el curso.</li> <li>Analizar los datos de interacción macromolécula-ligando obtenidos por técnicas no calorimétricas.</li> <li>Correlacionar hasta cierto punto la relación entre funciones termodinámicas obtenidas por calorimetría con procesos y características a escala molecular.</li> <li>Diseñar conjuntos de experimentos de CDB y CIT que permitan obtener la máxima información termodinámica posible de los sistemas bajo estudio</li> <li>Analizar los termogramas de CDB y CIT según diferentes modelos de plegamiento e interacción posibles.</li> <li>Determinar el modelo de plegamiento y/o interacción que mejor represente el comportamiento experimental observado.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>1. Calorimetría diferencial de barrido, (<math>\Delta</math>DSC<math>\Delta</math>). Aspectos Instrumentales. Diseño y principios de funcionamiento de los calorímetros de barrido DASM 1, DASM 4, MC2 y VP-DSC. Experimento calorimétrico. Preparación del experimento. Línea base instrumental. Barrido con la muestra de biopolímero. Calibrado y corrección dinámica.</p> <p>2. Calorimetría diferencial de barrido, (<math>\Delta</math>DSC<math>\Delta</math>). Análisis de datos. Obtención de la capacidad calorífica molar parcial de la proteína. Análisis de los termogramas. Ajuste de las curvas de capacidad calorífica molar parcial con el modelo de equilibrio de dos estados y otros modelos de equilibrio.</p>		

3. Calorimetría Isotérmica de Titulación, ( $\zeta$ ITC $\zeta$ ). Aspectos Instrumentales. Diseño y principios de funcionamiento de calorímetros isotérmicos de titulación, prototipos e instrumentos comerciales. El experimento estándar en ITC, parámetros experimentales. Experimentos en casos de muy alta o muy baja afinidad de las especies que participan en la reacción de unión.

4. Calorimetría Isotérmica de Titulación, ( $\zeta$ ITC $\zeta$ ). Análisis de datos. Formulación y análisis de datos para:

5. Interacción macromolécula-ligando. Técnicas no calorimétricas para el estudio termodinámico de la unión de ligando(s) a una macromolécula: observables experimentales. Ecuaciones fenomenológicas. Modelos. Sitios iguales, distintos y cooperativos. Polinomio de unión.

#### 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

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;

CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;

CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;

CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar

CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.

CE40 - Conocimiento sobre los conceptos y relaciones termodinámicas de la interacción macromolécula-ligando obtenidos por técnicas calorimétricas.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	15	20
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	2	2.7
Clases prácticas	12	16
Tutoría (presencial o no presencial)	1	1.3
Tareas no presenciales	45	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Experimentación

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	10.0	25.0

Evaluación mediante examen de los conocimientos y/o habilidades adquiridas	30.0	90.0
<b>NIVEL 2: Aplicación de técnicas de biología molecular para la identificación y caracterización de tripanosomátidos.</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>1- Aprendizaje de las técnicas moleculares de caracterización de cepas de protozoos parásitos.</p> <p>2- Conocimiento de las bases de datos bibliográficas sobre la temática del curso</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>1. Breve introducción a la sistemática de protozoos parásitos. Principales grupos taxonómicos</p> <p>2. Técnicas de aislamiento de nuevas cepas. Cultivo in vitro de las mismas.</p> <p>Principales medios de cultivo.</p> <p>3. Observación macroscópica aplicada a la identificación y caracterización de nuevas cepas de protozoos</p> <p>4. Principales técnicas Bioquímicas y Moleculares</p> <p>Aglutinación con lectinas</p> <p>Caracterización isoenzimática</p> <p>Caracterización mediante el estudio del ADN del kinetoplasto o ADN cromosómico</p> <p>Utilidad de la PCR en la caracterización de parásitos</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		
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>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;		
CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;		
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;		
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;		
CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE20 - Adquirir conocimientos avanzados sobre la bioquímica de protozoos parásitos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	16	21.3
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	2	2.7
Clases prácticas	12	16
Tutoría (presencial o no presencial)	4	0
Tareas no presenciales	41	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Actitud y participación de los estudiantes en clase	10.0	30.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	10.0	30.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	20.0	60.0
<b>NIVEL 2: Bases moleculares y celulares del estrés oxidativo</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>El alumno sabrá/comprenderá:</b></p> <p>La importancia de los radicales libres de oxígeno y de nitrógeno en Biomedicina; sus funciones fisiológicas y su participación en procesos degenerativos.</p> <p><b>El alumno será capaz de:</b></p> <p>Identificar cuáles son los radicales libres principales para el organismo humano y animal. Cómo se generan, cómo se regulan, cuál es la capacidad del sistema endógeno de defensa antioxidante. Qué el concepto de estado redox y equilibrio redox. Métodos utilizados para la determinación en tejidos y fluidos corporales de dichos radicales libres. Opciones terapéuticas para contrarrestar el exceso de radicales libres.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Radicales libres. Química, tipos de radicales libres y reacciones. Radicales libres de oxígeno y de nitrógeno. Acciones biológicas y efectos tóxicos.</li> <li>2.-Sistemas de defensa antioxidante. Mecanismos enzimáticos y no enzimáticos. Depuradores endógenos de radicales libres. Regulación de los enzimas antioxidantes.</li> <li>3.-La mitocondria como principal generador de radicales libres en la célula. Aspectos básicos de la función mitocondrial.</li> <li>4.-Bioenergética mitocondrial</li> <li>5. Muerte y reparación mitocondrial</li> <li>6. Mutaciones mitocondriales</li> <li>7.-Control hormonal de la homeostasis mitocondrial. La melatonina</li> <li>8.-Mitocondria y evolución</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>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;		
CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;		
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE13 - Conocer el origen de los radicales libres de oxígeno y de nitrógeno, su génesis y mecanismos endógenos de regulación y su interés en biomedicina.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	23	30.7
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	5	6.7
Tutoría (presencial o no presencial)	2	2.7
Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	10.0	35.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	20.0	60.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y/o habilidades adquiridas	10.0	25.0
<b>NIVEL 2: Biodiversidad de las bacterias lácticas presentes en alimentos fermentados. Estudio de cepas productoras de bacteriocinas.</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: Semestral</b>		

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>El alumno sabrá/comprenderá:</b></p> <p>A) Las clases teóricas pretenden que los alumnos adquieran:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Una visión general de las técnicas de identificación de bacterias basadas en métodos clásicos y moleculares, tanto de las dependientes de cultivo como de las independientes.</li> <li>Una visión general de los métodos de conservación de los alimentos y, más detalladamente, de los métodos biológicos.</li> <li>Conocimiento de las bacterias del ácido láctico (BAL), sus usos, las bacteriocinas que producen y sus aplicaciones.</li> <li>Conocimiento, basado en nuestra propia experiencia, sobre la estrategia y la metodología seguida para estudiar una bacteriocina paradigmática: la enterocina AS-48.</li> </ol> <p><b>El alumno será capaz de:</b></p> <p>El tipo de experimentación de este curso pretende que los alumnos adquieran conocimientos prácticos y destrezas en:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Técnicas de aislamiento e identificación clásicas de bacterias en Microbiología de alimentos.</li> <li>Técnicas de detección de producción de sustancias antagonistas y de caracterización físico química preliminar.</li> <li>Técnicas de estudio moleculares de la biodiversidad microbiana, dependientes e independientes de cultivo</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Las bacterias del ácido láctico: métodos de identificación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bacterias del ácido láctico: concepto, características generales, principales grupos e importancia industrial y biotecnológica</li> <li>- Métodos para determinar la diversidad microbiana.</li> <li>- Métodos moleculares dependientes e independientes de cultivo empleados para la identificación y tipificación de las BAL.</li> <li>- Identificación de bacterias o poblaciones microbianas específicas mediante la aplicación de técnicas basadas en la PCR (cuantificación, trazabilidad, detección de patógenos, detección de determinantes de virulencia, etc.).</li> </ul> <p>La conservación de alimentos y el estudio de la enterocina AS-48</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visión general sobre la conservación de los alimentos</li> <li>- La bioconservación mediante las BAL</li> <li>- Tipos de BAL presentes en alimentos y técnicas de identificación</li> </ul>		

- Clasificación de las bacteriocinas de las BAL
- Usos, ventajas e inconvenientes de las bacteriocinas como bioconservantes alimentarios
- Proceso seguido en la investigación de la enterocina AS-48.
- Aislamiento bacterias lácticas y otros grupos bacterianos de interés (enterobacterias, estafilococos) a partir de queso (o alimento fermentado seleccionado), para realizar la identificación preliminar según la morfología colonial y las rasgos bioquímicos más significativos de este grupo.
- Identificación y aislamiento de cepas productoras de bacteriocinas
- Caracterización preliminar de las bacteriocinas en cuanto a su naturaleza proteica, resistencia al calor, pH, carácter básico, etc.
- Identificación a nivel de género y especie de las cepas bacteriocinogénicas
- *Estudio de la diversidad microbiana del alimento mediante técnicas independientes de cultivo*
- Aislamiento del ADN total del queso
- Amplificación del ADN aislado mediante PCR
- Análisis del ADN amplificado mediante TTGE

#### 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

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;

CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;

CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar

CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.

CE14 - Adquirir una visión general de los métodos de conservación de los alimentos y de la aplicación de bacteriocinas.

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	5	6.7
Clases prácticas	25	33.3
Tareas no presenciales	45	0

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Experimentación

##### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

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

Asistencia	10.0	30.0
Actitud y participación de los estudiantes en clase	10.0	30.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	20.0	60.0
<b>NIVEL 2: Biogénesis y biotecnología de terpenoides y esteroides</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>-Formar alumnos en el campo de la biogénesis y biotecnología de terpenoides.</p> <p>-Formar alumnos en el campo de la biogénesis y biotecnología de esteroides.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>La ruta del mevalónico: hemiterpenoides,monoterpenoides, sesquiterpenoides, diterpenoides, sesterterpenoides, esteroides y triterpenoides, carotenos. La ruta de los polifenoles.</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		
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>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;		
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;		
CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE12 - Profundizar en las rutas biogénicas de terpenoides, esteroides y polifenoles y su aplicación biotecnológica.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	30	40
Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Actitud y participación de los estudiantes en clase	40.0	100.0
<b>NIVEL 2: Bioinformática</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
1,5	1,5	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>
<p><b>El alumno sabrá/comprenderá:</b></p> <p>Los conceptos y métodos matemáticos, estadísticos y computacionales (algoritmos, programas, bases de datos...) que permiten resolver problemas biológicos, utilizando para ello el ADN, las proteínas e información relacionada.</p> <p><b>El alumno será capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolverse con soltura en entornos mixtos: Unix, Windows</li> <li>• Manejar bases de datos bioinformáticas</li> <li>• Rastrear bases de datos moleculares: genes, proteínas, estructuras 3D, expresión génica</li> <li>• Analizar secuencias de ADN y proteínas</li> <li>• Comparar secuencias y reconstruir filogenias</li> <li>• Predecir genes computacionalmente</li> <li>• Comparar genomas completos</li> <li>• Manejar herramientas informáticas para hacer análisis a nivel molecular</li> <li>• Preparar una presentación sobre bioinformática</li> </ul>
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Genómica, bioinformática y proteómica. Bases de datos de secuencias de ADN y proteínas: EMBL, Swiss-Prot, GenBank. Genomas completos: EBI,NCBI.</li> <li>2. Búsqueda de homologías. Alineamiento local de secuencias.</li> <li>3. Análisis básico de secuencias de ADN y proteínas.</li> <li>4. Comparación de secuencias de ADN y proteínas. Matriz de puntos.</li> </ol> <p>Alineamiento global: algoritmo de Needleman-Wunsch.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Alineamiento múltiple de secuencias: el algoritmo Clustal. Filogenia molecular.</li> <li>6. Genómica funcional. Predicción computacional de genes.</li> <li>7. Análisis funcional a escala de genomas completos. Gene Ontology (GO).</li> </ol> <p>Análisis de enriquecimiento funcional.</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
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>
No existen datos
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;



CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE15 - Manejo de herramientas informáticas para el análisis a nivel molecular de ADN, proteínas y el análisis de la expresión de genes.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	12	16
Clases prácticas	15	20
Seminarios	2	2.7
Tutoría (presencial o no presencial)	1	1.3
Trabajo de investigación: TFM	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Actitud y participación de los estudiantes en clase	10.0	35.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	30.0	75.0
<b>NIVEL 2: Biomineralización bacteriana: aplicación a la restauración de material pétreo ornamental y otras aplicaciones</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir los procesos de biomineralización bacteriana, detallando el papel del microorganismo en cada caso.</li> <li>- El papel del microorganismo en la geoquímica del sistema.</li> <li>- Los parámetros que pueden ayudar a reconocer el origen biogénico de muestras minerales naturales.</li> <li>- Aplicar los procesos de biomineralización bacteriana a diferentes campos como Nanotecnología, Astrobiología y Conservación del patrimonio artístico.</li> </ul> <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar un experimento de biomineralización.</li> <li>- Preparar medios de cultivo adecuados para la producción de biominerales.</li> <li>- Realizar un seguimiento de la geoquímica del sistema</li> <li>- Recoger el biomineral y caracterizarlo por técnicas de microscopía electrónica, difracción de rayos x, espectroscopía y técnicas de caracterización química.</li> <li>- Conocer los procesos de biomineralización, el papel de los microorganismos en la formación de minerales, su aplicación tecnológica y las principales técnicas de caracterización del biomineral.</li> </ul>
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>
<p>El curso se centrará principalmente en el estudio de los procesos de biomineralización microbiana, estudiando los aspectos microbiológicos y geoquímicos que culminan en la formación de un biomineral. Se usarán técnicas fundamentales para la caracterización del biomineral. El curso se enfoca desde la perspectiva de la aplicación tecnológica y nano tecnológica de los biominerales formados por microorganismos, destacando, entre otras, la aplicación como nanopartículas, como indicadores de vida en ambientes naturales, y en la consolidación de material pétreo ornamental</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
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>
No existen datos
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;
CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar
CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.

CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE37 - Conocer las aplicaciones de los microorganismos como herramientas para la descontaminación de suelos y aguas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	10	13.3
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	2	2.7
Clases prácticas	18	24
Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Actitud y participación de los estudiantes en clase	10.0	25.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	20.0	60.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	10.0	35.0
<b>NIVEL 2: Biotecnología vegetal</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

**5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

***El alumno sabrá/comprenderá:***

- El estado actual de los problemas y perspectivas de la Biotecnología Vegetal en España y en el mundo.
- El aprendizaje de las bases conceptuales y metodológicas del cultivo in vitro de tejidos y órganos vegetales.
- Las técnicas convencionales de selección vegetal y sus logros y limitaciones.
- Las consecuencias del cultivo de tejidos, los factores que afectan a la variación somaclonal y su aplicación a la mejora vegetal.
- Los sistemas de propagación vegetativa y sus ventajas e inconvenientes.
- Los métodos de obtención de plantas libres de virus y enfermedades.
- Las técnicas para el rescate de embriones y sus aplicaciones prácticas.
- Las bases fisiológicas y los métodos de producción de individuos haploides y sus aplicaciones prácticas en investigación y mejora vegetal.
- La obtención de protoplastos vegetales y su interés como sistema experimental en Biotecnología y Fisiología Vegetal.
- Las bases celulares y las aplicaciones de la hibridación somática.
- Los fundamentos prácticos de la producción de metabolitos secundarios mediante biotransformaciones y síntesis multienzimáticas.
- Los sistemas de producción de metabolitos secundarios en biorreactores.
- Los métodos biotecnológicos de conservación de material vegetal genético y el interés de los bancos de genes.
- La organización y estructura de los tres tipos de ADN en plantas: nuclear, cloroplastídico y mitocondria y la expresión génica en plantas.
- Los principales marcadores moleculares en plantas y las bases de la genómica, proteómica y metabolómica vegetal.
- Las técnicas de transformación genética en plantas y su aplicación a la mejora y productividad de los vegetales.
- Las aplicaciones de la ingeniería genética a la modificación de la cantidad y calidad de los productos vegetales y a la resistencia a herbicidas, enfermedades, plagas y estreses abióticos en las plantas.
- Los problemas e impacto de la Biotecnología Vegetal en el ambiente, la industria y la sociedad, y los sistemas para la bioseguridad y control de plantas transgénicas.
- Las bases conceptuales y metodológicas de la genómica y proteómica vegetal y sus aplicaciones.

***El alumno será capaz de:***

- Utilizar correctamente la terminología empleada en Biotecnología vegetal. Analizar de forma crítica artículos experimentales
- Elaborar trabajos e informes de investigación sobre la temática del curso
- Trabajar de forma adecuada en un laboratorio de Biotecnología Vegetal, incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.
- Diseñar, preparar y esterilizar medios para cultivo in vitro de células y tejidos vegetales.
- Realizar cultivos estériles de células, tejidos y órganos vegetales.
- Realizar experimentos y diseñar aplicaciones de forma independiente, describiendo, cuantificando, analizando, interpretando y evaluando críticamente los resultados obtenidos.
- Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica de la Biotecnología Vegetal.
- Diseñar un protocolo general de obtención y purificación de un metabolito secundario en un biorreactor.
- Plantear un protocolo para la obtención y regeneración de plantas transgénicas.
- Aplicar los principales marcadores moleculares para la identificación de genotipos vegetales.
- Diferenciar las estrategias de producción y mejora de alimentos de origen vegetal por métodos biotecnológicos.
- Conocer las principales aplicaciones de las plantas transgénicas a la mejora vegetal y a la resistencia a factores bióticos y abióticos.
- Buscar y obtener información en las principales bases de datos y bibliográficas sobre aspectos prácticos de la Biotecnología Vegetal.

- Apreciar claramente las implicaciones éticas, sociales, económicas y ambientales de la Biotecnología Vegetal.
- Adquirir habilidades de presentación en público y discusión de diseños de investigación y sus posibles aplicaciones a problemas reales

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Cultivo in vitro de células de plantas y protoplastos. El crecimiento y desarrollo de las plantas. Cultivos in vitro. Medios y hormonas. Cultivo de tejidos y órganos de plantas. Cultivo de células vegetales. Obtención de protoplastos.  
  
Regeneración de plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas. Aplicaciones del cultivo de células vegetales: Producción de compuestos complejos y plantas libres de patógenos. Micropropagación y propagación a gran escala.
2. Mejora clásica. Importancia del germoplasma. Bancos de germoplasma.  
  
Programas de mejora por selección en plantas autóгамas y alógamas: perspectivas. Variación somaclonal. Híbridos interespecíficos e intergenéricos.  
  
Fusión de protoplastos: Hibridación somática. Perspectivas de futuro.
3. El genoma vegetal. Características. Requerimientos para la expresión de proteínas foráneas en plantas. Promotores y terminadores. Especificidad tisular. Expresión génica en plantas. Herencia citoplasmática. Elementos transponibles y transposones. Expresión génica en plantas. Principales tipos de marcadores moleculares en plantas.
4. Plantas transgénicas. Vectores de plantas. Uso de genes delatores (GUS, luciferasa, CAT, GFP). Agrobacterium tumefaciens y A. rhizogenes. Bloqueo de la expresión con ARN antisentido. Métodos de transformación directa.  
  
Métodos químicos. Transferencia de DNA por medio de liposomas.  
  
Electroporación, microinyección, biolística.
5. Aplicaciones biotecnológicas I - Resistencia a herbicidas en plantas. Resistencia a insectos. Resistencia a infección por virus. Plantas resistentes a hongos y bacterias. Plantas resistentes a la salinidad y estrés oxidativo.
6. Aplicaciones biotecnológicas II ¿ Modificación de la cantidad y calidad de proteínas de plantas. Expresión de anticuerpos en plantas. Ornamentación floral. Obtención de plantas androestériles.
7. Cartografía y secuenciación de genomas de plantas. Cartografía de cromosomas. Métodos moleculares. La ciencia genómica. Secuenciación de genomas. Microchips de ADN. Perspectivas futuras.
8. Proteómica Vegetal: Metodología y estrategias para el análisis del proteoma.  
  
Identificación de proteínas. Análisis de fosfopéptidos. Ionómica, Enzimomómica, Metabolómica e Interactómica.

### 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

No existen datos

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;

CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;

CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;

CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE17 - Adquirir conocimientos avanzados en Biotecnología Vegetal.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	25	33.3
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	1	1.3
Seminarios	4	5.4
Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Actitud y participación de los estudiantes en clase	1.0	15.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	10.0	25.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	15.0	50.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y/o habilidades adquiridas	15.0	30.0
<b>NIVEL 2: Biotecnología, ética y sociedad</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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

