

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN 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 Autónoma de Madrid		Facultad de Ciencias	28027060
		Facultad de Medicina	28027102
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Biotecnología	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Biotecnología por la Universidad Autónoma de Madrid			
NIVEL MECES			
3			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ciencias		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Maria Fernandez Lobato		Coordinadora del Master en Biotecnología, Catedrática del Departamento Biología Molecular	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		51333342X	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JESÚS BESCÓS CANO		Vicerrector de Estudios de Posgrado	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		33507776L	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Miguel Remacha Moreno		Vicedecano de Posgrado de la Facultad de Ciencias	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		17435560L	
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
C/ Einstein, 3. Edificio Rectorado. Campus Cantoblanco		28049	Madrid
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
j.bescos@uam.es		Madrid	650446516
			FAX
			914978643

### 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: Madrid, a \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

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 Autónoma de Madrid	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias	Biología y Bioquímica	Ciencias de la vida

#### NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

#### AGENCIA EVALUADORA

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

#### UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad Autónoma de Madrid

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
023	Universidad Autónoma de Madrid

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

#### LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
12	18	30

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

### 1.3. Universidad Autónoma de Madrid

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

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28027060	Facultad de Ciencias
28027102	Facultad de Medicina

#### 1.3.2. Facultad de Medicina

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
0	0	

TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	0.0	0.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	0.0	0.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.uam.es/normativapermanenciaposgrado">http://www.uam.es/normativapermanenciaposgrado</a>		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

### 1.3.2. Facultad de Ciencias

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
50	50	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	37.0	60.0
RESTO DE AÑOS	37.0	60.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	36.0
RESTO DE AÑOS	24.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.uam.es/normativapermanenciaposgrado">http://www.uam.es/normativapermanenciaposgrado</a>		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No
----	----

BO  
R  
D  
O  
R

## 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>
CG1 - Adquirir un espíritu científico crítico, capacidad para el diseño experimental, la comunicación científica y el trabajo en equipo.
CG2 - Profundizar en los procesos de investigación y desarrollo de productos, bienes y servicios en base a la manipulación selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares
CG3 - Adquirir un conocimiento sistemático, riguroso y actualizado, así como una visión crítica, de los principales temas de las áreas de Biotecnología de Plantas, Biotecnología de Microorganismos, ó Biotecnología Industrial y Nanobiotecnología
CG4 - Adquirir las destrezas básicas para el trabajo en el laboratorio experimental dentro de las áreas de Biotecnología de Plantas, Biotecnología de Microorganismos, ó Biotecnología Industrial y Nanobiotecnología
CG5 - Adquirir los conocimientos económicos y legales básicos que le permitan la integración en una empresa del ámbito biotecnológico
CG6 - Adquirir los conocimientos y la capacidad para identificar problemas, buscar soluciones prácticas y creativas así como para aplicarlas en un contexto de investigación ó de actividad profesional en Biotecnología
CG7 - Adquirir la capacidad de concebir, diseñar y llevar a cabo un proyecto de investigación biotecnológico con seriedad académica.
CG8 - Que los estudiantes sean capaces de buscar, analizar y gestionar información; incluyendo la capacidad de interpretación y evaluación con un razonamiento crítico y autocrítico.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT10 - Capacidad para generar nuevas ideas y de fomentar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT1 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT2 - Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida
CT3 - Compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.
CT4 - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
CT5 - Capacidad para aplicar los principios del método científico.
CT6 - Capacidad para reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.
CT7 - Capacidad de utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.
CT8 - Capacidad de lectura de textos científicos en inglés.
CT9 - Capacidad de comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>

CE1 - Capacidad de comunicación oral y escrita para presentar de una manera eficaz, con soltura y confianza, los resultados de una investigación para su evaluación crítica por colegas revisores.
CE3 - Adquirir una visión integrada del proceso de I+D+i (investigación, desarrollo e innovación) desde el descubrimiento de nuevos conocimientos hasta el desarrollo de aplicaciones concretas de dicho conocimiento y la introducción en el mercado de nuevos productos biotecnológicos.
CE2 - Adecuado conocimiento y destreza en el manejo de técnicas y herramientas estadísticas modernas para el análisis de datos en biociencias moleculares
CE4 - Saber manipular de forma selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares para mejorar u obtener nuevos productos, bienes y servicios biotecnológicos.
CE5 - Saber aplicar correctamente las técnicas de ingeniería genética y de proteínas en función del objetivo a alcanzar o del problema a resolver.
CE6 - Conocer de las características de las industrias biotecnológicas y de su marco legal, de los métodos y técnicas de gestión de la investigación y gestión empresarial, y de los sistemas de protección de la propiedad intelectual e industrial.
CE7 - Buscar y obtener información de las principales bases de datos sobre patentes.
CE8 - Elaborar la memoria de solicitud de una patente de una invención biotecnológica
CE11 - Adquirir una base formativa sólida para iniciar una carrera investigadora a través de la realización del Doctorado o para desarrollar tareas profesionales especializadas en el ámbito de la Biotecnología que no requieran del título de Doctor.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

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

Para acceder al **Máster Universitario en Biotecnología** es necesario cumplir las condiciones generales de acceso y admisión de estudiantes para todos los Másteres, tal y como se recogen en la normativa de posgrado de la Universidad Autónoma de Madrid, así como las condiciones especiales de acceso al **Máster Universitario en Biotecnología**.

Las condiciones generales de acceso y admisión a estudios de posgrado de la UAM se recogen en:

[http://www.uam.es/cs/ContentServer/es/1234886371157/listadoSimple/ Acceso\\_y\\_admision\\_posgrados.htm](http://www.uam.es/cs/ContentServer/es/1234886371157/listadoSimple/ Acceso_y_admision_posgrados.htm)

y se resumen a continuación:

#### Condiciones de acceso

Para acceder a las Enseñanzas Oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un Título Universitario Oficial español. Así mismo podrán acceder los titulados universitarios de sistemas educativos extranjeros, sin necesidad de la homologación de sus títulos, siempre que acrediten un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que faculten, en el país expedidor del título, para el acceso a enseñanzas de posgrado.

#### Perfil de ingreso recomendado

Para la admisión en el Máster en Biotecnología los estudiantes deben poseer una Titulación de Grado en Ciencias Experimentales o de la Salud: Licenciados o Graduados en Bioquímica, Biología, Biotecnología, Medicina, Farmacia, Veterinaria, Química, Ingeniería Química, Ciencias de la Alimentación o de otras carreras afines, y estar interesados en orientar su formación a una especialización en Biotecnología. Si cualquier otro graduado español o extranjero presentase su solicitud de admisión se estudiarán las materias cursadas y la formación recibida antes de considerar dicha solicitud. Así mismo, dado que las enseñanzas se imparten en inglés, es necesario demostrar suficiencia en lengua inglesa (nivel B1 o similar).

