

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	Facultad de Ciencias	18009043
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA	
Grado	Biotecnología	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA		
Graduado o Graduada en Biotecnología por la Universidad de Granada		
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO	
Ciencias	No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN	
No		

### 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, a ___ de _____ de ____
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECIFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Biotecnología por la Universidad de Granada	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>				
Mención en Biotecnología en Biosalud				
Mención en Biotecnología Industrial				
<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 del Conocimiento				
<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 FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	63	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
60	111	6
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
Mención en Biotecnología en Biosalud	30.	
Mención en Biotecnología Industrial	30.	

### 1.3. Universidad de Granada

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

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
18009043	Facultad de Ciencias

#### 1.3.2. Facultad de Ciencias

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

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

50	50	50
<b>CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN</b>	<b>TIEMPO COMPLETO</b>	
50	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	42.0	78.0
	<b>TIEMPO PARCIAL</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	24.0	41.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	24.0	41.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="https://grados.ugr.es/pages/permanencia">https://grados.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>
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>GENERALES</b>
CG1 - Capacidad para la modelización, simulación y optimización de procesos y productos biotecnológicos.
CG2 - Capacidad para el análisis de estabilidad, control e instrumentación de procesos biotecnológicos.
CG3 - Diseñar las líneas básicas, organizar y gestionar una planta biotecnológica.
CG4 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.
CG6 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.
CG7 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis
CT2 - Capacidad de organizar y planificar
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado
CT5 - Razonamiento crítico
CT6 - Compromiso ético, con la igualdad de oportunidades, con la no discriminación por razones de sexo, raza o religión y con la atención a la diversidad
CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales
CT8 - Capacidad para la toma de decisiones
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE28 - Aplicar los métodos instrumentales a los sistemas de interés biotecnológico e interpretar la información estructural y cuantitativa que estos proporcionan.
CE29 - Identificar las propiedades relevantes en proteínas de acuerdo con su aplicación biotecnológica.
CE30 - Conocer y distinguir las diferentes estrategias actuales en el diseño de proteínas.
CE31 - Conocer el funcionamiento de los genes y las técnicas moleculares de manipulación genética.
CE32 - Proyectar y ejecutar la producción de organismos modificados genéticamente.
CE33 - Saber aplicar las técnicas más apropiadas para el aislamiento e identificación, cultivo y control de los microorganismos mediante la comprensión de sus características estructurales, metabólicas y genéticas.
CE34 - Identificar los valores éticos y sociales en conflicto en la aplicación de las biotecnologías.

CE35 - Razonar y debatir las posibles acciones alternativas ante casos de conflictos bioéticos.
CE36 - Participar y asesorar en comisiones de evaluación de impactos sociales de las biotecnologías.
CE37 - Interpretar y aplicar las normas jurídico-mercantiles vigentes en materia de formas jurídicas empresariales y de patentes.
CE38 - Tomar decisiones en el ámbito empresarial biotecnológico que resulten condicionadas por el marco normativo jurídico mercantil (forma societaria y propiedad industrial).
CE39 - Asesorar en materia jurídico mercantil, particularmente en lo que concierne a la elección de la forma jurídica y del modo de gestión de la empresa (biotecnológica).
CE1 - Entender las bases físicas, químicas, biológicas y matemáticas de los procesos en Biotecnología, así como las principales herramientas de estos ámbitos científicos utilizadas para describirlos, analizarlos e investigarlos.
CE2 - Poseer habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos.
CE3 - Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos y similares derivados de otros análisis masivos) y de datos bibliográficos, y usar herramientas bioinformáticas básicas.
CE4 - Tener una visión integrada del funcionamiento celular, incluyendo su regulación, de las relaciones entre los diferentes compartimentos celulares y de los sistemas de comunicación y señalización intercelular.
CE5 - Ser capaz de diseñar modelos simples para la experimentación en un problema biotecnológico y extraer resultados de los datos obtenidos.
CE6 - Conocer el modo de transmisión y los mecanismos de expresión del material genético y conocer y aplicar las técnicas de análisis genético clásico y molecular.
CE7 - Capacidad para proyectar y evaluar métodos adecuados para la investigación y desarrollo en áreas relevantes de la Biología Tisular.
CE8 - Tener habilidad para procesar eficazmente la información sobre estructuras de proteínas, ácidos nucleicos y complejos supramacromoleculares, incluyendo el conocimiento básico para extraer información estructural de los espectros de RMN y de los diagramas de difracción de rayos X.
CE9 - Determinar experimentalmente y resolver cuestiones sobre la constante cinética de un enzima y el efecto de activadores e inhibidores sobre la cinética enzimática.
CE10 - Capacidad de descripción, análisis y modificación de fenomenologías y sistemas de interés en Biotecnología mediante la aplicación de los principios de la Fisiología Vegetal y la Fisiología Animal.
CE11 - Poder colaborar en el diseño/propuesta de actuaciones de base biotecnológica en procesos relacionados con la salud humana y/o la mejora de la producción animal y participar de forma activa en la ejecución de dichas propuestas.
CE12 - Conocer la diversidad estructural de los virus, su replicación e interacción con las células, así como las terapias antivirales y los usos biotecnológicos de los virus.
CE13 - Conocer los mecanismos moleculares que permiten al sistema inmunitario detectar la presencia de agentes patógenos, identificar sus componentes y distinguirlos de los componentes propios.
CE14 - Conocer la genómica funcional y la dinámica del proteoma.
CE15 - Comprender la importancia del estudio de los genomas para desarrollos biotecnológicos.
CE16 - Comprender los principios generales que regulan el metabolismo y los mecanismos para su adaptación a situaciones ambientales y fisiológicas cambiantes.
CE17 - Identificar la diversidad de procesos y productos biotecnológicos.
CE18 - Adquirir los conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
CE19 - Describir las bases del diseño y funcionamiento de los procesos biotecnológicos mediante la formulación de los balances de materia y energía.
CE20 - Conocer los principios básicos de la cinética enzimática y sus aplicaciones a la transformación de biomoléculas.
CE21 - Estudiar el diseño y funcionamiento de los biorreactores.
CE22 - Conocer los principios básicos de las operaciones de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas en el campo de la ingeniería bioquímica.
CE23 - Analizar y diseñar los procesos más adecuados para la concentración y/o purificación de un producto a escala industrial.
CE24 - Conocer y analizar los criterios de escalado en bioprocesos.