ITALIANO	OTRAS
No	No
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<p><b>El alumno sabrá/comprenderá:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los fundamentos científicos y sociales de las actuales biotecnologías</li> <li>2. Las principales corrientes de fundamentación de la bioética</li> <li>3. Los principales retos y debates planteados a la sociedad por las presentes biotecnologías</li> </ol> <p><b>El alumno será capaz de:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los principales problemas éticos y sociales surgidos por la aplicación de biotecnologías</li> <li>2. Presentar planteamientos alternativos y cursos de acción posibles a partir de las principales aplicaciones biotecnológicas</li> <li>3. Criticar racionalmente y debatir en grupo esos diversos planteamientos y propuestas alternativas</li> <li>4. Argumentar y expresar por escrito acerca de los dilemas éticos y sociales planteados por un caso de estudio, tomado de la realidad</li> </ol>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desde el corto plazo al largo plazo</li> <li>2. ¿Cómo se rellena el hiato entre uno y otro?</li> <li>3. Experimentos a corto plazo y liberaciones a largo plazo</li> <li>4. Cómo desarrollar criterios sobre impactos de las transgénicas</li> <li>5. Flujo de genes en contexto biogeográfico</li> <li>6. Evaluación y control del flujo de genes</li> <li>7. Estado actual de la cuestión</li> <li>8. Hibridación</li> <li>9. Tasas de hibridación</li> <li>10. Múltiples poblaciones fuente</li> <li>11. Introducciones repetidas</li> <li>12. Efectos del tamaño de las poblaciones donantes y receptoras</li> <li>13. Fuentes de variabilidad y problemas de cálculo de flujo genético</li> <li>14. Dispersión</li> <li>15. Recomendaciones de futuro</li> <li>16. Hacia una mejora de la evaluación ambiental de las transgénicas</li> <li>17. Necesidad de un proceso estructurado y jerarquizado de evaluación de riesgos</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>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;		
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;		
CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE16 - Adquisición de conocimientos avanzados las implicaciones éticas de las técnicas y desarrollos biotecnológicos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	20	26.6
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	10	13.3
Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Clases magistrales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Actitud y participación de los estudiantes en clase	15.0	45.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	20.0	55.0
<b>NIVEL 2: Biotransformación de Moléculas de difícil degradación.</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>El alumno sabrá/comprenderá</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adquirir una visión general de la importancia de la lignina como molécula natural de extraordinaria estabilidad y explicar la relación estructura química/estabilidad/enzimas/ microorganismos.</li> <li>2. Describir la degradación de los materiales lignocelulósicos y productos obtenidos de ellos.</li> <li>3. Componer una visión general de los organismos ligninolíticos.</li> <li>4. Describir la enzimología de la degradación de la lignina.</li> <li>5. Aplicar los conocimientos sobre los microorganismos ligninolíticos y sus enzimas a procesos industriales y de conservación del medio ambiente.</li> <li>6. Examinar el uso de técnicas para evaluar la biodegradación de tóxicos ambientales.</li> <li>7. Evaluar la presencia de compuestos orgánicos mediante técnicas de LC-MS.</li> </ol> <p><b>El alumno será capaz de:</b></p> <p>El tipo de experimentación de este curso pretende que los alumnos adquieran conocimientos prácticos y destrezas en: Cultivo de hongos filamentosos. Enzimología de la ligninólisis: Actividad, producción, purificación.</p> <p>Biodegradación de tóxicos por cultivos de hongos ligninolíticos. Caracterización molecular de la pérdida de toxicidad. Aplicación de LC-MS en la evaluación de la biodegradación de moléculas recalcitrantes.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Compuestos recalcitrantes. Introducción a los hongos degradadores. Aplicaciones de los hongos degradadores y sus enzimas en la degradación de moléculas recalcitrantes para preservar el medioambiente. Introducción a la cromatografía líquida. Definición de HPLC y utilidad. Introducción a la espectrometría de masas. Utilidad de un cuádruplo simple como detector. Introducción a LC-MS. Formas de ionización y funcionamiento. Desarrollo de un proceso de degradación de moléculas recalcitrantes por hongos. Preparación de muestras para su inyección y análisis en LC-MS.</p> <p>Interpretación de resultados obtenidos por LC-MS. Cuantificación de los productos de partida no metabolizados. Identificación por espectrometría de masas de los productos de metabolización.</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		
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>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;		
CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;		

CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;		
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;		
CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar		
CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE18 - Adquirir una visión general de los compuestos recalcitrantes y la utilización de hongos para la preservación del medio ambiente.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	10	13.3
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	3	4
Clases prácticas	17	22.7
Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Asistencia	20.0	60.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	10.0	25.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	10.0	35.0
<b>NIVEL 2: Biotransformación de residuos vegetales: aplicaciones</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b><i>El alumno sabrá/comprenderá:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La gran importancia de la biomasa lignocelulósica como el principal reservorio de carbono</li> <li>-La composición química y estructura de la celulosa, hemicelulosa y lignina</li> <li>-Las características químicas de estos polímeros, que condicionan los diferentes tipos de degradación por bacterias y hongos.</li> <li>-Los mecanismos de acción de los principales enzimas hidrolíticos que intervienen en la degradación de la celulosa y de las hemicelulosas</li> <li>-Los mecanismos de acción de los principales enzimas oxidativos implicados en la degradación de la lignina</li> <li>-Los actuales aprovechamientos de los materiales lignocelulósicos, tanto de los polisacáridos como de la lignina</li> <li>-La importancia de los materiales lignocelulósicos en las tecnología limpias</li> <li>-Los métodos biotecnológicos más significativos para el aprovechamiento y/o biotransformación de los materiales lignocelulósicos</li> <li>-La principales aplicaciones de los enzimas lignocelulolíticos en diferentes industrias</li> </ul> <p><b><i>El alumno será capaz de:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocer la estructura y composición de los polímeros principales que forman parte de los materiales lignocelulósicos: la celulosa, las hemicelulosas y la lignina.</li> <li>-Saber la distribución y disposición de estos tres componentes en diferentes materiales lignocelulósicos</li> <li>-Comprender que los polímeros polisacáridicos (celulosa y hemicelulosas), debido a su composición, necesitan sistemas complejos de enzimas hidrolíticos.</li> <li>-Comprender que, debido a la naturaleza polifenólica de la lignina, su degradación requiere un complejo sistema lignocelulolítico oxidativo e inespecífico</li> <li>-Saber y comprender las ventajas e inconvenientes de los principales métodos actuales de aprovechamiento de los materiales lignocelulósicos</li> <li>-Saber y comprender los diferentes métodos biotecnológicos que utilizan los materiales lignocelulósicos para la obtención de biocombustibles, enzimas y otros productos útiles</li> <li>-Saber los principales usos de los microorganismos y enzimas lignocelulolíticos</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiales lignocelulósicos (MLCs): naturaleza y composición</li> <li>2. Estructura de la celulosa</li> <li>3. Estructura de la hemicelulosa</li> <li>4. Estructura de la lignina</li> <li>5. Complejos carbohidrato-lignina</li> <li>6. Otros materiales</li> <li>7. Biodegradación de la celulosa             <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1. Degradación aerobia</li> <li>7.2. Degradación anaerobia</li> <li>7.3. Sistemas celulasa: Endoglucanasas, Celobiohidrolasas y beta glucosidasas. Mecanismos de acción.</li> </ol> </li> </ol>		

- 7.4. Celulosoma de *Clostridium thermocellum*
- 8. Biodegradación de las hemicelulosas
- 8.1. Xilanasas. Tipos y mecanismos de acción
- 8.2. Otros enzimas implicados
- 9. Biodegradación de la lignina
- 9.1. Hongos de la podredumbre blanca de la madera
- 9.2. Sistema ligninolítico
- 9.2.1. Manganese peroxidasas
- 9.2.2. Lignina peroxidasas
- 9.2.3. Peroxidasas versátiles
- 9.2.4. Lacasas
- 9.2.5. Otros enzimas
- 10. Aprovechamientos actuales de los MLCs
- 11. Aprovechamiento de residuos de industria alimentaria
- 12. Métodos biológicos
- 12.1. Transformación a etanol y otros biocombustibles
- 12.2. Transformación de MLCs en compost
- 12.3. Fermentación en estado sólido (SSF)
- 12.4. Industria de la pasta y del papel
- 12.5. Tratamientos biológicos de residuos industriales
- Otros usos de los enzimas lignocelulolíticos

#### 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

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;

CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;

CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;

CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE19 - Profundizar en el conocimiento de los mecanismos de la degradación por diferentes tipos de microorganismos de los principales componentes de los residuos vegetales.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	24	32
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	4	5.4
Tutoría (presencial o no presencial)	2	2.7
Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Asistencia	10.0	30.0
Actitud y participación de los estudiantes en clase	10.0	30.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	20.0	50.0
<b>NIVEL 2: Cooperatividad y alosterismo: equilibrios múltiples en Bioquímica</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><i>El alumno sabrá/comprenderá:</i> el temario de la asignatura.</p> <p><i>El alumno será capaz de:</i> formular equilibrios bioquímicos complejos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos y obtención de datos experimentales</li> <li>- Análisis de las isoterms de unión</li> <li>- Cooperatividad</li> <li>- Interacción de varios ligandos. Formulación termodinámica rigurosa</li> <li>- Fenómenos polistéricos y polifásicos</li> <li>- Interacción proteína-ácido nucleico</li> <li>- Cinética de las interacciones biomoleculares</li> </ul>		
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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;		
CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;		
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;		
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;		
CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE21 - Comprender las principales métodos de estudio de la interacción proteína-proteína y proteína-ligando.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	15	20
Clases prácticas	10	13.3
Seminarios	5	6.7
Tareas no presenciales	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		

Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	40.0	100.0
<b>NIVEL 2: Creación de empresas de Biotecnología</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>El alumno sabrá/comprenderá:</b></p> <p>En definitiva, introducir la cultura emprendedora al alumno como posibilidad de salida profesional y dotar al mismo de conocimientos, herramientas y contactos útiles para transformar una idea en un proyecto empresarial</p> <p><b>El alumno será capaz de:</b></p> <p>De desarrollar un plan de negocio enfocado a la creación de una empresa de base biotecnológica, acudir a aquellos agentes especializados en el apoyo a emprendedores y conocer las posibilidades actuales de financiación, tanto pública como privada.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Situación actual y perspectivas del sector biotecnológico.</li> <li>- Ideas, conocimiento y oportunidad de negocio. Concepto de innovación.</li> <li>- Financiación de proyectos Biotecnológicos. Incentivos regionales, nacionales e internacionales y políticas de apoyo al sector.</li> <li>- Propiedad Industrial y Vigilancia Tecnológica</li> <li>- Cooperación Ciencia-Tecnología-Empresa</li> </ul>		

- La cooperación como estrategia: Redes y Clusters

- BioMarketing

#### 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

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;

CE5 - Adquirir las habilidades de creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y liderazgo en la toma de decisiones;

CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar

CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.

CE22 - Conocer las principales herramientas y bases de datos para realizar estudios de patentabilidad, prospectiva y vigilancia tecnológica y desarrollo de un plan de negocio.

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	20	26.6
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	4	5.4
Clases prácticas	6	8
Tareas no presenciales	45	0

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Experimentación

##### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	40.0	100.0

#### NIVEL 2: Cristalografía de Macromoléculas

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

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



3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b><i>El alumno sabrá/comprenderá (competencias cognitivas)</i></b></p> <p>Comprender las características particulares de las macromoléculas biológicas (proteínas y ácidos nucleicos) desde la perspectiva de la cristalografía.</p> <p>Conocer los parámetros críticos que se pueden modular en cualquier proceso de cristalización en general y de macromoléculas en particular.</p> <p>Conocer las diferentes técnicas de cristalización.</p> <p>Conocer los principios de la difracción de rayos X y la instrumentación.</p> <p>Conocer el problema de las fases en cristalografía y las diferentes estrategias de abordaje.</p> <p>Conocer las herramientas básicas para el cálculo de estructuras de macromoléculas.</p> <p><b><i>El alumno será capaz de (competencias procedimentales/instrumentales)</i></b></p> <p>Aplicar los conocimientos del curso al diseño de un experimento de cristalización de macromoléculas biológicas.</p> <p>Generar ideas y posibles opciones de abordaje de proyecto de biología estructural.</p> <p>Detectar similitudes entre el conocimiento aprendido y situaciones reales en los procesos de cristalización, difracción y resolución estructural.</p> <p>Aprehender la información más relevante de un proyecto de cristalización y analizarla de forma coherente.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Solubilidad, sobresaturación y diagrama de fases.</li> <li>Búsqueda de condiciones de cristalización.</li> <li>Técnicas de cristalización.</li> <li>Cristalización de proteínas de membrana y de ácidos nucleicos.</li> <li>Difracción de rayos X: conceptos, instrumentación y metodología.</li> <li>El problema de las fases en cristalografía. Procedimientos para la determinación de fases.</li> <li>Refinamiento de estructuras: conceptos aspectos claves y estrategias</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>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;		
CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;		
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;		
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;		
CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar		
CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE23 - Comprender las características particulares de las macromoléculas biológicas (proteínas y ácidos nucleicos) desde la perspectiva de la cristalografía.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	12	16
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	2	2.7
Clases prácticas	5	6.7
Seminarios	5	6.7
Tareas no presenciales	51	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Actitud y participación de los estudiantes en clase	10.0	40.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	20.0	65.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y/o habilidades adquiridas	10.0	15.0
<b>NIVEL 2: Desarrollo y fundamentos de sistemas inmunológicos de diagnóstico y detección</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de elaborar revisiones bibliográficas.</li> <li>2. Acceso a las bases de datos científicas.</li> <li>3. Trabajo en laboratorio (organización del trabajo, análisis de resultados, interpretación en función de los datos bibliográficos, discusión y conclusiones sacadas del mismo).</li> <li>4. Debate sobre sistemas de diagnóstico fundamentos de los presentes y de los futuros.</li> <li>5. Exposición pública de resultados.</li> <li>6. Trabajo en equipo.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Principales metodologías en la producción y uso de anticuerpos poli y monoclonales.</p> <p>Técnicas inmunoenzimáticas, inmuno cromatografías. Uso de inmunosensores</p> <p>amperométricos, colorimétricos, micro gravimétricos, inmunosensores mediante transistores MOPS. Métodos denominados <i>¿balas mágicas¿</i> para el tratamiento específico de determinadas patologías. Vacunas anti idiotipo. Técnicas de unión anticuerpo con proteínas, oro u otros ligandos.</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		
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>		