Como requisito de acceso al Máster, el solicitante deberá aportar dos cartas de recomendación.

#### Admisión de estudiantes

La **Comisión de Dirección y Seguimiento del Master en Biotecnología** es el órgano responsable del proceso de admisión. Está formada por el Coordinador y el Vicecoordinador del Master (Profesores de los Departamentos de Biología Molecular, Facultad de Ciencias y Bioquímica, Facultad de Medicina, respectivamente), el secretario docente del Departamento de Biología Molecular y un gestor (Personal de Administración y Servicios) que realice el apoyo administrativo del master. Esta Comisión evaluará cada solicitud de admisión teniendo en cuenta los méritos del candidato, su formación, el nivel de inglés y las cartas de recomendación aportadas. Los criterios de selección incluirán la valoración de:

1. El expediente académico del solicitante (50-70%).
2. La adecuación del perfil del solicitante a las enseñanzas del master (estancias previas en centros de investigación, becas y cartas de referencia; se podrán realizar entrevistas con los solicitantes en los casos en que se considere oportuno) (10-35%).
3. Otros méritos, incluyendo la adecuación de los intereses del solicitante a las líneas generales de investigación de los Grupos adscritos al Programa de Posgrado en el ámbito de la Biotecnología (5-15%).

5. Una vez finalizado el plazo de presentación de solicitudes, los solicitantes que hayan cumplido con todos los requisitos deberán responder a un formulario de selección *on-line*. Para ello, se enviarán a cada solicitante, por correo electrónico, las instrucciones de acceso al mismo. Los estudiantes dispondrán de un plazo máximo de 4 días laborales, desde la finalización del plazo de solicitudes de admisión, para completar dicho formulario. El objetivo del formulario es valorar todos los aspectos indicados en los puntos 1-3.

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

##### Sistemas accesibles de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

Después del período de matrícula y unas fechas antes del inicio formal del curso académico, se desarrolla un acto de recepción a los nuevos estudiantes, donde se les da la bienvenida a la universidad y se les presenta a los coordinadores del Programa. En dicho acto se les informa también de los servicios que la UAM les proporciona por el hecho de ser estudiantes y de cualquier normativa que les pueda ser de especial interés para el adecuado desarrollo de su vida en el campus.

La Oficina de Orientación y Atención al Estudiante, junto con el Centro de Estudios de Posgrado, mantienen a través de la WEB de la Universidad, folletos institucionales y Unidades de Información que permiten orientar y reconducir las dudas de los estudiantes ya matriculados.

El Máster de Biotecnología, además de contar con los procedimientos de acogida y orientación a estudiantes de nuevo ingreso, establecerá un Plan de Acción Tutorial. En este plan se contempla que los alumnos tengan un apoyo directo en su proceso de toma de decisiones y el seguimiento continuo a través de la figura del tutor. Los mecanismos básicos del Plan de Acción Tutorial desde la entrada en el Máster son: la tutoría de matrícula: que consiste en informar, orientar y asesorar al estudiante respecto a todo aquello que es competencia del plan de estudios y el sistema de apoyo permanente a los estudiantes una vez matriculados, que consistirá en un seguimiento directo del estudiante durante todos sus estudios de Posgrado. En la carta de admisión al Máster se informa a los estudiantes del tutor que tienen asignado.

Los estudiantes del máster en Biotecnología que optan por realizar el Trabajo Fin de Máster en una empresa conveniada con la UAM cuentan con la ayuda y asesoramiento del Vicedecanato de Prácticas Externas de Ciencias, y la Oficina de Prácticas externas de la UAM

La Oficina de Prácticas Externas se encarga de la gestión dentro de la Facultad de Ciencias de la UAM de los asuntos relacionados con Prácticas en Empresas, Proyectos Fin de Carrera, Trabajo Fin de Grado e Inserción Laboral ([http://www.uam.es/cs/ContentServer/Ciencias/es/1234888218720/contenidoFinal/Oficina\\_de\\_Practicas\\_Externas.htm](http://www.uam.es/cs/ContentServer/Ciencias/es/1234888218720/contenidoFinal/Oficina_de_Practicas_Externas.htm)).

Por otra parte, la Oficina de Acción Solidaria y Cooperación presta apoyo a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidad. Sus actividades se organizan en tres áreas de trabajo: Voluntariado y Cooperación al Desarrollo, Atención a la Discapacidad y Formación, Análisis y Estudios.

La labor de apoyo a los estudiantes con discapacidad, con el objetivo de que puedan realizar todas sus actividades en la universidad en las mejores condiciones se concreta en:

1. Atención, información, asesoramiento y seguimiento personalizado: para la realización de la matrícula, aspectos organizativos, etc. El primer contacto tiene lugar en los primeros días del curso académico y, caso de que no haya demandas específicas por parte del estudiante, la Oficina vuelve a ponerse en contacto con ellos un mes antes de empezar las convocatorias de exámenes.
2. Acciones conducentes a la igualdad de oportunidades: servicio de tutorías, asistencia por parte de cuidadores procedentes de las Escuelas de Enfermería, servicio de intérpretes por lengua de signos, servicio de transporte adaptado y servicio de voluntariado de acompañamiento. Además, se facilita la gestión de recursos materiales y técnicos, por ejemplo la transcripción de exámenes y material impreso a Braille.
3. Asesoramiento para la accesibilidad universal, tanto arquitectónica como electrónica.
4. Asesoramiento y orientación al empleo: programas específicos para estudiantes con discapacidad.
5. Asesoramiento al personal docente sobre adaptación del material didáctico y pruebas de evaluación y al personal de administración y servicios en cuanto a la evaluación de las necesidades del alumnado y las adaptaciones que cada año son necesarias.

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

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

La Universidad Autónoma de Madrid cuenta con una normativa general de transferencia y reconocimiento de créditos, aprobada en el Consejo de Gobierno de 8 de febrero de 2008. Se puede consultar en la URL: [http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1234886368616/contenidoFinal/Normativa\\_Propia\\_de\\_la\\_UAM.htm](http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1234886368616/contenidoFinal/Normativa_Propia_de_la_UAM.htm).

Tal y como se muestra a continuación, en el Anexo 1 del Apartado 4.4. de la Normativa general de estudios de posgrado de la UAM, se desarrolla la adaptación de esta normativa a los estudios de posgrado (véase la URL [http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242652450852/contenidoFinal/Normativa\\_de\\_posgrado\\_UAM.htm](http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242652450852/contenidoFinal/Normativa_de_posgrado_UAM.htm))

## **Normativa de Enseñanzas Oficiales de Posgrado de la Universidad Autónoma de Madrid (aprobada por Consejo de Gobierno de 10 de julio de 2008)**

### Reconocimiento de estudios en los programas oficiales de posgrado

La competencia para la tramitación y resolución de las solicitudes de reconocimiento de estudios en los Programas Oficiales de Posgrado corresponde a las respectivas Facultades/Escuelas mediante el órgano que formalmente tengan establecido o establezcan para ello.