CE25 - Entender y relacionar los fundamentos, metodología y aplicaciones de los recursos de la química analítica utilizados en biotecnología.
CE26 - Saber aplicar los conocimientos del metabolismo microbiano, su regulación y control para el diseño de procesos biotecnológicos.
CE27 - Adquirir las habilidades necesarias para diseñar nuevos procesos biotecnológicos mediante la obtención de productos con cualidades nuevas o mejoradas.
CE40 - Saber utilizar los conocimientos de los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.
CE41 - Capacidad para modificar los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.
CE42 - Utilización de la modificación de organismos en beneficio de la salud, el medio ambiente y la calidad de vida.
CE43 - Diseñar nuevos productos biotecnológicos.
CE44 - Conocer los principios básicos de la dinámica de fluidos y la transmisión de calor, así como su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería bioquímica.
CE45 - Capacidad para modelar y simular procesos y productos biotecnológicos.
CE46 - Manejar la instrumentación específica en la producción biotecnológica.
CE47 - Capacidad para trabajar en una planta biotecnológica.

#### 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.

###### a) Acceso al Grado en Biotecnología

El acceso al Grado en Biotecnología no requiere de ninguna prueba complementaria a las establecidas legalmente de carácter nacional.

De acuerdo con el Art. 14 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el acceso a las enseñanzas oficiales de Grado requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a la que se refiere el Art. 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril. Igualmente, son de aplicación el Real decreto 1892/2008, de 14 de noviembre y el Real decreto 558/2010, de 7 de mayo.

Por otra parte, la Universidad de Granada forma parte del Distrito Único Andaluz a los efectos del acceso de los estudiantes a las titulaciones correspondientes. La fijación del Distrito Único Andaluz se regula en la Ley 15/2003, de 22 de diciembre, de Universidades Andaluzas (BOJA nº 14 de 16 de enero de 2004). Es, por tanto, la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía la que fija las vías y los procedimientos de acceso a las universidades de nuestra Comunidad Autónoma. Se puede consultar dichos procedimientos en el sitio web de la Dirección General de Universidades de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía en Internet en:

<http://www.juntadeandalucia.es/organismos/economiainnovacionyciencia/temas/universidad/acceso.html>

Por consiguiente, podrán acceder a la titulación de Grado en Biotecnología, quienes se encuentren en alguna de las siguientes situaciones:

- Haber superado la Prueba de Acceso a la Universidad (Selectividad).
- Tener finalizado el COU (curso anterior al 74/75); haber superado las Pruebas de Madurez del Curso Preuniversitario; o haber realizado el Bachillerato, en planes anteriores a 1953.
- Estar en posesión de los títulos correspondientes a enseñanzas de Formación Profesional (F.P.) que habilitan para el acceso a la **Universidad**:
- Técnico Superior correspondiente a las enseñanzas de Formación Profesional.
- Técnico Superior correspondiente a las enseñanzas Artísticas Profesionales.
- Técnico Deportivo Superior correspondiente a las enseñanzas Deportivas Profesionales.
- Títulos de enseñanzas de F.P. de sistemas educativos anteriores: Ciclos Formativos de Grado Superior (LOGSE), F.P. de 2º Grado, Módulos de Nivel III.
- Ser Titulados Universitarios
- Haber superado la Prueba de Mayores de 25 años.

- Cumplir los requisitos para el acceso, mediante acreditación de experiencia laboral o profesional, para mayores de 40 años.
- Cumplir los requisitos para el acceso de mayores de 45 años.
- Los estudiantes extranjeros que hayan superado la Prueba de Acceso a la Universidad.

-Los estudiantes procedentes de Estados miembros de la Unión Europea, o de otros Estados con los que España haya suscrito acuerdos internacionales al respecto, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad y estén en posesión de la Credencial expedida por la UNED.

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) modifica los requisitos de acceso y admisión a las enseñanzas oficiales de grado desde el título de Bachiller o equivalente establecido en el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. La Ley Orgánica 8/2013 ha sido, a su vez, modificada por el Real Decreto-ley 5/2016, de 9 de diciembre, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la LOMCE.

Como desarrollo de la LOMCE surge el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado (Anexo I). En su Artículo 3 sobre Acceso a los estudios universitarios oficiales de Grado establece:

*1. Podrán acceder a los estudios universitarios oficiales de Grado en las Universidades españolas, en las condiciones que para cada caso se determinen, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:*

*a) Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.*

Estos estudiantes tendrán que haber superado la Prueba de Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad, de acuerdo con la Orden ECD/1941/2016, de 22 de diciembre, por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad (BOE N°309 de 23 de diciembre de 2016),; con la salvedad que se indica en la disposición transitoria única de dicha Orden.

*b) Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.*

*c) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.*

*d) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.*

Los estudiantes incluidos en los apartados b), c) y d) anteriores se deberán atener a lo previsto en la Resolución de 21 de marzo de 2017, de la Secretaría de Estado de Educación, Formación Profesional y Universidades, por la que se establecen las adaptaciones de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad a las necesidades y situación de los centros españoles situados en el exterior del territorio nacional, los programas educativos en el exterior, los programas internacionales, los alumnos procedentes de sistemas educativos extranjeros y las enseñanzas a distancia.

*e) Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.*

*f) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.*

*g) Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.*

*h) Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.*

*i) Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.*

*j) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.*

*k) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.*

*l) Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.*

*m) Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.*

*2. En el ámbito de sus competencias, las Administraciones educativas podrán coordinar los procedimientos de acceso a las Universidades de su territorio.*

Por otra parte, el Artículo 5 del Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, establece los principios generales de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado de la siguiente manera:

*1. La admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado se realizará con respeto a los principios de igualdad, no discriminación, mérito y capacidad.*

2. Todos los procedimientos de admisión a la universidad deberán realizarse en condiciones de accesibilidad para los estudiantes con discapacidad y en general con necesidades educativas especiales. Las Administraciones educativas determinarán las medidas necesarias que garanticen el acceso y admisión de estos estudiantes a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado en condiciones de igualdad. Estas medidas podrán consistir en la adaptación de los tiempos, la elaboración de modelos especiales de examen y la puesta a disposición del estudiante de los medios materiales y humanos, de las asistencias y apoyos y de las ayudas técnicas que precise para la realización de las evaluaciones y pruebas que establezcan las Universidades, así como en la garantía de accesibilidad de la información y la comunicación de los procedimientos y la del recinto o espacio físico donde éstos se desarrollen. La determinación de dichas medidas se realizará en su caso en base a las adaptaciones curriculares que se aplicaron al estudiante en la etapa educativa anterior, para cuyo conocimiento las Administraciones educativas y los centros docentes deberán prestar colaboración.