No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;		
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;		
CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar		
CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE24 - Conocer las principales aplicaciones del uso de anticuerpos en el diagnóstico purificación o detección de analitos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	8	10.8
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	2	2.7
Clases prácticas	19	25.3
Tutoría (presencial o no presencial)	1	1.3
Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	30.0	75.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Determinación de la estructura de proteínas mediante resonancia magnética nuclear</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>#Conocer los aspectos teóricos fundamentales de la espectroscopia de RMN.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Familiarizarse con la instrumentación moderna de RMN y los aspectos prácticos fundamentales de su utilización.</li> <li>-Adquirir habilidades en el procesamiento e interpretación de espectros reales de RMN de péptidos y proteínas.</li> <li>-Adquirir la capacidad de abordaje de la asignación de espectros de RMN 2D de péptidos sencillos.</li> <li>-Aprender los pasos necesarios para la determinación de la estructura de una proteína a partir de los espectros de RMN.</li> <li>-Familiarizarse en el uso de software de difusión libre para el análisis y asignación de espectros y para la determinación y visualización de estructuras de proteínas.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentos de la espectroscopia de RMN. El fenómeno de la RMN.</li> <li>Desplazamientos químicos. Acoplamiento escalar y dipolar.</li> <li>- La RMN de pulsos. Instrumentación y aspectos prácticos.</li> <li>- Relajación. Efecto NOE. Intercambio químico.</li> <li>- RMN bi-dimensional homonuclear y heteronuclear.</li> <li>- RMN de aminoácidos y proteínas.</li> <li>- Estrategias de asignación de espectros de 1H-RMN de proteínas.</li> <li>- Identificación de sistemas de espín. Asignación secuencial.</li> <li>- Asignación de proteínas grandes mediante RMN heteronuclear multidimensional.</li> <li>- Predicción de estructura secundaria de proteínas.</li> <li>- Determinación de la estructura terciaria a partir de restricciones de RMN.</li> </ul>		
<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>		

No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;		
CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;		
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;		
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;		
CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE25 - Adquirir una visión amplia de las posibilidades de la RMN en la determinación de la estructura de proteínas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	12	16
Clases prácticas	10	13.3
Seminarios	3	4
Tutoría (presencial o no presencial)	2	2.7
Tareas no presenciales	48	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Asistencia	10.0	20.0
Actitud y participación de los estudiantes en clase	10.0	25.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	20.0	65.0
<b>NIVEL 2: Diseños de investigación y técnicas de comunicación científica.</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>El alumno sabrá/comprenderá:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</li> </ul> <p><b>El alumno será capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La investigación científica en psicología.</li> <li>- Diseños de investigación.</li> <li>- La publicación científica.</li> <li>- La presentación oral de trabajos científicos.</li> <li>- La evaluación y revisión crítica de trabajos científicos.</li> <li>- La redacción de textos científicos.</li> </ul>		
<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>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;		
CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;		
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;		
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;		

CE5 - Adquirir las habilidades de creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y liderazgo en la toma de decisiones;		
CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar		
CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE26 - Adquirir conocimientos sobre el método científico y sobre las distintas técnicas y metodologías de comunicación científica y sobre los sistemas de evaluación de la calidad en ciencia.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	20	20
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	10	10
Clases prácticas	5	5
Seminarios	5	5
Tareas no presenciales	60	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Actitud y participación de los estudiantes en clase	10.0	10.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	20.0	70.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	10.0	25.0
<b>NIVEL 2: Metagenómica y genómica de rizobacterias</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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



ITALIANO	OTRAS
No	No
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<p><b>El alumno sabrá/comprenderá:</b></p> <p>El alumno comprenderá, tanto desde un punto de vista teórico como práctico, cuáles son las técnicas moleculares (metagenómica, genómica funcional y estructural, proteómica, metabolómica) de elección para el estudio de los genomas de rizobacterias y de las comunidades bacterianas asociadas a plantas de interés agroforestal.</p> <p><b>El alumno será capaz de:</b></p> <p>El alumno será capaz de aplicar el conjunto de esta información genética del suelo, entendido como una fuente de recursos biotecnológicos, para proceder a la selección de nuevos compuestos, enzimas o rutas metabólicas de interés. Asimismo tendrá capacidad para analizar el papel de los elementos genéticos móviles como responsables de la transferencia genética horizontal y de la evolución en bacterias.</p>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<p>Desarrollo de la agricultura actual, producción y rentabilidad frente de sostenibilidad y respeto al medio ambiente. Microorganismos que interactúan con la planta y su contribución a la fertilidad del suelo. Estudio de las nuevas metodologías moleculares para evaluar la diversidad de los microorganismos de la rizosfera de plantas.</p> <p>Análisis de la función de microorganismos en el ecosistema. Agricultura y Silvicultura.</p> <p>Interacción de las plantas con los microorganismos rizosféricos; la descripción de las actividades de estos últimos. Microorganismos beneficiosos (PGPR, producción de hormonas, vitaminas, fijación de nitrógeno, biocontrol). Aplicaciones biotecnológicas de microorganismos. Las tecnologías ómicas. Genómica estructural y funcional de bacterias simbióticas</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	
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>	
No existen datos	
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>	
CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;	
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;	
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;	
CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.	
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.	
CE27 - Conocer las técnicas moleculares (Metagenómica, genómica funcional y estructural, proteómica, metabolómica) para el estudio de los genomas de rizobacterias y de las comunidades bacterianas asociadas a plantas de interés agroforestal.	
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>	

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	12	12
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	6	6
Clases prácticas	22	22
Tareas no presenciales	60	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	10.0	50.0
Actitud y participación de los estudiantes en clase	10.0	15.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	10.0	15.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Insecticidas ecológicos: aplicaciones de las toxinas de Bacillus thuringiensis</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: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<i>El alumno sabrá/comprenderá:</i>		

Comprenderá el concepto de insecticida ecológico y sabrá ejemplos de aplicaciones biotecnológicas reales puestas en marcha para el control de insectos relevantes en agricultura.

Sabrá detalles específicos sobre las toxinas Cry, mecanismo de acción y su uso en el control de plagas.

**El alumno será capaz de:**

Utilizar del material bibliográfico especializado y analizarlo de una forma crítica.

Establecer un debate crítico sobre temas tratados en el curso.

Interpretar resultados de investigación referente a bioensayos con insectos.

Realizar una exposición de los resultados de un trabajo de investigación.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Concepto de control biológico. Control Biológico frente Control químico. Ventajas y desventajas del control químico. Principales métodos de control biológico. Control biológico con bacterias. *Bacillus thuringiensis* y toxinas Cry. Toxinas Cy y plantas transgénicas. Avances en el control biológico de la plaga de la mosca de la fruta del mediterráneo.

**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**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;

CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;

CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;

CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;

CE5 - Adquirir las habilidades de creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y liderazgo en la toma de decisiones;

CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar

CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.

CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.

CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.

CE28 - Conocer el concepto de insecticida ecológico y familiarizarse con los ejemplos clásicos y punteros de control biológico, en concreto la utilización de *Bacillus thuringiensis*.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	10	13.3

Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	10	13.3
Clases prácticas	10	13.3
Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Actitud y participación de los estudiantes en clase	10.0	15.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	10.0	30.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	10.0	30.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y/o habilidades adquiridas	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Introducción a la Biocatálisis</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><i>El alumno sabrá/comprenderá:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Como utilizar las técnicas de biocatálisis y su aplicación en la síntesis de compuestos orgánicos.</li> </ul>		

- Qué tipos de biocatalizadores se usan en procesos de biotransformación.
- Como se pueden utilizar los biocatalizadores tanto en medios acuosos, como no acuosos.
- Qué tipos de biotransformaciones se utilizan en Química Orgánica, y su aplicación.
- La utilización de bases de datos para la obtención de información bibliográfica.
- El manejo de programas de gestión de bibliografía.

**El alumno será capaz de:**

- Organizar y planificar su trabajo
- Trabajar en equipo
- Aplicar los conocimientos a la resolución de problemas
- Diseñar y aplicar procesos biotecnológicos
- Manejar de bases de datos
- Manejar de programas de gestión de bibliografía

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Introducción. Situación actual y perspectivas de la biotransformación en Química Orgánica. Tipos de biocatalizadores usados en procesos de biotransformación. Reacciones en medios acuosos y no acuosos. Control experimental de las biotransformaciones. Tipos de biotransformaciones útiles en Química Orgánica. Aplicación de los procesos de biotransformación en la obtención de productos industriales.

**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**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;

CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;

CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar

CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.

CE29 - Adquirir conocimientos avanzados de los tipos de biocatalizadores usados en procesos de biotransformación.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	30	40

Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Clases magistrales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	10.0	40.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y/o habilidades adquiridas	20.0	70.0
<b>NIVEL 2: Introducción a la determinación estructural y a la evaluación de potenciales fármacos.</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>El alumno sabrá/comprenderá:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las bases físicas de los dos métodos de análisis estructural.</li> <li>- Los conceptos básicos de resonancia magnética nuclear y espectrometría de masas</li> <li>- Los parámetros básicos de un espectro de RMN-1D y los tipos de espectros RMN 1D</li> <li>- La utilidad de las técnicas bidimensionales de RMN, las interacciones electrónicas a través de enlace:</li> <li>- Las Interacciones 1H-1H: H-H COSY, interacciones 1H-13C: H-C COSY, interacciones a corta distancia: HMQC y HSQC, y a larga distancia: HMBC</li> <li>- Interacciones espaciales entre núcleos magnéticos: NOESY</li> <li>- La descripción de las distintas técnicas de ionización para EM y su utilidad para cada tipo de muestra.</li> <li>- Las características de los espectros de EM según el tipo de ionización.</li> <li>- Las diferencias entre estructuras de bajo peso molecular y estructuras de alto peso molecular.</li> </ul>		

- Las técnicas de espectrometría de masas de alta resolución.
- Los tipos de analizadores disponibles para espectrometría de masas y su utilidad para cada tipo de muestra.
- Los conceptos básicos de la evaluación enzimática de potenciales fármacos, los tipos de ensayos enzimáticos, así como los factores que afectan al ensayo

**El alumno será capaz de:**

- Resolver casos prácticos sobre resolución de espectros de RMN monodimensionales
- Resolver casos prácticos sobre resolución de espectros de RMN bidimensionales
- Utilizar la Resonancia Magnética Nuclear y la Espectrometría de Masas para la determinación estructural.
- Resolver casos prácticos sobre la interpretación de espectros de masas.
- Manejar la instrumentación necesaria para medir la actividad enzimática, y realizar ensayos espectrofotométricos directos y ensayos acoplados.
- Evaluar potenciales fármacos mediante el uso de ensayos y análisis espectrofotométrico
- Conocer la Resonancia Magnética Nuclear y la Espectrometría de Masas y utilizarlas para la determinación estructural.
- Adquirir los conocimientos básicos para la evaluación de potenciales fármacos mediante el uso de ensayos enzimáticos y análisis espectrofotométrico.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

En un primer bloque del curso se estudiará la Resonancia Magnética Nuclear y la Espectrometría de Masas, y se aplicarán a determinaciones estructurales de distintos compuestos orgánicos.