#### **1. Solicitud:**

Los estudiantes presentarán su solicitud de reconocimiento de estudios en las Secretarías de Tercer Ciclo de las Facultades/Escuela, quienes tramitarán la solicitud al correspondiente órgano responsable del Programa Oficial de Posgrado para su propuesta de resolución.

Los modelos de solicitud serán los establecidos en la correspondiente Facultad/Escuela.

Las solicitudes vendrán acompañadas de la documentación relativa al reconocimiento de estudios solicitado: título y/o certificado de estudios en el que consten las asignaturas cursadas, duración de los estudios y calificación obtenida.

La documentación de los estudios de otros Centros o de otras Universidades españolas distintas de la UAM deberá estar compulsada o el estudiante presentará originales y copia para su cotejo en esta Universidad.

En el caso de estudios realizados en el extranjero será necesario que la documentación esté legalizada. En el caso de los países de la Unión europea no será necesaria la legalización, sino únicamente la autenticación o cotejo de los documentos por los correspondientes servicios consulares del país o la presentación de originales y copia para su cotejo en esta Universidad.

El plazo de solicitud será de 15 días desde la finalización del plazo de matrícula.

#### **2. Propuesta de resolución**

La propuesta de resolución corresponde al órgano responsable del Programa oficial de Posgrado.

Los estudios que pueden reconocerse en un Programa Oficial de Posgrado pueden corresponder:

##### **1. Estudios realizados en la UAM:**

- a) realizados en otros másteres oficiales de la UAM.
- b) realizados en programas de doctorado de la UAM del plan de estudios regulado por el Decreto 778/98 de Tercer ciclo.
- c) enseñanzas propias universitarias post-licenciatura/ingeniería (reconocidos como títulos propios de la UAM).

En estos casos se procederá a la ADAPTACIÓN de asignaturas, recogiendo la calificación. No lleva tasas asociadas.

##### **2. Otros estudios:**

- a) realizados en otros másteres oficiales españoles aprobados al amparo del R.D. 556/2005 y R.D. 1393/2007.
- b) realizados en programas de doctorado de otras Universidades españolas del plan de estudios regulado por el Decreto 778/98 de Tercer ciclo.
- c) estudios extranjeros realizados con posterioridad a la titulación que da acceso a los estudios de Máster o doctorado en el país correspondiente.
- d) enseñanzas propias universitarias post-licenciatura/ingeniería (reconocidos como títulos propios de universidades españolas o títulos de universidades extranjeras posteriores a la titulación que da acceso a los estudios de doctorado en el país correspondiente).

e) cursos extracurriculares, de nivel equivalente a los estudios de posgrado, en los que exista un control académico y consecuentemente una evaluación del trabajo realizado por el alumno.

En estos casos se procederá al reconocimiento de créditos de dichos estudios. La calificación será de APTO y no se tomará en cuenta para la media del expediente. El estudiante deberá abonar el 25% establecido por el Decreto de Precios Públicos de la CAM.

Los créditos presenciales no son directamente equiparables a los créditos ECTS de los Programas Oficiales de Posgrado, por tanto será el órgano responsable del Programa Oficial de Posgrado quien realice la propuesta de reconocimiento.

### 3. Resolución

La aprobación de la propuesta de reconocimiento de estudios corresponde al órgano que en cada caso determine la propia Facultad/Escuela vista la propuesta del órgano responsable del Programa Oficial de Posgrado y la documentación aportada.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

No procede

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
Clases Teóricas.
Clases Prácticas.
Seminarios
Seminarios prácticos
Exposición oral de los trabajos realizados por los alumnos de forma individual o en grupo
Trabajo personal del alumno. Horas de estudio no presenciales que realizarán los alumnos y preparación de los trabajos.
Clases Prácticas asistidas por ordenador
Tutorías individuales o en grupos reducidos
Visitas a empresas
Sesiones de discusión en grupo guiadas por el profesor
Prácticas de laboratorio
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
Presentaciones orales, apoyadas con material multimedia
Seminarios y/o conferencias de expertos
Prácticas de laboratorio
Tutorías individuales o en grupos reducidos
Trabajo individual
Trabajo en grupo
Resolución de problemas prácticos
Prácticas asistidas por ordenador
Orientación y supervisión en la preparación de presentaciones orales y memorias escritas
Visitas guiadas a empresas biotecnológicas
Orientación y seguimiento del Trabajo Fin de Master
Trabajo autónomo de laboratorio
Análisis crítico de literatura científica
Clases teóricas
Elaboración de la memoria del Trabajo de Fin de Máster
Presentación y defensa del Trabajo de Fin de Máster
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
Examen escrito
Evaluación de los trabajos entregados y los defendidos en clase
Resolución de problemas prácticos
Presentación oral y defensa de los trabajos realizados
Realización de prácticas e informe escrito
Participación en clase
Defensa oral (español o inglés) del Trabajo Fin de Master
Evaluación mediante plataformas informáticas
Presentación escrita de los trabajos realizados
Discusión de trabajos de investigación científica

Presentación oral (español o inglés) del Trabajo Fin de Máster		
Informes del tutor profesional y del tutor académico del trabajo realizado		
Presentación de un trabajo escrito en inglés en el que se describirá el trabajo realizado (formato de artículo científico)		
<b>5.5 NIVEL 1: Metodología y Gestión Biotecnológica</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Ingeniería Genética y de Proteínas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<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	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
El objetivo general de esta asignatura es que el estudiante adquiera un conocimiento avanzado de las técnicas de Ingeniería Genética y de Proteínas así como potenciar su capacidad para aplicarlas.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Se abordarán las técnicas y herramientas que se deben emplear para realizar experimentos de ingeniería genética, se hará una aproximación básica a la transferencia génica en algunos sistemas y se discutirá alguna de sus aplicaciones más importantes. Los alumnos aprenderán a identificar y aislar moléculas de ADN de interés, a combinarlas con otras moléculas de ADN de distinta procedencia y a transferirlas de un sistema biológico a otro. Se comentarán algunas técnicas de obtención de animales genéticamente modificados y se estudiará alguna de sus aplicaciones en investigación básica y Biotecnología. Se estudiarán los aspectos básicos de la estructura y función de proteínas necesarios para poder intentar la modificación exitosa de las mismas; se tratarán en detalle las diferentes técnicas de diseño racional, combinatorial o mixto para modificar las propiedades y aplicaciones de diferentes tipos de proteínas, incluyendo métodos de análisis estructural, mutagénesis y selección de variantes; se incluirán ejemplos relevantes de modificación de proteínas para la profundización en el conocimiento de las mismas o para aplicaciones biotecnológicas; y se plantearán a los alumnos problemas concretos sobre ingeniería de proteínas para que estos estudien posibles soluciones. Estos problemas incluirán la termoestabilización de una proteína, la mejora de su actividad enzimática o la adquisición de una nueva actividad enzimática, entre otros. También se considerará el diseño de novo de proteínas.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Ninguna		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG2 - Profundizar en los procesos de investigación y desarrollo de productos, bienes y servicios en base a la manipulación selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares		
CG6 - Adquirir los conocimientos y la capacidad para identificar problemas, buscar soluciones prácticas y creativas así como para aplicarlas en un contexto de investigación ó de actividad profesional en Biotecnología		