3. En el caso de estudiantes en posesión de un título, diploma o estudio obtenido o realizado en sistemas educativos extranjeros, las Universidades podrán realizar las evaluaciones que establezcan en los procedimientos de admisión en inglés, o en otras lenguas extranjeras.

En la valoración de la formación previa de los procedimientos de admisión se tendrán en cuenta las diferentes materias del currículo de los sistemas educativos extranjeros.

4. Los estudiantes que reúnan los requisitos regulados en la normativa vigente para el acceso a las enseñanzas universitarias de Grado podrán solicitar plaza en las Universidades españolas de su elección.

5. Los estudiantes que, habiendo comenzado sus estudios universitarios en un determinado centro, tengan superados, al menos, seis créditos ECTS y los hayan abandonado temporalmente, podrán continuarlos en el mismo centro sin necesidad de volver a participar en proceso de admisión alguno, sin perjuicio de las normas de permanencia que la universidad pueda tener establecidas.

De acuerdo con el anteriormente citado punto 2 del Artículo 3. Del Real Decreto 412/2014, la Universidad de Granada forma parte del Distrito Universitario Único de Andalucía, a los efectos del acceso de los estudiantes a las titulaciones correspondientes. La fijación del Distrito Único Andaluz se regula en el art. 73 del Decreto Legislativo 1/2013, de 8 de enero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley Andaluza de Universidades. A los únicos efectos del ingreso en los centros universitarios, todas las Universidades públicas andaluzas se constituyen en un distrito único para los estudios de grado y de máster, mediante acuerdo entre las mismas y la Consejería competente en materia de Universidades, a fin de evitar la exigencia de diversas pruebas de evaluación. Las actuaciones que deban realizarse con esta finalidad serán llevadas a cabo por una comisión técnica del Consejo Andaluz de Universidades. Con el fin de coordinar los procedimientos de acceso a la Universidad, dicha Consejería podrá fijar, a propuesta del Consejo Andaluz de Universidades, el plazo máximo de que disponen las Universidades andaluzas para determinar el número de plazas disponibles y los plazos y procedimientos para solicitarlas.

La información sobre estas distintas vías para acceder a las titulaciones que oferta el Distrito Universitario Andaluz y los requisitos de cada una de ellas se encuentran en la página web:

<http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/sguit/>

b) Perfil de estudiante recomendado para el Grado en Biotecnología

Aun cuando, no está previsto ningún requisito previo para el acceso al Grado en Biotecnología y al margen de posteriores desarrollos normativos, se entiende conveniente que el alumno posea una formación previa que facilite la adquisición de los conocimientos, las competencias y habilidades asociadas a esta titulación.

No obstante, en el perfil formativo de ingreso se recomiendan particularmente buenos conocimientos en las materias de Matemáticas, Física, Química y Biología, así como de lengua inglesa a nivel de traducción y habilidades básicas de Informática.

## **Anexo I**

Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) modifica los requisitos de acceso y admisión a las enseñanzas oficiales de Grado desde el título de Bachiller o equivalente, desde el título de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior así como para los estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros.

En esta nueva regulación desaparece la superación de la prueba de acceso a la universidad como requisito de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y se establece como requisito la posesión de la titulación que da acceso a la universidad: título de Bachiller o título, diploma o estudios equivalentes, y títulos de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior.

Además, de acuerdo con la nueva redacción del artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, son las Universidades las que determinan, de conformidad con distintos criterios de valoración, la admisión a estas enseñanzas de aquellos estudiantes que hayan obtenido la titulación que da acceso a la universidad.

Los criterios de valoración y procedimientos de admisión establecidos por las Universidades son también aplicables para los estudiantes de los sistemas educativos extranjeros. En el caso de los titulados y tituladas en Bachillerato Europeo y en Bachillerato internacional y estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables

a este respecto, en régimen de reciprocidad, se establece como requisito de acceso la acreditación de la titulación correspondiente y se establecen los mismos criterios de admisión que puedan fijar las Universidades para los estudiantes en posesión del título del Sistema Educativo Español.

Los estudiantes procedentes de sistemas educativos pertenecientes a países con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento de títulos en régimen de reciprocidad podrán acceder a los estudios oficiales de Grado previa homologación de sus estudios por los correspondientes españoles, de acuerdo con los criterios de admisión específicos establecidos por las Universidades y regulados en este real decreto.

Esta nueva regulación exige, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en su redacción introducida por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, que el Gobierno, previo informe de la Conferencia General de Política Universitaria, establezca las normas básicas para la admisión de los estudiantes que soliciten ingresar en los centros universitarios, siempre con respeto a los principios de igualdad, mérito y capacidad y en todo caso de conformidad con lo indicado en el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

De acuerdo con este mandato, el presente real decreto tiene por objeto establecer la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado. Asimismo, se establece el calendario de implantación de este procedimiento, se determinan los criterios y condiciones para el mantenimiento de la calificación obtenida en la prueba de acceso a la universidad y se establece un período transitorio hasta llegar a la implantación general de esta nueva normativa.

En cuanto al calendario de implantación, este nuevo sistema de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado será de aplicación a los estudiantes que hayan obtenido el título de Bachiller del Sistema Educativo Español regulado en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, y que accedan a estas enseñanzas a partir del curso académico 2017-2018. Para los estudiantes en posesión de los títulos de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior, así como para los estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, los nuevos criterios de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado serán de aplicación a partir del curso académico 2014-2015.

Para este período transitorio que abarca los cursos académicos 2014-2015 a 2016-2017, este real decreto regula criterios de admisión específicos que las Universidades podrán aplicar para garantizar la admisión en condiciones de igualdad.

Este real decreto se adecua al régimen de distribución de competencias entre el Estado y las Comunidades Autónomas. El acceso a la universidad se encuadra en la materia de enseñanza superior, de acuerdo con lo afirmado por el Tribunal Constitucional en su Sentencia 207/2012, de 14 de noviembre. En esta materia el Estado tiene atribuida, además de la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos, la competencia para dictar normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia, si bien dicha competencia ha de entenderse, conforme al marco constitucional y estatutario, circunscrita al contenido básico de la misma.