En un segundo bloque se realizará una introducción a la evaluación de fármacos, mediante la realización de ensayos de inhibición enzimática.

Se pretende dar un enfoque práctico al curso, por lo que se realizarán interpretaciones de espectros de RMN, tanto mono- como bidimensionales y se analizarán distintas muestras en LC-masas. Finalmente se realizarán ensayos de inhibición enzimática mediante análisis espectrofotométrico.

**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**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;

CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;

CE5 - Adquirir las habilidades de creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y liderazgo en la toma de decisiones;

CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar

CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
---------------------	-------	----------------

Clases de teoría	12	16
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	2	2.7
Clases prácticas	16	21.3
Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Actitud y participación de los estudiantes en clase	30.0	65.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	10.0	45.0
<b>NIVEL 2: Mecanismos de desarrollo en el sistema nervioso central</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	5	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>El alumno sabrá/comprenderá:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Algunos de los principales mecanismos de desarrollo que operan durante la embriogénesis del sistema nervioso central.</li> <li>Los métodos empleados en la investigación de los citados mecanismos.</li> <li>Los resultados obtenidos en estudios relevantes sobre el análisis de dichos mecanismos.</li> </ol> <p><b>El alumno será capaz de:</b></p>		



1. Analizar de forma crítica artículos científicos relacionados con la temática del curso.
2. Hacer revisiones sobre un tema teórico o práctico relacionado con los mecanismos de desarrollo del sistema nervioso.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Neurogénesis.
  - 2.1. Inicios del Sistema Nervioso: la placa neural. Formación del tubo neural.  
Movimiento intercinético y división de las células neuroepiteliales.
  - 2.2. Adquisición de características celulares diferentes. Divisiones simétricas y asimétricas. Divisiones radiales y tangenciales. Migración celular en el tubo neural. Formación de diferentes regiones dentro del tubo neural. Formación de clones y destino de los mismos; técnicas de estudio de los clones.
  - 2.3. Diferenciación de los diferentes tipos celulares maduros del Sistema Nervioso. Crecimiento axónico. Establecimiento de sinapsis.
2. Muerte y supervivencia celular durante el desarrollo del Sistema Nervioso.
  - 1.1. Características generales de la muerte celular. Apoptosis, necrosis y otros mecanismos de muerte celular. Técnicas para poner de manifiesto la muerte celular. Mecanismos de muerte y vías por las que cursan.
  - 1.2. Muerte celular durante el desarrollo inicial del Sistema Nervioso: procesos de muerte celular que ocurren antes del establecimiento de conexiones.  
Participación de la muerte celular en la morfogénesis del Sistema Nervioso.  
Regulación del número de precursores. Eliminación de tipos celulares específicos. Participación de la muerte celular en la histogénesis del Sistema Nervioso.
  - 1.3. Muerte celular asociada al establecimiento de conexiones. Factores tróficos. Teoría neurotrófica. Acoplamiento de poblaciones celulares en el Sistema Nervioso. Otros mecanismos de control de la muerte celular en neuronas que han establecido conexiones. Degeneración de células no neurales durante el desarrollo.
3. Origen y diferenciación de las células gliales.

#### 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

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;

CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;

CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;

CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.

CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.

CE30 - Adquirir conocimientos avanzados sobre embriogénesis y organogénesis del sistema nervioso central.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	20	16

Clases prácticas	5	4
Tareas no presenciales	100	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Asistencia	5.0	10.0
Actitud y participación de los estudiantes en clase	5.0	10.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	15.0	50.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y/o habilidades adquiridas	15.0	50.0
<b>NIVEL 2: Mecanismos moleculares de transducción de señales a través de la membrana en bacterias</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>El alumno sabrá/comprenderá:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que las bacterias son capaces de detectar multitud de cambios medioambientales y responder rápidamente a ellos para adaptarse.</li> <li>2. Que esos cambios medioambientales pueden ser producidos o provocados por otros seres vivos. En otras palabras, que los alumnos comprendan que las bacterias se comunican tanto entre sí como con otros seres vivos.</li> <li>3. Diferenciar entre aquellos estímulos que penetran directamente en el citoplasma de los que funcionan desde el exterior. En este caso la señal tiene que ser transmitida a través de la membrana, y al mecanismo se le conoce con el nombre de transducción de señales.</li> </ol>		

4. A nivel molecular, el funcionamiento de los mecanismos de transducción de señales utilizados por las bacterias.
5. Ilustrar con ejemplos concretos los mecanismos estudiados anteriormente, para que los alumnos conozcan la diversidad, las normas y las excepciones de los diferentes mecanismos.

**El alumno será capaz de:**

1. Realizar búsquedas bibliográficas relacionadas con los contenidos del curso.
2. Desarrollar y profundizar en ciertos aspectos de la transducción de señales utilizando como base los conocimientos adquiridos en las clases presenciales.
3. Defender el trabajo desarrollado.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

1. La transducción de señales. Hitos más significativos en la Historia del tema.  
Necesidad de las bacterias de detectar cambios ambientales y adaptarse a ellos, y de comunicarse entre sí.
2. Los sistemas reguladores de dos componentes. Características generales de las histidina quinasa y de los reguladores de respuesta. Funcionamiento del sistema.
3. Ejemplos de sistemas reguladores de dos componentes: Funcionamiento de las quimiotaxias en bacterias entéricas. Osmorregulación. Asimilación de nitrógeno y fosfato.
4. Proteínas quinasa de tipo eucariótico. Características generales y procesos en los que funcionan.
5. Comunicación intercelular. Comunicación intercelular durante el ciclo de desarrollo de *Myxococcus xanthus*.
6. Mecanismo sensor de *quorum* en bacterias Gram-negativas mediado por lactonas de homoserina. Bioluminiscencia en *Vibrio* y otros procesos.
7. Mecanismo sensor de quórum en bacterias Gram positivas: competencia en *Bacillus*.
8. Comunicación intercelular para la conjugación en *Enterococcus faecalis*.
9. Comunicación intercelular entre la preespora y la célula madre en *Bacillus subtilis*.
10. Comunicación intercelular durante el ciclo de desarrollo en estreptomicetos.
11. Comunicación intercelular en cianobacterias para la formación de heteroquistes.
12. Los factores sigma de tipo ECF.
13. El diguanilato cíclico y otros nucleótidos cíclicos como segundos mensajeros.

**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**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;

CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;

CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;		
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;		
CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar		
CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE31 - Conocer las principales estrategias que las bacterias han desarrollado para realizar un escrutinio de las condiciones ambientales y los mecanismos de adaptación bacteriana al medio para asegurar su supervivencia.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	24	32
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	4	5.4
Tutoría (presencial o no presencial)	2	2.6
Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Asistencia	10.0	35.0
Actitud y participación de los estudiantes en clase	10.0	35.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	20.0	40.0
<b>NIVEL 2: Interacciones de metales pesados con microorganismos para fines de bioremediación</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<p>Las clases teóricas y prácticas de este curso permitirán a los alumnos adquirir conocimientos sobre la diversidad bacteriana en ambientes contaminados con los metales pesados. Además, los alumnos van a conocer los diferentes mecanismos de interacción de estos contaminantes tóxicos con las células microbianas y van a aprender a seleccionar los microorganismos altamente resistentes a los mismos. De esta manera van a ser capaces de aplicar los métodos microbiológicos en la bioremediación de ambientes contaminados con metales.</p> <p>Además estarán capacitados para analizar e interpretar trabajos científicos sobre diversidad microbiana y en especial aquellos relacionados con el uso de microorganismos para resolver problemas medioambientales relacionados con la contaminación por metales pesados.</p> <p>Podrán adquirir una visión general de las interacciones de bacterias con metales pesados.</p>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
Metales pesados y medio ambiente Diversidad microbiana en ambientes contaminados con metales pesados y las técnicas moleculares empleadas para su estudio Mecanismos moleculares de interacción metal pesado-microorganismo Estrategias de biorremediación microbiana de ambientes contaminados con metales pesados	
<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>	
No existen datos	
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>	
CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;	
CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;	
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;	
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;	
CE5 - Adquirir las habilidades de creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y liderazgo en la toma de decisiones;	
CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar	
CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.	
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.	
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.	
CE37 - Conocer las aplicaciones de los microorganismos como herramientas para la descontaminación de suelos y aguas.	
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>	
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>
	<b>PRESENCIALIDAD</b>

Clases de teoría	8	10.8
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	2	2.6
Clases prácticas	20	26.6
Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Asistencia	10.0	25.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	30.0	85.0
<b>NIVEL 2: Plantas 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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>1) Introducir a los alumnos en la metodología que se sigue en los laboratorios para la obtención de organismos transgénicos</p> <p>2) Introducir a los alumnos en la metodología que se sigue en los laboratorios y posteriores ensayos de cultivos para la obtención de plantas y alimentos transgénicos.</p> <p>3) Capacitar a los alumnos para que tengan una visión crítica de la relación beneficios versus posibles riesgos del consumo de alimentos transgénicos (genéticamente modificados).</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		