CG7 - Adquirir la capacidad de concebir, diseñar y llevar a cabo un proyecto de investigación biotecnológico con seriedad académica.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico		
CT2 - Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida		
CT3 - Compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.		
CT4 - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.		
CT5 - Capacidad para aplicar los principios del método científico.		
CT6 - Capacidad para reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.		
CT7 - Capacidad de utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.		
CT8 - Capacidad de lectura de textos científicos en inglés.		
CT9 - Capacidad de comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE4 - Saber manipular de forma selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares para mejorar u obtener nuevos productos, bienes y servicios biotecnológicos.		
CE5 - Saber aplicar correctamente las técnicas de ingeniería genética y de proteínas en función del objetivo a alcanzar o del problema a resolver.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases Teóricas.	25	100
Seminarios prácticos	35	100
Trabajo personal del alumno. Horas de estudio no presenciales que realizarán los alumnos y preparación de los trabajos.	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Presentaciones orales, apoyadas con material multimedia		
Tutorías individuales o en grupos reducidos		
Trabajo individual		
Trabajo en grupo		
Resolución de problemas prácticos		
Prácticas asistidas por ordenador		
Orientación y supervisión en la preparación de presentaciones orales y memorias escritas		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>

Resolución de problemas prácticos	40.0	60.0
Presentación oral y defensa de los trabajos realizados	40.0	60.0
Participación en clase	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Análisis Crítico de la Literatura Científica. Estadística Aplicada para Biociencias Moleculares</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<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	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>En esta asignatura los estudiantes adquirirán conocimientos y destrezas transversales en dos áreas básicas de la metodología de la Investigación en Biociencias Moleculares: 1. Comunicación científica. 2. Estadística aplicada.</p> <p>1. Comunicación científica. Los alumnos comprenderán, analizarán y criticarán la literatura científica de su área de especialización. Adquirirán la habilidad de comunicación verbal y escrita de resultados de una investigación.</p> <p>2. Estadística aplicada. Los alumnos adquirirán soltura en el análisis estadísticos de los tipos de datos habituales en biociencias moleculares, usando herramientas informáticas modernas. Adquirirán la habilidad de examinar críticamente el ajuste entre su diseño experimental, el tipo de datos, y el procedimiento estadístico y gráfico a usar y a interpretar los resultados</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Bloque 1.</b> Análisis crítico de la literatura científica. Se introduce a los alumnos las bases para sustentar el análisis y la crítica a una publicación científica, de forma oral y escrita.</p> <p><b>Bloque 2.</b> Estadística aplicada a las Biociencias Moleculares. Utilización de software para análisis estadístico, y gráficos. Elementos básicos de análisis experimental y comparaciones de datos ordinales y continuos (uno, dos, más de dos grupos). Modelos lineales y derivados. Análisis de datos categóricos. El problema del <i>multiple testing</i>.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Los alumnos deben aprobar ambos bloque para que la asignatura sea evaluada		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Adquirir un espíritu científico crítico, capacidad para el diseño experimental, la comunicación científica y el trabajo en equipo.		
CG8 - Que los estudiantes sean capaces de buscar, analizar y gestionar información; incluyendo la capacidad de interpretación y evaluación con un razonamiento crítico y autocrítico.		

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico		
CT2 - Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida		
CT3 - Compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.		
CT4 - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.		
CT5 - Capacidad para aplicar los principios del método científico.		
CT6 - Capacidad para reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.		
CT7 - Capacidad de utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.		
CT8 - Capacidad de lectura de textos científicos en inglés.		
CT9 - Capacidad de comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Capacidad de comunicación oral y escrita para presentar de una manera eficaz, con soltura y confianza, los resultados de una investigación para su evaluación crítica por colegas revisores.		
CE2 - Adecuado conocimiento y destreza en el manejo de técnicas y herramientas estadísticas modernas para el análisis de datos en biociencias moleculares		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas.	25	100
Exposición oral de los trabajos realizados por los alumnos de forma individual o en grupo	10	100
Trabajo personal del alumno. Horas de estudio no presenciales que realizarán los alumnos y preparación de los trabajos.	85	0
Clases Prácticas asistidas por ordenador	25	100
Sesiones de discusión en grupo guiadas por el profesor	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Presentaciones orales, apoyadas con material multimedia		
Seminarios y/o conferencias de expertos		
Prácticas de laboratorio		
Tutorías individuales o en grupos reducidos		
Resolución de problemas prácticos		
Prácticas asistidas por ordenador		

Orientación y supervisión en la preparación de presentaciones orales y memorias escritas		
Análisis crítico de literatura científica		
Clases teóricas		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen escrito	15.0	35.0
Presentación oral y defensa de los trabajos realizados	20.0	40.0
Participación en clase	5.0	25.0
Evaluación mediante plataformas informáticas	15.0	35.0
Presentación escrita de los trabajos realizados	20.0	40.0
Discusión de trabajos de investigación científica	5.0	25.0
<b>NIVEL 2: Estrategias y Organización de Empresas Biotecnológicas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<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	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
El alumno adquirirá un conocimiento avanzado de las características económicas y legales de las empresas que conforman el sector de la biotecnología así como sus principales retos y estrategias.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Bloque temático I: Empresas intensivas en conocimiento: El caso de la Biotecnología.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La organización como sistema abierto.</li> <li>• El entorno socio-económico actual: Retos y características.</li> <li>• Análisis PEST.</li> <li>• El modelo de las 5 Fuerzas Competitivas de Porter.</li> <li>• Teoría de Recursos y Capacidades, Competencias Básicas Distintivas y Capital Intelectual.</li> </ul>		

Bloque temático II: La Dirección Estratégica en Empresas intensivas en conocimiento.

- La estrategia en entornos de fuerte reto estratégico.
- Estrategias de expansión/diversificación.
- Estrategias de creación y gestión del conocimiento.
- Open innovation y estrategias de océanos azules.
- Gestión de la Propiedad Intelectual. Propiedad Intelectual, patentes y transferencia de tecnología.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Ninguna

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Adquirir los conocimientos económicos y legales básicos que le permitan la integración en una empresa del ámbito biotecnológico

CG6 - Adquirir los conocimientos y la capacidad para identificar problemas, buscar soluciones prácticas y creativas así como para aplicarlas en un contexto de investigación o de actividad profesional en Biotecnología

CG7 - Adquirir la capacidad de concebir, diseñar y llevar a cabo un proyecto de investigación biotecnológico con seriedad académica.