Este real decreto tiene el carácter de norma básica y se dicta al amparo del artículo 149.1.30.º de la Constitución, que atribuye al Estado las competencias para la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

En la tramitación de este real decreto se ha consultado a las comunidades autónomas en el seno de la Conferencia General de Política Universitaria y de la Conferencia de Educación, al Consejo de Universidades, al Consejo Escolar del Estado, y al Consejo de Estudiantes Universitario del Estado.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación, Cultura y Deporte, previa aprobación del Ministro de Hacienda y Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 6 de junio de 2014,

**DISPONGO:**

**CAPÍTULO I**

**Disposiciones Generales**

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

El presente real decreto tiene por objeto establecer los requisitos de acceso y la normativa básica relativa a los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, de acuerdo con los criterios establecidos en los artículos 38 y 69 y las disposiciones adicionales trigésimo tercera y trigésimo sexta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

**Artículo 2. Definiciones.**

A efectos de este real decreto, se entenderá por:

**a) Requisitos de acceso:** conjunto de requisitos necesarios para cursar enseñanzas universitarias oficiales de Grado en Universidades españolas. Su cumplimiento es previo a la admisión a la universidad.

b) Admisión: adjudicación de las plazas ofrecidas por las Universidades españolas para cursar enseñanzas universitarias de Grado entre quienes, cumpliendo los requisitos de acceso, las han solicitado. La admisión puede hacerse de forma directa previa solicitud de plaza, o a través de un procedimiento de admisión.

c) Procedimiento de admisión: conjunto de actuaciones que tienen como objetivo la adjudicación de las plazas ofrecidas por las Universidades españolas para cursar enseñanzas universitarias oficiales de Grado entre quienes, cumpliendo los requisitos de acceso, las han solicitado. Las actuaciones pueden consistir en pruebas o evaluaciones, pero también en la valoración de la documentación que acredite la formación previa, entrevistas, y otros formatos que las Universidades puedan utilizar para valorar los méritos de los candidatos a las plazas ofrecidas.

## CAPÍTULO II

### **Acceso a los estudios universitarios oficiales de Grado**

Artículo 3. Acceso a los estudios universitarios oficiales de Grado.

1. Podrán acceder a los estudios universitarios oficiales de Grado en las Universidades españolas, en las condiciones que para cada caso se determinen en el presente real decreto, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

a) Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.

b) Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.

c) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.

d) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.

e) Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.

f) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.

g) Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.

h) Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.

i) Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.

j) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.

k) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.

l) Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.

m) Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

2. En el ámbito de sus competencias, las Administraciones educativas podrán coordinar los procedimientos de acceso a las Universidades de su territorio.

Artículo 4. Solicitudes de homologación del título, diploma o estudio obtenido o realizado en sistemas educativos extranjeros en tramitación.

En todos aquellos supuestos en los que se exija la homologación de cualquier título, diploma o estudio obtenido o realizado en sistemas educativos extranjeros para el acceso a la universidad, las Universidades podrán admitir con carácter condicional a los estudiantes que acrediten haber presentado la correspondiente solicitud de la homologación mientras se resuelve el procedimiento para dicha homologación.

### CAPÍTULO III

#### **Admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado**

Artículo 5. Principios generales de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

1. La admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado se realizará con respeto a los principios de igualdad, no discriminación, mérito y capacidad.

2. Todos los procedimientos de admisión a la universidad deberán realizarse en condiciones de accesibilidad para los estudiantes con discapacidad y en general con necesidades educativas especiales. Las Administraciones educativas determinarán las medidas necesarias que garanticen el acceso y admisión de estos estudiantes a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado en condiciones de igualdad. Estas medidas podrán consistir en la adaptación de los tiempos, la elaboración de modelos especiales de examen y la puesta a disposición del estudiante de los medios materiales y humanos, de las asistencias y apoyos y de las ayudas técnicas que precise para la realización de las evaluaciones y pruebas que establezcan las Universidades, así como en la garantía de accesibilidad de la información y la comunicación de los procedimientos y la del recinto o espacio físico donde éstos se desarrollen. La determinación de dichas medidas se realizará en su caso en base a las adaptaciones curriculares que se aplicaron al estudiante en la etapa educativa anterior, para cuyo conocimiento las Administraciones educativas y los centros docentes deberán prestar colaboración.

3. En el caso de estudiantes en posesión de un título, diploma o estudio obtenido o realizado en sistemas educativos extranjeros, las Universidades podrán realizar las evaluaciones que establezcan en los procedimientos de admisión en inglés, o en otras lenguas extranjeras.

En la valoración de la formación previa de los procedimientos de admisión se tendrán en cuenta las diferentes materias del currículo de los sistemas educativos extranjeros.

4. Los estudiantes que reúnan los requisitos regulados en la normativa vigente para el acceso a las enseñanzas universitarias de Grado podrán solicitar plaza en las Universidades españolas de su elección.

5. Los estudiantes que, habiendo comenzado sus estudios universitarios en un determinado centro, tengan superados, al menos, seis créditos ECTS y los hayan abandonado temporalmente, podrán continuarlos en el mismo centro sin necesidad de volver a participar en proceso de admisión alguno, sin perjuicio de las normas de permanencia que la universidad pueda tener establecidas.

Artículo 6. Límites máximos de plazas.

El Gobierno, en virtud del artículo 44 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, previo acuerdo de la Conferencia General de Política Universitaria podrá, para poder cumplir las exigencias derivadas de Directivas comunitarias o de convenios internacionales, o bien por motivos de interés general igualmente acordados en la Conferencia General de Política Universitaria, establecer límites máximos de admisión de estudiantes en los estudios de que se trate. Estos límites máximos de plazas afectarán al conjunto de las Universidades públicas y privadas.

Artículo 7. Establecimiento de procedimientos de admisión, de los plazos de preinscripción y períodos de matriculación, y de las reglas para establecer el orden de prelación en la adjudicación de plazas en Universidades públicas.

1. Las Universidades públicas establecerán los criterios de valoración, las reglas que vayan a aplicar para establecer el orden de prelación en la adjudicación de plazas y, en su caso, los procedimientos de admisión.

2. La Conferencia General de Política Universitaria velará por garantizar el derecho de los estudiantes a concurrir a distintas Universidades. A tal fin, antes del 30 de abril de cada año, la Conferencia General de Política Universitaria hará público el número máximo de plazas que para cada titulación y centro ofrecen cada una de las Universidades públicas para el siguiente curso académico. Dichas plazas serán propuestas por las Universidades y deberán contar con la aprobación previa de la Administración educativa que corresponda.