<p>1) Regulación de la expresión génica.</p> <p>2) Conceptos básicos de Desarrollo: Determinación. Diferenciación. Totipotencia.</p> <p>Pluripotencia.</p> <p>3) Introducción a la tecnología del ADN recombinante: enzimas de restricción, vectores de clonación, obtención de bacterias competentes, clonación de fragmentos de ADN, secuenciación de fragmentos clonados. PCR, Southern blotting, Northern blotting, Western blotting.</p> <p>4) Concepto de transgen. Moléculas quiméricas: regiones promotoras- ORFs.</p> <p>Metodología para la construcción de transgenes</p> <p>5) Organismos transgénicos.</p> <p>6) Métodos de transformación de células vegetales: transformación con <i>Agrobacterium</i>. Biobalística. Transformación utilizando protoplastos bacterianos.</p> <p>7) Desarrollo de la planta adulta transgénica.</p> <p>8) Plantas transgénicas resistentes a herbicidas, resistentes a plagas de insectos.</p> <p>9) Plantas transgénicas que sobreexpresan antocianinas, alcaloides y antibióticos de origen vegetal.</p> <p>10) Plantas transgénicas que expresan proteína anticoagulante humana. Plantas transgénicas que expresan glucocerebrosidasa.</p> <p>11) Plantas transgénicas como bioreactores para la producción de anticuerpos y proteínas antigénicas</p> <p>12) Cultivos de maíz, tomate, patata, arroz, y soja transgénicos.</p> <p>13) Beneficios y potenciales riesgos en el desarrollo y aplicación del mejoramiento de cultivos por transferencia de genes.</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
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>
No existen datos
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;
CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;
CE5 - Adquirir las habilidades de creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y liderazgo en la toma de decisiones;
CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.
CE33 - Capacitar a los alumnos en la comprensión de los pasos a seguir en la construcción de un organismo planta o alimento transgénico.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	16	21.3
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	8	10.8
Tutoría (presencial o no presencial)	4	5.4
Tareas no presenciales	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	5.0	10.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	10.0	60.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y/o habilidades adquiridas	5.0	50.0
NIVEL 2: Principios de química supramolecular y sus aplicaciones		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El alumno sabrá/ comprenderá:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los fundamentos de la Química supramolecular</li> <li>2. La naturaleza de las interacciones supramoleculares</li> </ol>		



3. Las consecuencias del efecto quelato y macrociclo
4. La importancia de la preorganización y la complementariedad en el reconocimiento molecular
5. Los distintos tipos de hospedadores de cationes y receptores de aniones y moléculas neutras
6. Los fundamentos para el diseño racional de hospedadores de cationes y receptores de aniones y moléculas neutras
7. Los fundamentos del autoensamblaje molecular

El alumno será capaz de:

1. Realizar un diseño racional de hospedadores y receptores moleculares
2. Capacidad de análisis y síntesis
3. Capacidad de planificar y organizar.
4. Realización de trabajos escritos sobre temas específicos de la asignatura
5. Presentaciones orales ante el profesor y el resto de alumnos
6. Realizar un estudio autónomo y autodirigido en las temáticas objetivo de los descriptores de la asignatura.
7. Buscar información científica en bases de datos.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

- Conceptos generales.
- Hospedadores de cationes.
- Receptores de aniones.
- Receptores de moléculas neutras.
- ¿ Plantillas y auto-ensamblaje.
- ¿ Dispositivos moleculares.
- Mímicos 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

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

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;

CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;

CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;

CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;

CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar

CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.

CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.

CE34 - Adquirir los fundamentos de la Química supramolecular.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA

HORAS

PRESENCIALIDAD

Clases de teoría	20	26.6
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	5	6.7
Tutoría (presencial o no presencial)	5	6.7
Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Asistencia	10.0	20.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	10.0	65.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y/o habilidades adquiridas	0.0	25.0
<b>NIVEL 2: Productos naturales y su aplicación a la síntesis de compuestos de interés</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><i>El alumno sabrá/comprenderá:</i></p> <p>Aspectos avanzados de la síntesis química.</p> <p>Utilización de las técnicas instrumentales usuales para la identificación de compuestos químicos.</p> <p><i>El alumno será capaz de:</i></p>		

Trabajar en equipo.  
Manejar la información científica y técnica.  
Utilizar herramientas informáticas para resolver problemas y presentar sus resultados.  
Redactar informes científicos.  
Exponer ponencias y presentaciones.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Precusores quirales: Carbohidratos, aminoácidos, hidroxiácidos, terpenos.  
Semisíntesis a partir de carbohidratos: Moléculas acíclicas, cíclicas oxigenadas  
(tetrahidrofuranos, tetrahidropiranos, butírolactonas y valerolactonas), carbocíclicas, heterocíclicas y macrólidas. Semisíntesis a partir de monoterpenos: Limoneno, pulegona, carvona, pino y alcanfor. Semisíntesis a partir de sesquiterpenos: alfasantonina.  
Semisíntesis a partir de diterpenos: Labdanos y abietanos.

#### 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

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;

CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;

CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;

CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;

CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar

CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.

CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.

CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.

CE35 - Adquirir conocimientos avanzados de la síntesis y análisis químico y utilización de técnicas instrumentales para la elucidación, identificación y determinación de compuestos químicos.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	10	13.3
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	5	6.7

Clases prácticas	15	20
Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Asistencia	10.0	15.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	10.0	55.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y/o habilidades adquiridas	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Simulación de procesos biotecnológicos industriales</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>El alumno sabrá/comprenderá:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir el modelo matemático de un proceso biotecnológico y justificar la importancia de su desarrollo.</li> <li>2. Formular las ecuaciones de un modelo dinámico a partir de los balances de materia y energía relevantes.</li> </ol> <p><b>El alumno será capaz de:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar modelos de reactores enzimáticos, fermentadores y procesos de separación en un lenguaje de programación informático.</li> <li>2. Simular casos de estudio en el ordenador, encontrando la respuesta del sistema a diferentes perturbaciones y realizando cálculos básicos de optimización.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCCIÓN. Procesos biotecnológicos: modelado y simulación. Aspectos generales en la construcción de modelos. Modelos en biotecnología. Software de simulación.</li> </ol>		

2. REACTORES ENZIMÁTICOS. Cinética enzimática. Enzimas libres, inmovilizadas y confinadas. Reactores discontinuos, continuos y semicontinuos. Funcionamiento isoterma y no isoterma.
3. FERMENTADORES. Cinética de crecimiento de microorganismos. Transferencia de oxígeno. Fermentadores discontinuos, continuos y semicontinuos.
4. PROCESOS DE SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN. Sistemas de extracción. Tecnología de membranas. Columnas de cromatografía

**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**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;

CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;

CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;

CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;

CE5 - Adquirir las habilidades de creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y liderazgo en la toma de decisiones;

CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.

CE36 - Adquirir conocimientos sobre el modelo matemático de un proceso biotecnológico y formular las ecuaciones de un modelo dinámico a partir de los balances de materia y energía relevantes.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	12.5	16.7
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	5	6.6
Clases prácticas	12.5	16.7
Tareas no presenciales	45	0

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Colección, estudio y análisis bibliográfico

Ensayo científico

Clases magistrales

Experimentación

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	1.0	5.0

Actitud y participación de los estudiantes en clase	1.0	5.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	5.0	15.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	10.0	80.0
<b>NIVEL 2: Tecnologías Bioinmovilización: aplicaciones bioquímicas, medicinales, alimentarias y medioambientales.</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <p>La filosofía, el sentido, la importancia de la inmovilización enzimática y celular;</p> <p>Las bases de los métodos de inmovilización;</p> <p>Equipamiento principal a nivel de laboratorio e industrial utilizado en los procesos de inmovilización;</p> <p>Aplicaciones más importantes de los objetos biológicos inmovilizados ¿ presente y futuro.</p> <p>El alumno será capaz de:</p> <p>Analizar trabajos científicos en el campo de la inmovilización biológica;</p> <p>Preparar y presentar trabajos sobre estudios en el campo de la aplicación de enzimas y células inmovilizadas;</p> <p>Planear futuras investigaciones relacionadas con los objetos biológicos inmovilizados;</p> <p>Manejar los instrumentos mas básicos de inmovilización de células.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Fundamentos de la bio-inmovilización. Tipos de bio-materiales inmovilizados.		

Aplicaciones más importantes. Aplicaciones en la industria alimentaria. Producción industrial de metabolitos microbianos con biocatalizadores inmovilizados. Aplicaciones en la Medicina moderna. Soluciones medioambientales con enzimas y células inmovilizadas. Aplicaciones en el campo de la agricultura sostenible.

**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**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;

CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;

CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;

CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.

CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.

CE39 - Entender el alcance y el impacto de la bioinmovilización y conocer los procesos basados en enzimas y células inmovilizadas.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	6	8
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	6	8
Seminarios	18	24
Tutoría (presencial o no presencial)	6	8
Tareas no presenciales	45	0

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Colección, estudio y análisis bibliográfico

Ensayo científico

Clases magistrales

Experimentación

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación mediante examen de los conocimientos y/o habilidades adquiridas	1.0	100.0

**NIVEL 2: Terpenoides de Interés Biotecnológico: Biosíntesis, Elucidación Estructural y Síntesis**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Interpretar la bibliografía seleccionada.</p> <p>Proponer rutas biosintéticas para diferentes Productos Naturales.</p> <p>Extraer, aislar y purificar Productos Naturales de sus fuentes.</p> <p>Identificar mediante métodos espectroscópicos Productos Naturales estructuralmente no muy complejos.</p> <p>Realizar esquemas retrosintéticos para la síntesis de Productos Naturales no muy complejos.</p> <p>Seleccionar el sintón natural adecuado para la síntesis de un Producto Natural.</p> <p>Efectuar la síntesis de diferentes Productos Naturales.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Productos Naturales. Principales rutas biosintéticas hacia metabolitos secundarios: Ruta del acetato, Ruta del sikimato, Ruta del mevalonato, Productos Naturales de origen biosintético mixto. Métodos de extracción, aislamiento y purificación de Productos Naturales. Identificación de Productos Naturales mediante espectroscopia de masas, espectroscopia de UV-Visible, espectroscopia de IR, espectroscopia de RMN mono y bidimensional). Uso de Productos Naturales en la síntesis de compuestos de interés.</p> <p>Metodologías de síntesis biomiméticas: ciclaciones. Aplicaciones de estas metodologías.</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		
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>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;		
CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;		
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;		
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE41 - Conocer las principales rutas biosintéticas de productos naturales así como el conocimiento sobre el aislamiento, identificación y purificación de productos naturales.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	5	6.7
Clases prácticas	25	33.3
Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Actitud y participación de los estudiantes en clase	10.0	55.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	10.0	55.0
<b>NIVEL 2: Transgénesis y clonación animal en la investigación biotecnológica.</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>1. Cómo se producen los distintos tipos de animales transgénicos y mutantes (knock#out, knock#in).</p> <p>2. Aplicaciones de los animales genéticamente modificados en la investigación biomédica.</p> <p><i>El alumno será capaz de:</i></p> <p>1. Diferenciar las características, dificultades y posibles aplicaciones de diferentes metodologías de clonación animal, la transgénesis y la mutagénesis dirigida.</p> <p>2. Evaluar las implicaciones éticas de cualquier experimento o técnica que incluya algún tipo de clonación o transgénesis.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>1.- Transgénesis. Introducción, concepto y bases genéticas</p> <p>2.- Técnicas y tipos de transgenización. Requerimientos de una unidad de transgénesis. Desarrollo cronológico de la producción de animales transgénicos.</p> <p>Producción de ratones transgénicos por microinyección. Técnicas basadas en el uso de células madre embrionarias. La transgénesis animal en la práctica.</p> <p>3.- Aplicaciones de la transgénesis animal</p> <p>4.- Introducción a la clonación ¿Qué es la clonación? Reversibilidad de la diferenciación celular</p> <p>5.- Metodología de la clonación. Los inicios de la transferencia nuclear. La clonación en mamíferos.</p> <p>6.- Revisión histórica.</p> <p>7.- Beneficios y peligros de la clonación. Clonación en la investigación. Clonación de ejemplares con valor comercial. Clonación de organismos transgénicos.</p> <p>8.- Consideraciones éticas</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		
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>		
No existen datos		