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

CT10 - Capacidad para generar nuevas ideas y de fomentar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor

CT1 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico

CT3 - Compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.

CT4 - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.

CT5 - Capacidad para aplicar los principios del método científico.

CT6 - Capacidad para reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.

CT7 - Capacidad de utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.

CT8 - Capacidad de lectura de textos científicos en inglés.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Adquirir una visión integrada del proceso de I+D+i (investigación, desarrollo e innovación) desde el descubrimiento de nuevos conocimientos hasta el desarrollo de aplicaciones concretas de dicho conocimiento y la introducción en el mercado de nuevos productos biotecnológicos.

CE6 - Conocer de las características de las industrias biotecnológicas y de su marco legal, de los métodos y técnicas de gestión de la investigación y gestión empresarial, y de los sistemas de protección de la propiedad intelectual e industrial

CE7 - Buscar y obtener información de las principales bases de datos sobre patentes.

CE8 - Elaborar la memoria de solicitud de una patente de una invención biotecnológica

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas.	15	100

Clases Prácticas.	20	100
Seminarios	20	100
Exposición oral de los trabajos realizados por los alumnos de forma individual o en grupo	10	100
Trabajo personal del alumno. Horas de estudio no presenciales que realizarán los alumnos y preparación de los trabajos.	85	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Presentaciones orales, apoyadas con material multimedia		
Seminarios y/o conferencias de expertos		
Tutorías individuales o en grupos reducidos		
Resolución de problemas prácticos		
Orientación y supervisión en la preparación de presentaciones orales y memorias escritas		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen escrito	35.0	45.0
Participación en clase	55.0	65.0
<b>5.5 NIVEL 1: Retos Biotecnológicos Actuales</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Biotecnología de Organismos Fotosintéticos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<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	Sí
<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>		
Los objetivos de la asignatura están centrados en la adquisición de conocimientos acerca de todas las posibles aplicaciones de la biotecnología de organismos fotosintéticos desde los puntos de vista agrícola, ambiental, farmacéutico, biomédico e industrial. Para ello conocerán cómo funciona el ge-		

nomina de los organismos fotosintéticos y los mecanismos de transducción de señal junto con los diferentes factores que influyen en el desarrollo de organismos fotosintéticos. También aprenderán todas las técnicas de cultivo in vitro, e ingeniería genética de cianobacterias, microalgas y plantas

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Regulación de la expresión génica. Mecanismos de transducción de señal.
2. Cultivo in vitro de plantas. Técnicas de cultivo de microalgas
3. Ingeniería genética de plantas, microalgas y cianobacterias
4. Aplicaciones de la Biotecnología de los organismos fotosintéticos: Acuicultura. Fotoproducción de compuestos bioactivos. Utilización de organismos fotosintéticos como bioindicadores, biomarcadores y biosensores. Fitorremediación. Respuestas de las plantas en ambientes adversos tanto bióticos como abióticos. Aplicaciones en el rendimiento agrícola. Producción de bioetanol, producción de hidrógeno, fotoasimilación de CO<sub>2</sub> y producción de bioplásticos. Los organismos fotosintéticos como biofactorías: producción de vacunas, fármacos, moléculas terapéuticas. Mejora de las cualidades nutritivas de las plantas

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Ninguna

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Adquirir un conocimiento sistemático, riguroso y actualizado, así como una visión crítica, de los principales temas de las áreas de Biotecnología de Plantas, Biotecnología de Microorganismos, ó Biotecnología Industrial y Nanobiotecnología

CG6 - Adquirir los conocimientos y la capacidad para identificar problemas, buscar soluciones prácticas y creativas así como para aplicarlas en un contexto de investigación ó de actividad profesional en Biotecnología

CG7 - Adquirir la capacidad de concebir, diseñar y llevar a cabo un proyecto de investigación biotecnológico con seriedad académica.

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

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

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

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

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

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico

CT2 - Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida

CT3 - Compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.

CT4 - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.

CT5 - Capacidad para aplicar los principios del método científico.

CT6 - Capacidad para reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.

CT7 - Capacidad de utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.

CT8 - Capacidad de lectura de textos científicos en inglés.

CT9 - Capacidad de comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Adquirir una visión integrada del proceso de I+D+i (investigación, desarrollo e innovación) desde el descubrimiento de nuevos conocimientos hasta el desarrollo de aplicaciones concretas de dicho conocimiento y la introducción en el mercado de nuevos productos biotecnológicos.

CE4 - Saber manipular de forma selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares para mejorar u obtener nuevos productos, bienes y servicios biotecnológicos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases Teóricas.	30	100
Seminarios	10	100
Seminarios prácticos	10	100
Exposición oral de los trabajos realizados por los alumnos de forma individual o en grupo	10	100
Trabajo personal del alumno. Horas de estudio no presenciales que realizarán los alumnos y preparación de los trabajos.	85	0
Tutorías individuales o en grupos reducidos	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Presentaciones orales, apoyadas con material multimedia		
Seminarios y/o conferencias de expertos		
Tutorías individuales o en grupos reducidos		
Resolución de problemas prácticos		
Visitas guiadas a empresas biotecnológicas		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen escrito	55.0	65.0
Presentación oral y defensa de los trabajos realizados	35.0	45.0
<b>NIVEL 2: Biotecnología de Microorganismos.</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<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	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES
No existen datos
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
El objetivo general de esta asignatura es mostrar al alumno la importancia que tienen en la biotecnología actual los microorganismos (hongos, levaduras, bacterias) y virus. Conocer las diversas técnicas para su manipulación y análisis. Analizar aspectos biotecnológicos aplicables tanto en el conocimiento de mecanismos básicos de expresión genética como en la obtención de moléculas de interés industrial en alimentación, medicina-farmacología o conservación del medio ambiente. La capacidad de los virus de ser transferidos de una células a otras es el fundamento para su aplicación como vectores de genes terapéuticos, o capaces de inmunizar frente a enfermedades infecciosas o el cáncer
5.5.1.3 CONTENIDOS
<p>I. BIOTECNOLOGÍA BACTERIANA. 1. Adaptación bacteriana 2. Genómica de la división celular 3. Producción de biocidas, proteínas y anticuerpos recombinantes en bacterias: Las bacterias como factorías celulares 4. Metabolismo secundario de bacterias y su manipulación genética 5. Biodegradación de contaminantes ambientales, Biorremediación 6. Biosensores 7. Patología microbiana</p> <p>II. BIOTECNOLOGÍA DE HONGOS FILAMENTOSOS Y LEVADURAS. 1. Técnicas de manipulación y análisis de hongos filamentosos y levaduras. 2. Biotecnología aplicada en industria enológica. 3. Mejora de levaduras panaderas y cerveceras. 4. Mejora de microorganismos para la producción de carotenoides y beta-lactanos. 5. Sistemas modelo fitopatogenicidad 6. Cepas de <i>Trichoderma</i> como biofungicidas. 7. Control de la producción de antibióticos en <i>Aspergillus</i>. 8. Evolución molecular dirigida en enzimas de utilidad industrial. 9. Las lacasas y sus mediadores redox: Aplicabilidad y mejora de unos sistemas enzimáticos muy versátiles. 10. Peroxidasas fúngicas de alto potencial redox: aplicaciones biotecnológicas. 11. Biotecnología de hongos no convencionales (<i>Yarrowia</i>, <i>Pichia</i>,...etc)</p> <p>III. BIOTECNOLOGÍA DE VIRUS. 1. Conceptos básicos de la multiplicación vírica</p> <p>2. Manipulación genética de los virus 3. Virus DNA como vectores 4. Virus RNA como vectores 5. Vacunas víricas recombinantes 6. Vectores víricos en terapia génica.</p>
5.5.1.4 OBSERVACIONES
Ninguna
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG2 - Profundizar en los procesos de investigación y desarrollo de productos, bienes y servicios en base a la manipulación selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares
CG3 - Adquirir un conocimiento sistemático, riguroso y actualizado, así como una visión crítica, de los principales temas de las áreas de Biotecnología de Plantas, Biotecnología de Microorganismos, o Biotecnología Industrial y Nanobiotecnología
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
CT10 - Capacidad para generar nuevas ideas y de fomentar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT1 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT2 - Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida
CT3 - Compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.
CT4 - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
CT5 - Capacidad para aplicar los principios del método científico.
CT6 - Capacidad para reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.