Se excluye de esta norma a los centros universitarios de la defensa cuya oferta de plazas vendrá determinada, cada año, por la publicación del real decreto por el que se aprueba la provisión de plazas de las Fuerzas Armadas y de la Escala Superior de Oficiales de la Guardia Civil.

La Conferencia General de Política Universitaria, en función de las fechas fijadas para la realización de la evaluación final de Bachillerato, fijará los plazos mínimos de preinscripción y matriculación en las Universidades públicas para permitir a los estudiantes concurrir a la oferta de todas las Universidades. La decisión adoptada por la Conferencia General de Política Universitaria será publicada en el «Boletín Oficial del Estado».

Ninguna Universidad pública podrá dejar vacantes plazas previamente ofertadas, mientras existan solicitudes para ellas que cumplan los requisitos y hayan sido formalizadas dentro los plazos establecidos por cada Universidad.

3. Las Administraciones educativas adoptarán las decisiones que correspondan en el ámbito de sus competencias para la aplicación de estas medidas.

4. Las Universidades públicas harán públicos los procedimientos que vayan a aplicar para la admisión a las distintas enseñanzas universitarias oficiales de Grado, su contenido, reglas de funcionamiento y las fechas de realización de los mismos, así como los criterios de valoración y su ponderación y baremos, y las reglas para establecer el orden de prelación en la adjudicación de plazas que vayan a aplicar, con al menos un curso académico de antelación.

#### Artículo 8. Mecanismos de coordinación entre Universidades.

Corresponde a las Universidades adoptar cuantas decisiones sean necesarias para la aplicación de los procedimientos de admisión regulados en el presente decreto, así como establecer mecanismos de coordinación entre ellas.

Asimismo, podrán acordar la realización conjunta de todo o parte de los procedimientos de admisión, así como el reconocimiento mutuo de los resultados de las valoraciones realizadas en los procedimientos de admisión, con el alcance que estimen oportuno. Las decisiones adoptadas serán comunicadas en la Conferencia General de Política Universitaria y en el Consejo de Universidades.

#### Artículo 9. Formas de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

1. En cualquiera de los supuestos que se indican a continuación, las Universidades podrán bien determinar la admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado utilizando exclusivamente el criterio de la calificación final obtenida en el Bachillerato, o bien fijar procedimientos de admisión:

a) Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o declarado equivalente.

b) Estudiantes que se encuentren en posesión del título de Bachillerato Europeo en virtud de las disposiciones contenidas en el Convenio por el que se establece el Estatuto de las Escuelas Europeas, hecho en Luxemburgo el 21 de junio de 1994; estudiantes que hubieran obtenido el Diploma del Bachillerato Internacional, expedido por la Organización del Bachillerato Internacional, con sede en Ginebra (Suiza), y estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, siempre que dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus Universidades.

2. En los supuestos que se indican a continuación, las Universidades fijarán en todo caso procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado:

a) Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, o en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados o declarados equivalentes a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.

b) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios equivalentes al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o los de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes no cumplan los requisitos académicos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus Universidades.

c) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, homologados o declarados equivalentes al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.

3. En los supuestos que se indican a continuación, las Universidades podrán fijar procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado:

a) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.

b) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.

c) Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación o equivalencia en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la Universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.

d) Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

e) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.

4. En los supuestos que se indican a continuación, los estudiantes deberán cumplir los requisitos que se indican en este real decreto:

- a) Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
- b) Personas mayores de cuarenta años que acrediten experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.
- c) Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.

#### Artículo 10. Procedimientos generales de admisión.

1. Para los supuestos mencionados en el apartado 1 del artículo 9 del presente real decreto, los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado que pudieran establecer las Universidades utilizarán alguno o algunos de los siguientes criterios de valoración:

- a) Modalidad y materias cursadas en los estudios previos equivalentes al Título de Bachiller, en relación con la titulación elegida.
- b) Calificaciones obtenidas en materias concretas cursadas en los cursos equivalentes al Bachillerato español, o de la evaluación final de los cursos equivalentes al de Bachillerato español.
- c) Formación académica o profesional complementaria.
- d) Estudios superiores cursados con anterioridad.

Además, de forma excepcional, podrán establecer evaluaciones específicas de conocimientos y/o de competencias.

La ponderación de la calificación final obtenida en el Bachillerato o estudios equivalentes deberá tener un valor, como mínimo, del 60 por 100 del resultado final del procedimiento de admisión.

2. Para los supuestos mencionados en los apartados 2 y 3 del artículo 9 del presente real decreto, los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado que establezcan las Universidades utilizarán alguno o algunos de los siguientes criterios de valoración:

- a) Calificación final obtenida en las enseñanzas cursadas, y/o en módulos o materias concretas.
- b) Relación entre los currículos de las titulaciones anteriores y los títulos universitarios solicitados.

Además, en los títulos oficiales de Técnico Superior en Formación Profesional, de Técnico Superior en Artes Plásticas y Diseño y de Técnico Deportivo Superior se tendrá en cuenta su adscripción a las ramas del conocimiento establecidas en el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, así como las relaciones directas que se establezcan entre los estudios anteriormente citados y los Grados universitarios.

- c) Formación académica o profesional complementaria.
- d) Estudios superiores cursados con anterioridad.

Además, de forma excepcional podrán establecer evaluaciones específicas de conocimientos y/o de competencias.

3. Tras la publicación del resultado de los procedimientos, y de conformidad con los plazos y procedimientos que determine cada Universidad, los estudiantes podrán presentar reclamación mediante escrito razonado dirigido a la Universidad correspondiente.

4. Para los supuestos mencionados en el apartado 4 del artículo 9, el criterio de admisión se basará en las valoraciones obtenidas en las pruebas de acceso y criterios de acreditación y ámbito de la experiencia laboral o profesional en relación con cada una de las enseñanzas, recogidos en este real decreto.

#### CAPÍTULO IV

##### **Procedimientos específicos de acceso y admisión**

##### *Sección 1.ª Personas mayores de 25 años*

Artículo 11. Acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado para mayores de 25 años.

Las personas mayores de 25 años de edad que no posean ninguna titulación académica que de acceso a la universidad por otras vías, podrán acceder a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado mediante la superación de una prueba de acceso. Sólo podrán concurrir a dicha prueba de acceso quienes cumplan o hayan cumplido los 25 años de edad en el año natural en que se celebre dicha prueba.