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;		
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;		
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;		
CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE42 - Comprender la metodología necesaria para la obtención de organismos transgénicos y técnicas de clonación animal así como conocer los potenciales usos de éstas tecnologías y las implicaciones éticas y sociales derivadas de su aplicación.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	10	13.4
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	10	13.3
Seminarios	10	13.3
Tareas no presenciales	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Actitud y participación de los estudiantes en clase	10.0	30.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y/o habilidades adquiridas	0.0	70.0
NIVEL 2: Transporte iónico en las membranas celulares: Homeostasis e imagen del calcio intracelular		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El objetivo de esta parte del curso es formar al alumno en las técnicas empleadas para el estudio de las propiedades bioeléctricas de las células excitables en cultivo o en rodajas de cerebro, con especial énfasis en el uso de la técnica de registro electrofisiológico de <i>patch-clamp</i> y <i>registro intracelular</i> . Además se incluirán fundamentos de expresión génica en cultivos celulares y rodajas de sistema nervioso.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Las células compartimentalizadas. Los compartimentos líquidos celulares, composición electroquímica, coloidosmótica y osmótica. Gradientes electroquímicos, coloidosmóticos y osmóticos. Gradientes de sodio, potasio, calcio y pH. Generación del potencial eléctrico de membrana de células excitables y no excitables (la neurona y el glóbulo rojo). Regulación del volumen celular frente cambios en la osmolaridad del medio. Introducción a la termodinámica en procesos de transporte. Energía libre y espontaneidad de los procesos. Difusión de moléculas pequeñas. Familias de proteínas que generan gradientes. Flip-flopasas y el mantenimiento de la asimetría en la composición fosfolipídica de la membrana. Superfamilias de simportadores y antiportadores. Familias de canales iónicos y de agua. Permeabilización de membranas externas. Uso de agentes farmacológicos par al identificación de transportadores. Medidas de flujo. Introducción al estudio de cambios dinámicos de iones a tiempo real. Imagen de Calcio intracelular en células aisladas.		
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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;		
CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;		
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;		
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;		
CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar		
CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE43 - Comprender y aprender técnicas de estudio de canales, y transportadores primarios y secundarios y obtener una visión global de la homeostasis del calcio intracelular y de las técnicas de imagen para su seguimiento in vivo en tiempo real.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	15	20
Discusión de artículos científicos o trabajos bibliográficos	5	6.6
Clases prácticas	10	13.4

Tareas no presenciales	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Asistencia	10.0	50.0
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	10.0	50.0
<b>NIVEL 2: Tecnología del cultivo de microalgas</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: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Conocer la evolución de la algología aplicada. Planificación de experimentos e interpretación de resultados para el conocimiento de las cinéticas de crecimiento, consumo de nutrientes y síntesis de productos. Tipos de reactores de cultivo y modos de funcionamiento. Modelado de los reactores de cultivo. Aspectos técnicos de los reactores.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Características y composición de las microalgas. Clasificación. Evolución de la algología aplicada. Tipos de crecimiento. Requerimientos de nutrientes. Medios de cultivo. Principios del cultivo de microalgas. Modelos cinéticos. Métodos de interpretación. Tipos de cultivo. Reactores horizontales y verticales. Ejemplos de diseño. Instalaciones industriales. Tratamientos post-cosecha. Aplicaciones de los cultivos industriales.</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		
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>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;		
CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;		
CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;		
CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;		
CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar		
CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.		
CE9 - Reconocer y adaptarse a la diversidad y multiculturalidad.		
CE38 - Modelar sistemas de cultivo de microalgas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	20	26.6
Clases prácticas	10	13.3
Tutoría (presencial o no presencial)	1	0
Tareas no presenciales	44	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Realización de un trabajo complementario con exposición del mismo	1.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Trabajo de Fin de Master</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Master</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	30	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
15	15	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: LINEA INVESTIGACIÓN GRUPO 1: BIOQUÍMICA Y PARASITOLOGÍA MOLECULAR</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
15	15	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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: LINEA INVESTIGACIÓN GRUPO 10: GENÉTICA DEL DESARROLLO EN MAMÍFEROS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
15	15	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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	
NIVEL 3: LINEA INVESTIGACIÓN GRUPO 11: MIXOBACTERIAS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
15	15	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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	
NIVEL 3: LINEA INVESTIGACIÓN GRUPO 12: PRODUCTOS NATURALES Y SÍNTESIS ORGÁNICA APLICADA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
15	15	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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>NIVEL 3: LINEA INVESTIGACIÓN GRUPO 13: PSICOFISIOLOGÍA CLÍNICA Y PROMOCIÓN DE LA SALUD</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
15	15	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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: LINEA INVESTIGACIÓN GRUPO 14: SÍNTESIS ORGÁNICA</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
15	15	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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: LINEA INVESTIGACIÓN GRUPO 15: BIOFÍSICA</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
15	15	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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: LINEA INVESTIGACIÓN GRUPO 2: 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>
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
15	15	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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: LINEA INVESTIGACIÓN GRUPO 3: BIOTECNOLOGÍA DE HONGOS Y SÍNTESIS DE MOLÉCULAS BIOACTIVAS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
15	15	

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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>NIVEL 3: LINEA INVESTIGACIÓN GRUPO 4: BIOTECNOLOGÍA Y ECOFISIOLOGÍA DE CULTIVOS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
15	15	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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>NIVEL 3: LINEA INVESTIGACIÓN GRUPO 5: COMUNICACIÓN INTERCELULAR</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
15	15	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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	
NIVEL 3: LINEA INVESTIGACIÓN GRUPO 6: MICROALGAS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
15	15	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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	
NIVEL 3: LINEA INVESTIGACIÓN GRUPO 7: DESARROLLO PROCARIÓTICO		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
15	15	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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>NIVEL 3: LINEA INVESTIGACIÓN GRUPO 8: ESTUDIO DE SUSTANCIAS ANTAGONISTAS PRODUCIDAS POR MICROORGANISMOS</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
15	15	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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: LINEA INVESTIGACIÓN GRUPO 9: FISIOPATOLOGÍA DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
15	15	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 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>		

5.5.1.3 CONTENIDOS
<p>Al alumno se le ofertan las siguientes líneas de investigación para la realización de su Trabajo fin de Master, dentro de los siguientes grupos pertenecientes al Instituto de Biotecnología de la Universidad de Granada.</p> <p><b>GRUPO 1: BIOQUÍMICA Y PARASITOLOGÍA MOLECULAR</b> 1. Purificación y evaluación Inmunológica de nuevos antígenos parasitarios para uso diagnóstico y vacunación; interacción parasito-hospedador. 2. Estudios de nuevas moléculas antiparasitarias, Tipificación molecular de especies y cepas de trypanosomátidos, Epidemiología Molecular de protozoos parásitos 3. Control Biológico de plagas y vectores.</p> <p><b>GRUPO 2: BIORREACTORES</b> 1. Obtención de hidrolizados enzimáticos de biopolímeros para alimentación. 2. Purificación y concentración de proteínas por tecnología de membranas. 3. Modelización, simulación y optimización de procesos. 4. Transferencia de oxígeno en biorreactores.</p> <p><b>GRUPO 3: BIOTECNOLOGÍA DE HONGOS Y SÍNTESIS DE MOLÉCULAS BIOACTIVAS</b> 1. Biotecnología de Hongos Filamentosos. 2. Síntesis de Productos Naturales Bioactivos. 3. Utilización de plantas como fuentes de Productos Naturales de Interés.</p> <p><b>GRUPO 4: BIOTECNOLOGÍA Y ECOFISIOLÓGIA DE CULTIVOS</b> 1. Desarrollo de marcadores moleculares para la detección de caracteres de resistencia a estreses abióticos en trigo duro para el área mediterránea. 2. Definición de criterios morfofisiológicos de selección para la mejora genética de los cereales bajo ambiente mediterráneo. 3. Ecofisiología de especies de valor ecológico en Andalucía.</p> <p><b>GRUPO 5: COMUNICACIÓN INTERCELULAR</b> 1. Caracterización, Purificación y Expresión del Receptor Mitocondrial de Melatonina. Interacción entre el Receptor de Membrana, Nuclear y Mitocondrial. Señales Intracelulares en respuesta a la Acción de la Melatonina. 2. Evaluación de la Actividad Antioxidante y Antiexcitotóxica de la Melatonina y Análogos Sintéticos. Estudio en Modelos Experimentales de Epilepsia, Parkinson, Sepsis y Envejecimiento. 3. Regulación de la homeostasis mitocondrial por la melatonina. 4. Melatonina y células madre.</p> <p><b>GRUPO 6: MICROALGAS</b> 1. Tratamiento terciario de aguas residuales urbanas mediante microalgas. 2. Aprovechamiento de las aguas residuales de almazara para cultivo de microalgas. 3. Recuperación de metales pesados de efluentes líquidos mediante algas. 4. Obtención de biocombustibles.</p> <p><b>GRUPO 7: DESARROLLO PROCARIÓTICO</b> 1. Transducción de señales mediada por proteínas quinasa y fosfatasas de tipo eucariótico y sistemas reguladores de dos componentes en mixobacterias y otros procariotas. 2. Respuesta global al cobre en <i>Myxococcus xanthus</i>.</p> <p><b>GRUPO 8: ESTUDIO DE SUSTANCIAS ANTAGONISTAS PRODUCIDAS POR MICROORGANISMOS</b> 1. Estudios sobre la bacteriocina AS-48: estructura, actividad biológica, determinantes genéticos y aplicaciones biotecnológicas. 2. Estudio de la microbiota de quesos de cabra artesanales de Andalucía. 3. Estudio de las relaciones coevolutivas entre bacterias y animales (aves y arañas) en condiciones naturales y de la influencia de las mismas sobre el desarrollo embrionario. 4. Estudio de microorganismos biodeterioradores de obras de arte.</p> <p><b>GRUPO 9: FISIOPATOLOGÍA DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL</b> 1. Reactividad vascular y función endotelial en diferentes situaciones fisiológicas y patológicas. 2. Estrés oxidativo, hipertensión arteria y función renal. 3. Fisiopatología de la hipertensión por inhibición crónica de la biosíntesis de Oxido Nítrico. 4. Función renal y reactividad vascular en envejecimiento. 5. Análisis de calcio, óxido nítrico, superóxido y otros mediadores intracelulares en diferentes situaciones fisiológicas y patológicas. 6. Análisis de los mecanismos de adaptación del riñón a la presión arterial elevada. 7. Análisis comparativo de la nefropatía hipertensiva en diversos modelos de hipertensión en ratas.</p> <p><b>GRUPO 10: GENÉTICA DEL DESARROLLO EN MAMÍFEROS</b> 1. Análisis molecular del mecanismo de determinación genética del sexo y diferenciación sexual en mamíferos. 2. Patrones y temporales de expresión de genes implicados en la determinación genética del sexo y la diferenciación sexual.</p> <p><b>GRUPO 11: MIXOBACTERIAS</b> 1. Aplicación de la carbonatogénesis bacteriana al consolidación de piedra ornamental. 2. Aislamiento de bacterias marinas productoras de carbonatos ricos en Mg. 3. Biorremedio de ambientes contaminados por metales pesados. 4. Te de compost y sus aplicaciones. 5. Biomineralización de magnetitas por bacterias reductoras de hierro y magnetobacterias. <b>GRUPO 12: PRODUCTOS NATURALES Y SÍNTESIS ORGÁNICA APLICADA</b> 1. Desarrollo de nuevas metodologías sintéticas. 2. Síntesis de compuestos de interés en la industria farmacéutica, agroalimentaria y de perfumería.</p> <p><b>GRUPO 13: PSICOFISIOLOGÍA CLÍNICA Y PROMOCIÓN DE LA SALUD</b> 1. Evaluación y tratamiento de los problemas del sueño. 2. Evaluación psicofisiológica.</p> <p><b>GRUPO 14: SÍNTESIS ORGÁNICA</b> 1. Síntesis orgánica. 2. Nuevas reacciones de transferencia de hidrogeno del agua. 3. Desarrollo de nanodispositivo electrónicos basados en el carbono.</p> <p><b>GRUPO 15: BIOFÍSICA</b> 1. Diseño y plegamiento de proteínas. 2. Calorimetría diferencial de barrido de alta sensibilidad (DSC), calorimetría isotérmica de titulación (ITC) y sus aplicaciones. 3. Aplicaciones de técnicas espectroscópicas (RMN, FTIR, CD, fluorescencia, DLS, etc ) a la caracterización de biopolímeros en disolución. 4. Agregación y formación de fibras amiloides en proteínas. 5. Reconocimiento de secuencias ricas en prolina por dominios SH3 y WW. 5. Aplicación al diseño de inhibidores con aplicación terapéutica. 6. Cooperatividad en quinasas de tirosina, influencia de la interacción del dominio SH3 a la actividad catalítica..</p>
5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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.</p>
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
<p>No existen datos</p>
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
<p>CE1 - Identificar, diseñar, implementar e interpretar métodos Biotecnológicos;</p> <p>CE2 - Organizar y diseñar actividades en el campo de la experimentación en Biotecnología;</p> <p>CE3 - Manejar las tecnologías de la información para la adquisición, procesamiento y difusión de resultados en investigación;</p> <p>CE4 - Emitir juicios en función de criterios y razonamiento crítico y aprender a reconocer los parámetros de calidad en investigación;</p>