CT7 - Capacidad de utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.		
CT8 - Capacidad de lectura de textos científicos en inglés.		
CT9 - Capacidad de comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE3 - Adquirir una visión integrada del proceso de I+D+i (investigación, desarrollo e innovación) desde el descubrimiento de nuevos conocimientos hasta el desarrollo de aplicaciones concretas de dicho conocimiento y la introducción en el mercado de nuevos productos biotecnológicos.		
CE4 - Saber manipular de forma selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares para mejorar u obtener nuevos productos, bienes y servicios biotecnológicos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases Teóricas	5	100
Seminarios	20	100
Exposición oral de los trabajos realizados por los alumnos de forma individual o en grupo	15	100
Trabajo personal del alumno. Horas de estudio no presenciales que realizarán los alumnos y preparación de los trabajos.	90	0
Tutorías individuales o en grupos reducidos	10	100
Visitas a empresas	15	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Seminarios y/o conferencias de expertos		
Tutorías individuales o en grupos reducidos		
Visitas guiadas a empresas biotecnológicas		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Presentación oral y defensa de los trabajos realizados	45.0	55.0
Participación en clase	45.0	55.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería de Bioprocesos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<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	Sí
<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>		
Los alumnos adquirirán capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios característicos de la industria biotecnológica. Concebir, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería de bioprocesos.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Biotecnología Industrial. Aplicación a los bioprocesos. Tecnología enzimática: cinética y diseño de reactores. Biocatalizadores inmovilizados: cinética y limitación por fenómenos de transferencia de materia. Tecnología de fermentaciones: Estequiometría, cinética, fenómenos de transporte y diseño de reactores. Operación y escalado de bioprocesos. Procesos de separación y purificación de productos. Procesos biotecnológicos industriales.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Ninguna		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Adquirir un espíritu científico crítico, capacidad para el diseño experimental, la comunicación científica y el trabajo en equipo.		
CG5 - Adquirir los conocimientos económicos y legales básicos que le permitan la integración en una empresa del ámbito biotecnológico		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico		
CT3 - Compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.		
CT4 - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.		
CT5 - Capacidad para aplicar los principios del método científico.		
CT6 - Capacidad para reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.		
CT7 - Capacidad de utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.		
CT8 - Capacidad de lectura de textos científicos en inglés.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Capacidad de comunicación oral y escrita para presentar de una manera eficaz, con soltura y confianza, los resultados de una investigación para su evaluación crítica por colegas revisores.		

CE4 - Saber manipular de forma selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares para mejorar u obtener nuevos productos, bienes y servicios biotecnológicos.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas.	25	100
Seminarios prácticos	15	100
Trabajo personal del alumno. Horas de estudio no presenciales que realizarán los alumnos y preparación de los trabajos.	70	0
Clases Prácticas asistidas por ordenador	5	100
Tutorías individuales o en grupos reducidos	5	100
Visitas a empresas	15	100
Prácticas de laboratorio	15	100

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Presentaciones orales, apoyadas con material multimedia
Prácticas de laboratorio
Tutorías individuales o en grupos reducidos
Resolución de problemas prácticos
Prácticas asistidas por ordenador
Orientación y supervisión en la preparación de presentaciones orales y memorias escritas
Visitas guiadas a empresas biotecnológicas

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	40.0	60.0
Resolución de problemas prácticos	20.0	30.0
Realización de prácticas e informe escrito	20.0	30.0

**NIVEL 2: Diseño en Biotatálisis y Nanotecnología**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

<b>CARÁCTER</b>	Optativa
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6

**DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral**

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
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	Sí
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>	
El objetivo general de esta asignatura es que el estudiante adquiera un conocimiento avanzado sobre el diseño y aplicación de biocatalizadores y nanopartículas en las industrias alimentaria, química y farmacéutica.	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<p><b>Bloque temático I.</b> Diseño de Biocatalizadores. Profundizar en la inmovilización de catalizadores biológicos como paso fundamental para su aplicación industrial: análisis in silico de interacciones enzima-soporte. Revisar las tecnologías de vanguardia en Biología Molecular (p.ej. evolución dirigida) para adaptar las enzimas a un entorno industrial. Conocer las ventajas y desventajas actuales para la implantación de las enzimas en el sector industrial. Adquirir una visión completa de la presencia actual de los biocatalizadores en las industrias alimentaria, química y farmacéutica. Problemas resueltos y sus ventajas económicas. Análisis de problemas no resueltos y diseño de propuestas. Conocer las tendencias futuras especialmente en su relación con la protección del medio ambiente (biocombustibles, química sostenible, etc.)</p> <p><b>Bloque temático II.</b> Estrategias con andamios de Biomateriales para la solución de problemas no resueltos en el área de la salud, el diagnóstico, la industria analítica y la farmacología. Andamios específicos para las enfermedades degenerativas del esqueleto humano con características similares a la matriz extracelular preservando tanto las propiedades mecánicas como la dinámica de fluidos de los nichos óseos, tanto paravasculares como corticales o metafisarios. Diseño de nuevas superficies para sensores específicos. Formación de nanopartículas magnéticas y diseño de mochilas con principios activos medicamentosos para su transporte por células troncales al tejido diana enfermo. Estrategias inhibitoras de las metástasis y tratamiento por calor.</p>	
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>	
Ninguna	
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>	
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>	
CG1 - Adquirir un espíritu científico crítico, capacidad para el diseño experimental, la comunicación científica y el trabajo en equipo.	
CG6 - Adquirir los conocimientos y la capacidad para identificar problemas, buscar soluciones prácticas y creativas así como para aplicarlas en un contexto de investigación ó de actividad profesional en Biotecnología	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>	
CT1 - Capacidad de razonamiento crítico y autoocrítico	
CT2 - Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida	
CT3 - Compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.	
CT4 - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.	
CT5 - Capacidad para aplicar los principios del método científico.	
CT6 - Capacidad para reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.	
CT7 - Capacidad de utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.	
CT8 - Capacidad de lectura de textos científicos en inglés.	