Artículo 12. Prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años.

1. La prueba de acceso a la universidad se estructurará en dos fases, una general y otra específica.

2. La fase general de la prueba tendrá como objetivo apreciar la madurez e idoneidad de los candidatos para seguir con éxito estudios universitarios, así como su capacidad de razonamiento y de expresión escrita. Comprenderá tres ejercicios referidos a los siguientes ámbitos:

a) Comentario de texto o desarrollo de un tema general de actualidad.

b) Lengua castellana.

c) Lengua extranjera, a elegir entre alemán, francés, inglés, italiano y portugués.

En el caso de que la prueba se celebre en Universidades del ámbito de gestión de Comunidades Autónomas con otra lengua cooficial, podrá establecerse por la Comunidad Autónoma competente la obligatoriedad de un cuarto ejercicio referido a la lengua cooficial.

3. La fase específica de la prueba tiene por finalidad valorar las habilidades, capacidades y aptitudes de los candidatos para cursar con éxito las diferentes enseñanzas universitarias vinculadas a cada una de las ramas de conocimiento en torno a las cuales se organizan los títulos universitarios oficiales de Grado. Para ello la fase específica de la prueba se estructurará en cinco opciones vinculadas con las cinco ramas de conocimiento: opción A (artes y humanidades); opción B (ciencias); opción C (ciencias de la salud); opción D (ciencias sociales y jurídicas) y opción E (ingeniería y arquitectura).

4. El establecimiento de las líneas generales de la metodología, el desarrollo y los contenidos de los ejercicios que integran tanto la fase general como la fase específica, así como el establecimiento de los criterios y fórmulas de valoración de éstas, se realizará por cada Administración educativa, previo informe de las Universidades de su ámbito de gestión. 5. La organización de las pruebas de acceso corresponderá a las Universidades, en el marco establecido por las Administraciones educativas.

El candidato podrá realizar la prueba de acceso en tantas Universidades como estime oportuno.

6. El candidato podrá realizar la fase específica en la opción u opciones de su elección, y tendrá preferencia en la admisión en la Universidad o Universidades en las que haya realizado la prueba de acceso y en la rama o ramas de conocimiento vinculadas a las opciones escogidas en la fase específica.

7. Para la realización de los ejercicios, los candidatos podrán utilizar, a su elección, cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma en la que se examinan. No obstante, los ejercicios correspondientes a lengua castellana, lengua cooficial de la Comunidad Autónoma y lengua extranjera deberán desarrollarse en las respectivas lenguas.

8. En el momento de efectuar la inscripción para la realización de la prueba de acceso, los candidatos deberán manifestar la lengua extranjera elegida para el correspondiente ejercicio de la fase general, así como la opción u opciones elegidas en la fase específica.

9. Tras la publicación de las calificaciones, y de conformidad con los plazos y procedimientos que determine cada Comunidad Autónoma, los candidatos podrán presentar reclamación mediante escrito razonado dirigido a la Universidad correspondiente.

Artículo 13. Convocatoria de la prueba de acceso para mayores de 25 años.

1. Las Universidades realizarán anualmente una convocatoria de prueba de acceso para mayores de 25 años, para cada una de las ramas en las que oferten enseñanzas.

2. Una vez superada la prueba de acceso, los candidatos podrán presentarse de nuevo en sucesivas convocatorias, con la finalidad de mejorar su calificación. Se tomará en consideración la calificación obtenida en la nueva convocatoria, siempre que ésta sea superior a la anterior.

Artículo 14. Calificación de la prueba de acceso para mayores de 25 años.

1. La calificación de la prueba de acceso, y de cada uno de sus ejercicios, se realizará por la Universidad, de conformidad con los criterios y fórmulas de valoración establecidos por la Administración educativa. La calificación final vendrá determinada por la media aritmética de las calificaciones obtenidas en la fase general y la fase específica, calificada de 0 a 10 y expresada con dos cifras decimales, redondeada a la centésima más próxima y en caso de equidistancia a la superior.

2. Se entenderá que el candidato ha superado la prueba de acceso cuando obtenga un mínimo de cinco puntos en la calificación final, no pudiéndose, en ningún caso, promediar cuando no se obtenga una puntuación mínima de cuatro puntos tanto en la fase general como en la fase específica.

Artículo 15. Comisión organizadora de la prueba de acceso para mayores de 25 años.

1. Las Administraciones educativas, junto con las Universidades públicas de su ámbito de gestión, podrán constituir una comisión organizadora de la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años, a la que, entre otras, se atribuirán las siguientes tareas:

a) Coordinación de la prueba de acceso.

b) Adopción de medidas para garantizar el secreto del procedimiento de elaboración y selección de los exámenes, así como el anonimato de los ejercicios realizados por los aspirantes.

c) Adopción de las medidas necesarias para garantizar lo establecido en el artículo 12.7 del presente real decreto.

d) Designación y constitución de tribunales atendiendo al principio de presencia equilibrada entre mujeres y hombres.

e) Resolución de reclamaciones.

2. En el supuesto de que una Administración educativa decida no hacer uso de la posibilidad prevista en este artículo, la prueba de acceso deberá realizarse en todo caso en una Universidad pública.

Sección 2.ª Acreditación de experiencia laboral o profesional

Artículo 16. Acceso mediante acreditación de experiencia laboral o profesional.

1. Podrán acceder a la universidad por esta vía los candidatos con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza, que no posean ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías y cumplan o hayan cumplido los 40 años de edad en el año natural de comienzo del curso académico.

2. El acceso se realizará respecto a unas enseñanzas concretas, ofertadas por una Universidad, a cuyo efecto el interesado dirigirá la correspondiente solicitud a la Universidad de su elección.

3. A efectos de lo dispuesto en este artículo, las Universidades incluirán en la memoria del plan de estudios verificado, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, los criterios de acreditación y ámbito de la experiencia laboral o profesional en relación con cada una de las enseñanzas, de forma que permitan ordenar a los solicitantes. Entre dichos criterios se incluirá, en todo caso, la realización de una entrevista personal con el candidato, que podrá repetir en ocasiones sucesivas.

Sección 3.ª Personas mayores de 45 años

Artículo 17. Acceso para mayores de 45 años.

1. Las personas mayores de 45 años de edad que no posean ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías, podrán acceder a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado mediante la superación de una prueba de acceso adaptada, si cumplen o han cumplido la citada edad en el año natural en que se celebre dicha prueba.