CE5 - Adquirir las habilidades de creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y liderazgo en la toma de decisiones;		
CE6 - Trabajar en equipo y abordar los problemas de una forma interdisciplinar		
CE7 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas, proyectos de trabajo o artículos científicos en el área de la Biotecnología.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Biotecnología para asesorar a personas y a organizaciones.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Tareas no presenciales	450	0
Trabajo de investigación: TFM	300	40
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
Clases magistrales		
Experimentación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y/o elaboración de una memoria	50.0	50.0
Defensa pública del Trabajo Fin de Máster	50.0	50.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Granada	Otro personal docente con contrato laboral	15.5	100	12,3
Universidad de Granada	Profesor Titular	43.1	100	47,6
Universidad de Granada	Profesor Contratado Doctor	5.2	100	7,1
Universidad de Granada	Catedrático de Universidad	24.1	100	24,5
Universidad de Granada	Ayudante Doctor	12.1	100	8,5
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 %
85	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		
<p>La Universidad de Granada tiene previsto un procedimiento para la evaluación y mejora del rendimiento académico, común a todos los Másteres Oficiales de esta Universidad que establece los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a los Resultados Académicos y define el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios: <a href="http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/sgc">http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/sgc</a></p> <p>A través del Trabajo Fin de Máster se realizará una evaluación global del progreso y resultados del aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>La Universidad de Granada tiene previsto un procedimiento para la evaluación y mejora del rendimiento académico, común a todos los Másteres Oficiales de esta Universidad, que establece los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a los Resultados Académicos y define el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios:</p> <p><a href="http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/sgc">http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/sgc</a></p> <p><b>ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN, TOMA DE DECISIONES, SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA</b></p> <p>La CGIC del título, llevará a cabo anualmente el análisis de la información relativa a los ocho aspectos sobre los que se centra el seguimiento y evaluación del plan de estudios. Tomando como referencia estos análisis, la Comisión Académica del máster elaborará cada año el Autoinforme Preliminar de Seguimiento, a través del cual documentará los indicadores señalados anteriormente, destacará buenas prácticas, puntos débiles de la titulación y realizará propuestas de mejora de la misma. El Centro de Enseñanza Virtual de la UGR realizará el seguimiento y evaluación de la enseñanza impartida de forma virtual, informando periódicamente de la calidad de la misma al coordinador/a del título que hará mención a ello en el Autoinforme Preliminar de Seguimiento.</p> <p>El Autoinforme Preliminar de Seguimiento se remitirá al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y al equipo de dirección de la Escuela Internacional de Posgrado para su revisión según las directrices marcadas por la UGR para el seguimiento externo de los títulos y su aprobación definitiva por el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado.</p> <p>Cada tres años el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad realizará un informe con una valoración general de los avances y mejoras producidas en los diferentes aspectos evaluados de los másteres oficiales de la UGR. Dicho informe será remitido al equipo de dirección de la Escuela Internacional de Posgrado y al Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado, quedando archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad a disposición de los órganos universitarios implicados en el desarrollo de los títulos de máster.</p> <p><b>Acciones de Mejora de la Titulación</b></p>		



La Comisión Académica del Título asumirá el diseño, desarrollo y seguimiento de las acciones de mejora del máster. En el diseño de estas acciones se tendrán en cuenta los puntos débiles y las propuestas de mejora señaladas por la CGIC del título en sus análisis. El Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad ha establecido un catálogo de posibles acciones de mejora a desarrollar, en el que se identifican los servicios, órganos y/o vicerrectorados relacionados con dichas acciones.

Las acciones de mejora serán incluidas en el Autoinforme Preliminar de Seguimiento y remitidas al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y al Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado para su conocimiento y publicación en la página web del título.

Anualmente, la persona responsable de las acciones de mejora realizará un informe de seguimiento de las mismas, tomando como referencia los indicadores de seguimiento establecidos para cada acción informando de ello en el Autoinforme Preliminar de Seguimiento.

Normativa aplicable

Los referentes normativos y evaluativos de este proceso son los siguientes:

- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades (BOE 13 de abril de 2007).
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Estatutos de la Universidad de Granada.
- Criterios y directrices para la Garantía de Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior propuestos por ENQA.
- Protocolo de evaluación para la VERIFICACIÓN de títulos universitarios oficiales
- Guía de apoyo para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (Grado y Máster)
- Normativa vigente de la Universidad de Granada que regula los aspectos relativos a los procedimientos del SGIC de los Másteres.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.ugr.es/~calidadtitulo/2011/biotech.pdf">http://www.ugr.es/~calidadtitulo/2011/biotech.pdf</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2012
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

### 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Los alumnos que iniciaron, con anterioridad a la implantación del Máster, el Programa de Doctorado en el que éste tiene su origen, podrán continuarlo hasta el año 2015 en que se extinguirá definitivamente. Los alumnos que no hubieran obtenido la suficiencia investigadora deberán incorporarse, si desean continuar sus estudios, a las nuevas enseñanzas oficiales, pudiendo solicitar el reconocimiento de los créditos que hubieran superado en el Programa de Doctorado. Una vez realizada por el alumno la preinscripción (solicitud de admisión) al Máster, en cumplimiento del RD 56/2005, que regula los estudios de Posgrado, la Comisión Asesora de Enseñanzas de Posgrado de la Escuela de Posgrado de la Universidad de Granada y la Comisión Académica responsable del título estudiarán la afinidad de contenidos de los cursos superados en otros Programas de Posgrado, a efectos de reconocer los créditos cursados con o sin calificación. Se aplicará el criterio de considerar equivalente un crédito de doctorado a un crédito ECTS de Máster, decidiendo de qué materias del Máster se exime al solicitante, para la obtención del título. Los alumnos que iniciaron los estudios del Máster cuando tuvo lugar su implantación y que no completaron los créditos necesarios para la obtención del título podrán matricularse en los cursos posteriores completando dichos créditos en los módulos establecidos en la estructura actual del Máster. La tabla de convalidaciones correspondiente a esta situación se elabora atendiendo al siguiente criterio: el número de créditos completados en cada parte (docencia, investigación) por dicho número en la parte correspondiente del nuevo plan de Máster.

**10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto** Cuando se implantó por primera vez este Máster, se incorporó a él y se extinguió el periodo de formación del Programa de Doctorado en el que tiene su origen. Una vez hecha esta transformación, en la actualidad, no se extinguirá ninguna otra enseñanza con la implantación del presente título, que es continuación del que con la misma denominación y estructura se está impartiendo en el presente curso académico 2009/2010.

### 10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
--------	------------------

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

### 11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
27266482M	Dolores	Ferre	Cano
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Calle Paz, 18	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
epverifica@ugr.es	679431832	958248901	Vicerrectora de Enseñanzas de Grado y Posgrado

### 11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
01375339P	Francisco	González	Lodeiro
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Calle Paz, 18	18071	Granada	Granada

EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicengp@ugr.es	679431832	958248901	Rector de la Universidad de Granada
<b>11.3 SOLICITANTE</b>			
El responsable del título no es el solicitante			
Otro	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Q1818002F	FRANCISCO	GONZÁLEZ	LODEIRO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Calle Paz, 18	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
epverifica@ugr.es	679431832	958248901	RECTOR

## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre :** Punto 2 Justificacion\_Modificacion abreviada.pdf

**HASH SHA1 :** AF041B2E0352FC619D47B869999B9170C1B15954

**Código CSV :** 152130296533340222910328

**Ver Fichero:** Punto 2 Justificacion\_Modificacion abreviada.pdf

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

**Nombre :** Punto 4.1 Sistemas de información previa.pdf

**HASH SHA1 :** F5981EBD123C3324BF9F2C2C8DFE1A11671B5715

**Código CSV :** 104173905339060249255895

**Ver Fichero:** Punto 4.1 Sistemas de información previa.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre** :Punto 5 Descripción del plan de estudios.pdf

**HASH SHA1** :857F53FFBAD188D60B34EF72475F3BA58F1F9702

**Código CSV** :152062408405519450347050

Ver Fichero: Punto 5 Descripción del plan de estudios.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre :** Punto 6.1Profesorado.pdf

**HASH SHA1 :**0A6AF6F33D8D753FFCAB33FC85ACD4FE79B28301

**Código CSV :**104173926687294187682168

**Ver Fichero:** Punto 6.1Profesorado.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre :** Punto 6.2 Otros recursos humanos.pdf

**HASH SHA1 :** B214CAB469497C7A17E9932B8DB3FC9532ECF687

**Código CSV :** 151406751730430715556321

**Ver Fichero:** Punto 6.2 Otros recursos humanos.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre :** Punto 7.1 Recursos materiales y servicios.pdf

**HASH SHA1 :**884C8D33355709C874258015E15D1110D7A31824

**Código CSV :**151408188514963812294763

**Ver Fichero:** Punto 7.1 Recursos materiales y servicios.pdf



## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre** :8.1.pdf

**HASH SHA1** :660CAD00B279CCFDE958FBE98C4DF86E03923FF2

**Código CSV** :104173955971669910247961

**Ver Fichero**: 8.1.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

Nombre :10.pdf

**HASH SHA1** :777EBE7F4009DD0BF6B8B1D442F35267715E7F11

**Código CSV** :104173969460748228434912

Ver Fichero: 10.pdf