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE3 - Adquirir una visión integrada del proceso de I+D+i (investigación, desarrollo e innovación) desde el descubrimiento de nuevos conocimientos hasta el desarrollo de aplicaciones concretas de dicho conocimiento y la introducción en el mercado de nuevos productos biotecnológicos.		
CE4 - Saber manipular de forma selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares para mejorar u obtener nuevos productos, bienes y servicios biotecnológicos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas.	25	100
Seminarios prácticos	25	100
Trabajo personal del alumno. Horas de estudio no presenciales que realizarán los alumnos y preparación de los trabajos.	75	0
Tutorías individuales o en grupos reducidos	10	100
Visitas a empresas	15	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Presentaciones orales, apoyadas con material multimedia		
Seminarios y/o conferencias de expertos		
Prácticas de laboratorio		
Tutorías individuales o en grupos reducidos		
Resolución de problemas prácticos		
Visitas guiadas a empresas biotecnológicas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	40.0	50.0
Resolución de problemas prácticos	20.0	30.0
Realización de prácticas e informe escrito	20.0	30.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Master		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Master		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	30	
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	Sí

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 final del Trabajo Fin de Master es el de promover en el estudiante el conocimiento profundo y detallado del tema específico de investigación así como desarrollar en los alumnos las habilidades para la escritura, defensa y presentación de resultados científicos siguiendo los formatos convencionales de las ciencias experimentales		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El estudiante deberá realizar un trabajo de investigación dentro de uno de los Grupos de Investigación o de las Empresas adscritas al Programa de Posgrado. Este trabajo tendrá un valor de 30 ECTS y, por tanto, se corresponde a un semestre de trabajo del estudiante. En este periodo, el estudiante aprende cómo se plantea, se desarrolla y se presenta un trabajo de investigación, iniciándose no sólo en los procesos de la investigación sino también en el aprendizaje de técnicas específicas y en el trabajo en equipo. Al final de este periodo, el estudiante tendrá que presentar un trabajo escrito en el que quedarán reflejados los antecedentes, objetivos, metodología, resultados, discusión y bibliografía de su trabajo de investigación. Este trabajo deberá escribirse según las convenciones de las publicaciones científicas. Finalmente, el estudiante deberá hacer una exposición y defensa oral del trabajo realizado, respondiendo a las preguntas que puedan surgir, ante un tribunal designado por la Comisión de Dirección del Programa.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Es un requisito haber superado los 30 ECTS de los módulos común y optativo para poder ser evaluado del módulo trabajo fin de Master.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Adquirir las destrezas básicas para el trabajo en el laboratorio experimental dentro de las áreas de Biotecnología de Plantas, Biotecnología de Microorganismos, ó Biotecnología Industrial y Nanobiotecnología		
CG6 - Adquirir los conocimientos y la capacidad para identificar problemas, buscar soluciones prácticas y creativas así como para aplicarlas en un contexto de investigación ó de actividad profesional en Biotecnología		
CG7 - Adquirir la capacidad de concebir, diseñar y llevar a cabo un proyecto de investigación biotecnológico con seriedad académica.		
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		
CT10 - Capacidad para generar nuevas ideas y de fomentar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor		
CT1 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico		
CT2 - Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida		
CT3 - Compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.		
CT4 - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.		
CT5 - Capacidad para aplicar los principios del método científico.		
CT6 - Capacidad para reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.		

CT7 - Capacidad de utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.		
CT8 - Capacidad de lectura de textos científicos en inglés.		
CT9 - Capacidad de comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Capacidad de comunicación oral y escrita para presentar de una manera eficaz, con soltura y confianza, los resultados de una investigación para su evaluación crítica por colegas revisores.		
CE11 - Adquirir una base formativa sólida para iniciar una carrera investigadora a través de la realización del Doctorado o para desarrollar tareas profesionales especializadas en el ámbito de la Biotecnología que no requieran del título de Doctor.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Trabajo personal del alumno. Horas de estudio no presenciales que realizarán los alumnos y preparación de los trabajos.	250	0
Prácticas de laboratorio	500	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Trabajo individual		
Orientación y supervisión en la preparación de presentaciones orales y memorias escritas		
Orientación y seguimiento del Trabajo Fin de Máster		
Trabajo autónomo de laboratorio		
Análisis crítico de literatura científica		
Elaboración de la memoria del Trabajo de Fin de Máster		
Presentación y defensa del Trabajo de Fin de Máster		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Defensa oral (español o inglés) del Trabajo Fin de Máster	20.0	35.0
Presentación oral (español o inglés) del Trabajo Fin de Máster	20.0	35.0
Informes del tutor profesional y del tutor académico del trabajo realizado	10.0	10.0
Presentación de un trabajo escrito en inglés en el que se describirá el trabajo realizado (formato de artículo científico)	20.0	35.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Autónoma de Madrid	Catedrático de Universidad	20	100	26
Universidad Autónoma de Madrid	Profesor Contratado Doctor	18	100	22
Universidad Autónoma de Madrid	Profesor Titular	60	100	50
Universidad Autónoma de Madrid	Otro personal docente con contrato laboral	2	100	2

### 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 %
95	5	95
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

Para valorar el progreso y grado de aprendizaje de los estudiantes que cursan el Máster de Biotecnología se consideran las calificaciones obtenidas en las diferentes asignaturas. A modo de ejemplo, durante el curso 2012/13, la calificación media de los estudiantes en las asignaturas superadas fue de 8.36 sobre 10 para una tasa de éxito del 100%.

En general un 60% de los alumnos que cursan el Máster realizan estudios de doctorado y al menos un 25 % de los alumnos que realizan el trabajo práctico en empresas continúa vinculado a las entidades colaboradoras una vez concluido el Máster.