2. La prueba tendrá como objetivo apreciar la madurez e idoneidad de los candidatos para seguir con éxito estudios universitarios, así como su capacidad de razonamiento y de expresión escrita. Comprenderá dos ejercicios referidos a los siguientes ámbitos:

a) Comentario de texto o desarrollo de un tema general de actualidad.

b) Lengua castellana.

En el caso de que la prueba se celebre en Universidades del ámbito de gestión de Comunidades Autónomas con otra lengua cooficial, podrá establecerse por la Comunidad Autónoma competente la obligatoriedad de un tercer ejercicio referido a la lengua cooficial.

3. La organización de las pruebas de acceso para personas mayores de 45 años corresponderá a las Universidades que oferten las enseñanzas solicitadas por el interesado, en el marco establecido por las Administraciones educativas.

4. Los candidatos deberán realizar una entrevista personal. Del resultado de la entrevista deberá elevarse una resolución de apto como condición necesaria para la posterior resolución favorable de acceso del interesado.

5. El establecimiento de las líneas generales de la metodología, desarrollo y contenidos de los ejercicios que integran la prueba, así como el establecimiento de los criterios y fórmulas de valoración de éstas, se realizará por cada Administración educativa, previo informe de las Universidades del ámbito territorial de dicha Administración educativa.

6. Para la realización de los ejercicios, los candidatos podrán utilizar, a su elección, cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma en la que se halle el centro en que se examinan. No obstante, los ejercicios correspondientes a lengua castellana y lengua cooficial de la Comunidad Autónoma deberán desarrollarse en las respectivas lenguas.

7. Tras la publicación de las calificaciones, y de conformidad con los plazos y procedimientos que determine cada Comunidad Autónoma, los candidatos podrán presentar reclamación mediante escrito razonado dirigido a la Universidad correspondiente.

Artículo 18. Convocatoria de la prueba de acceso para mayores de 45 años.

1. Las Universidades realizarán anualmente una convocatoria de prueba de acceso a la que se refiere el artículo 17 del presente real decreto.

2. Los candidatos podrán realizar la prueba de acceso para mayores de 45 años en cada convocatoria en las Universidades de su elección, siempre que existan en éstas los estudios que deseen cursar; la superación de la prueba de acceso les permitirá ser admitidos únicamente a las Universidades en las que hayan realizado la prueba.

3. Una vez superada la prueba de acceso, los candidatos podrán presentarse de nuevo en sucesivas convocatorias en la misma Universidad, con la finalidad de mejorar su calificación. Se tomará en consideración la calificación obtenida en la nueva convocatoria, siempre que ésta sea superior a la anterior.

Artículo 19. Calificación de la prueba de acceso para mayores de 45 años.

1. La calificación de la prueba de acceso para personas mayores de 45 años, y de cada uno de sus ejercicios, se realizará por cada Universidad, de conformidad con los criterios y fórmulas de valoración establecidos por la Administración educativa. La calificación final vendrá determinada por la media aritmética de las calificaciones obtenidas en los ejercicios, calificada de 0 a 10 y expresada con dos cifras decimales, redondeada a la centésima más próxima y en caso de equidistancia a la superior.

2. Se entenderá que el candidato ha superado la prueba de acceso cuando obtenga una calificación de apto en la entrevista personal, y un mínimo de cinco puntos en la calificación final, no pudiéndose en ningún caso promediar cuando no se obtenga una puntuación mínima de cuatro puntos en cada ejercicio.

Artículo 20. Comisión organizadora de la prueba de acceso para mayores de 45 años.

1. Las Administraciones educativas, junto con las Universidades públicas de su ámbito de gestión, podrán constituir una comisión organizadora de la prueba de acceso a la universidad para mayores de 45 años, a la que, entre otras, se atribuirán las siguientes tareas:

a) Coordinación de la prueba de acceso.

b) Adopción de medidas para garantizar el secreto del procedimiento de elaboración y selección de los exámenes, así como el anonimato de los ejercicios realizados por los aspirantes.

c) Adopción de las medidas necesarias para garantizar lo establecido en el artículo 17.6 del presente real decreto.

d) Designación y constitución de tribunales atendiendo al principio de presencia equilibrada entre mujeres y hombres.

f) Resolución de reclamaciones.

2. En el supuesto de que una Administración educativa decida no hacer uso de la posibilidad prevista en este artículo, la prueba de acceso deberá realizarse en todo caso en una Universidad pública.

#### Sección 4.ª Personas con discapacidad

##### Artículo 21. Personas que presentan algún tipo de discapacidad.

1. Las comisiones organizadoras de las pruebas de acceso determinarán las medidas oportunas que garanticen que los estudiantes que presenten algún tipo de discapacidad puedan realizar la prueba en las debidas condiciones de igualdad. En la convocatoria se indicará expresamente esta posibilidad.

2. Estas medidas podrán consistir en la adaptación de los tiempos, la elaboración de modelos especiales de examen y la puesta a disposición del estudiante de los medios materiales y humanos, de las asistencias y apoyos y de las ayudas técnicas que precise para la realización de la prueba de acceso, así como en la garantía de accesibilidad de la información y la comunicación de los procesos y la del recinto o espacio físico donde ésta se desarrolle.

3. Los tribunales calificadores podrán requerir informes y colaboración de los órganos técnicos competentes de las Administraciones educativas, así como de los centros donde hayan cursado estudios los estudiantes con discapacidad, que deberán informar de las adaptaciones curriculares realizadas.

## CAPÍTULO V

### Criterios específicos para la adjudicación de plazas por las Universidades públicas

#### Artículo 22. Establecimiento por las Universidades públicas del orden de prelación.

Las Universidades establecerán el orden de prelación en la adjudicación de plazas que vayan a aplicar, que en cualquier caso deberán respetar los porcentajes de reserva de plazas recogidos en este capítulo.

Asimismo, podrán establecer cupos de reserva de plazas y diferentes reglas de prelación en función de las diferentes formas de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

#### Artículo 23. Porcentajes de reserva de plazas.

1. Del total de plazas que para cada título y centro oferten las Universidades públicas deberán, como mínimo, reservarse los porcentajes a que se refieren los artículos 24 a 28, ambos inclusive.