Para evaluar los resultados de aprendizaje cada alumno debe superar las pruebas de cada una de las asignaturas diseñadas por el profesorado que las imparte y que se basan en un seguimiento continuo del proceso de aprendizaje y de aplicación de los conocimientos. La evaluación continua de todas las asignaturas del Máster permite realizar un seguimiento prácticamente diario de los resultados del aprendizaje, permitiendo insistir y recalcar en aquellos conocimientos y habilidades que no se hayan superado. Todas las asignaturas que se imparten requieren hacer distintos trabajos individuales a lo largo del desarrollo de la asignatura, lo que permite evaluar de forma objetiva el aprendizaje.

El Proyecto Fin de Máster permite evaluar los conocimientos y habilidades adquiridas por el alumno en su conjunto de acuerdo con las competencias generales del Máster. Este trabajo es evaluado por un tribunal formado por al menos uno de los dos coordinadores del Máster y al menos 3 de los profesores implicados en la docencia de alguna de las asignaturas del Título. La Evaluación de la defensa de los trabajos realizados por los alumnos en las empresas se realiza, si así lo solicita la empresa, a puerta cerrada y previa firma de acuerdo de confidencialidad de los evaluadores.

La Calidad del título será evaluada cada año por la **Comisión de Dirección y Seguimiento del Máster** y un alumno que será elegido como delegado al inicio del curso de entre los matriculados en el Máster. La Comisión de Dirección y Seguimiento a su vez está formada por el Coordinador y el Vicecoordinador del Máster (Profesores de los Departamentos de Biología Molecular, Facultad de Ciencias y Bioquímica, Facultad de Medicina, respectivamente), el Secretario Docente del Departamento de Biología Molecular, y un Gestor (Personal de Administración y Servicios) que realice el apoyo administrativo del máster.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1234888218717/sinContenido/Sistema_de_Garantia_de_Calidad.htm">http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1234888218717/sinContenido/Sistema_de_Garantia_de_Calidad.htm</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2015
Ver Apartado 10: Anexo 1.	

## 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

En el caso de que algún estudiante no hubiese terminado el Máster al inicio del curso 2015/16, serían transferidos al nuevo plan de estudios utilizando la siguiente equivalencia:

Total equivalencia entre las tres asignaturas de 6 ECTS que conforman el Módulo Común Obligatorio del Master, las incluidas en el Apartado 5.5.1 NIVEL 1 de esta memoria:

Máster Actual	Máster Modificado
Metodología de la Investigación en Biociencias Moleculares	Análisis Crítico de la Literatura Científica. Estadística Aplicada para Biociencias Moleculares
Ingeniería Genética y de Proteínas	Ingeniería Genética y de Proteínas
Aspectos Socioeconómicos y Legales de la Biotecnología	Estrategias y Organización de Empresas Biotecnológicas.

Equivalencia del Módulo Optativo: total equivalencia entre cualquiera de las asignaturas de 12 ECTS del Máster actual y dos de las asignaturas optativas de 6 ECTS (para cualquier combinación de asignaturas) del Máster ya modificado

## 10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3001815-28027060	Máster Universitario en Biotecnología-Facultad de Ciencias
3001815-28027102	Máster Universitario en Biotecnología-Facultad de Medicina

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

### 11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
17435560L	Miguel	Remacha	Moreno
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Francisco Tomás y Valiente, nº 7 Campus Cantoblanco, 28049	28049	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicedecano.ciencias.posgrado@uam.es	676303689	914978001	Vicedecano de Posgrado de la Facultad de Ciencias

### 11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
33507776L	JESÚS	BESCÓS	CANO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Einstein, 3. Edificio Rectorado. Campus Cantoblanco	28049	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
j.bescos@uam.es	650446516	914978643	Vicerrector de Estudios de Posgrado

### 11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
51333342X	Maria	Fernandez	Lobato
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Departamento de Biología Molecular. Centro de Biología Molecular Severo Ochoa. Calle Nicolás Cabrera	28049	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO

coordinador.master.biocnologia@uniovi.es	911964420	911964420	Coordinadora del Master en Biotecnología, Catedrática del Departamento Biología Molecular
--	-----------	-----------	---

BOBBI BODOR

## Apartado 2: Anexo 1

Nombre : BT - Apartado 2, Anexo 1-Modificado.pdf

HASH SHA1 : 804566165A6BB02D84ABA5CE777350F3D97686B3

Código CSV : 150380533580726774074960

Ver Fichero: BT - Apartado 2, Anexo 1-Modificado.pdf

BO  
R  
D  
O  
R

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

**Nombre :** BT - Apartado 4.1, Anexo 1.pdf

**HASH SHA1 :** 0CA5E60735CB7FFCF2484B22D2FCF22229C2B5C9

**Código CSV :** 145965381837508582728993

**Ver Fichero:** BT - Apartado 4.1, Anexo 1.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

## Apartado 5: Anexo 1

Nombre : BT - Apartado 5, Anexo 1.modificado 2.pdf

HASH SHA1 : ED57A32D14D83994E2847B8C450EC8215E1BE375

Código CSV : 145979458234972610413891

Ver Fichero: BT - Apartado 5, Anexo 1.modificado 2.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

## Apartado 6: Anexo 1

Nombre : Apartado 6.1 Anexo 1.pdf

HASH SHA1 : 261AC1FBCB142137C48BB4A6E60435446140F98F

Código CSV : 150381284201454352263537

Ver Fichero: Apartado 6.1 Anexo 1.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

## Apartado 6: Anexo 2

Nombre : BT - Apartado 6.2, Anexo 1.pdf

HASH SHA1 : 7EC9F7CF2B0F736F8E7ACB50FF3FE43BB94760E4

Código CSV : 145016746954673623278882

Ver Fichero: BT - Apartado 6.2, Anexo 1.pdf

BO  
R  
D  
O  
R

## Apartado 7: Anexo 1

Nombre : BT - Apartado 7, Anexo 1.pdf

HASH SHA1 : 9262B2A16CE678A9C527BAE8F7C0CADE7F2254AB

Código CSV : 145018052970823084637698

Ver Fichero: BT - Apartado 7, Anexo 1.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

## Apartado 8: Anexo 1

Nombre : BT - Apartado 8.1, Anexo 1.pdf

HASH SHA1 : 26C27A5667EDA6EE1C6E0C50E5958ED0C44D9E4D

Código CSV : 145018594549624522227704

Ver Fichero: BT - Apartado 8.1, Anexo 1.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

## Apartado 10: Anexo 1

Nombre : BT - Apartado 10.1, Anexo 1.pdf

HASH SHA1 : 7233E627EEC594322E62C4E095C200D7C2160BCF

Código CSV : 145019853896305552447385

Ver Fichero: BT - Apartado 10.1, Anexo 1.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R