2. Las plazas objeto de reserva que queden sin cubrir de acuerdo con lo dispuesto en los artículos siguientes serán destinadas al cupo general y ofertadas por las Universidades de acuerdo con lo indicado en el artículo 22 en cada una de las convocatorias de admisión, excepto lo dispuesto para los deportistas de alto nivel en el Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre deportistas de alto nivel y alto rendimiento.

3. Los estudiantes que reúnan los requisitos para solicitar la admisión por más de un porcentaje de reserva de plazas podrán hacer uso de dicha posibilidad.

4. La ordenación y adjudicación de las plazas dentro de cada cupo se realizará atendiendo a los criterios de valoración establecidos a tal efecto.

Artículo 24. Plazas reservadas para mayores de 25 años.

Para los estudiantes que hayan superado la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años de edad, se reservará un número de plazas no inferior al 2 por 100.

Artículo 25. Plazas reservadas para mayores de 45 años y para mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional.

Para las personas que accedan a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado tras la superación de la prueba de acceso a la universidad para mayores de 45 años o la acreditación de una experiencia laboral o profesional a la que se refiere el artículo 16, las Universidades reservarán en su conjunto un número de plazas no inferior al 1 por 100 ni superior al 3 por 100.

Artículo 26. Plazas reservadas a estudiantes con discapacidad.

Se reservará al menos un 5 por 100 de las plazas ofertadas para estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100, así como para aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales permanentes asociadas a circunstancias personales de discapacidad, que durante su escolarización anterior hayan precisado de recursos y apoyos para su plena normalización educativa.

A tal efecto, los estudiantes con discapacidad deberán presentar certificado de calificación y reconocimiento del grado de discapacidad expedido por el órgano competente de cada Comunidad Autónoma.

Artículo 27. Plazas reservadas a deportistas de alto nivel y de alto rendimiento.

La reserva de plazas para deportistas de alto nivel y de alto rendimiento se regirá por lo dispuesto en el artículo 9.1 del Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre deportistas de alto nivel y alto rendimiento.

Se reservará un porcentaje mínimo del 3 por 100 de las plazas ofertadas por las Universidades para quienes acrediten su condición de deportista de alto nivel o de alto rendimiento y reúnan los requisitos académicos correspondientes.

Los centros que impartan los estudios y enseñanzas a los que hace referencia el párrafo cuarto del apartado 1 del artículo 9 del Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre deportistas de alto nivel y alto rendimiento, reservarán un cupo adicional equivalente como mínimo al 5 por 100 de las plazas ofertadas para estos deportistas, pudiendo incrementarse dicho cupo. Los cupos de reserva de plazas habrán de mantenerse en las diferentes convocatorias que se realicen a lo largo del año.

Artículo 28. Plazas reservadas a estudiantes con titulación universitaria o equivalente.

Para los estudiantes que ya estén en posesión de una titulación universitaria oficial o equivalente, se reservará un número de plazas no inferior al 1 por 100 ni superior al 3 por 100.

Artículo 29. Cambio de universidad y/o estudios universitarios oficiales españoles.

1. Las solicitudes de plazas de estudiantes con estudios universitarios oficiales españoles parciales que deseen ser admitidos en otra Universidad y/o estudios universitarios oficiales españoles y se les reconozca un mínimo de 30 créditos ECTS de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, serán resueltas por el Rector de la Universidad, de acuerdo con los criterios, que a estos efectos, determine el Consejo de Gobierno de cada universidad.

2. Las solicitudes de plazas de estudiantes con estudios universitarios oficiales españoles parciales que deseen ser admitidos en otra Universidad y/o estudios universitarios oficiales españoles y no se les reconozca un mínimo de 30 créditos ECTS de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, deberán incorporarse al proceso general de admisión.

3. La adjudicación de plaza en otra Universidad dará lugar al traslado del expediente académico correspondiente, el cual deberá ser tramitado por la universidad de procedencia, una vez que el interesado acredite haber sido admitido en otra universidad.

4. Para los deportistas de alto nivel y alto rendimiento que se vean obligados a cambiar de residencia por motivos deportivos, se tomarán las medidas necesarias para que puedan continuar su formación en su nuevo lugar de residencia, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 10 del artículo 9 del Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre deportistas de alto nivel y alto rendimiento.

Artículo 30. Admisión de estudiantes con estudios universitarios extranjeros.

1. Las solicitudes de plaza de estudiantes con estudios universitarios extranjeros parciales o totales que no hayan obtenido la homologación o equivalencia de sus títulos, diplomas o estudios en España se resolverán por el Rector de la Universidad, de acuerdo con las siguientes reglas:

a) Las solicitudes de plaza de estudiantes con estudios universitarios extranjeros a los que se reconozca un mínimo de 30 créditos ECTS serán resueltas por el Rector de la Universidad, que actuará de acuerdo con los criterios que establezca el Consejo de Gobierno que, en todo caso, tendrán en cuenta el expediente universitario.

b) Las asignaturas reconocidas tendrán la equivalencia en puntos correspondiente a la calificación obtenida en el centro de procedencia, de conformidad con las equivalencias que se establezcan por el Ministro de Educación, Cultura y Deporte entre las calificaciones de dichos sistemas extranjeros y las propias del Sistema Educativo Español; el reconocimiento de créditos ECTS en que no exista calificación no se tendrá en cuenta a los efectos de ponderación.

Los estudiantes que no obtengan reconocimiento de al menos 30 créditos ECTS podrán acceder a la universidad española según lo establecido en el este real decreto.

2. Las solicitudes de plazas de estudiantes con estudios universitarios extranjeros totales que hayan obtenido la homologación o equivalencia de sus títulos, diplomas o estudios en España se resolverán en las mismas condiciones que las establecidas para quienes cumplen el requisito contemplado en el artículo 3.1.j) y k).

La nota media del expediente académico de los interesados se obtendrá de acuerdo con las equivalencias que se establezcan por el Ministro de Educación, Cultura y Deporte entre las calificaciones de dichos sistemas extranjeros y las propias del Sistema Educativo Español.

Disposición adicional primera. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

En el caso de la UNED, corresponde al Gobierno el ejercicio de las competencias atribuidas a las Administraciones educativas en este real decreto.

Disposición adicional segunda. Admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado que se impartan en el sistema de centros universitarios de la defensa.

La admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado que se impartan en el sistema de centros universitarios de la defensa, previstos por la Ley 39/2007, de 19 de noviembre, de la carrera militar, exigirá, además de los requisitos generales previstos por dicha Ley para el ingreso en el correspondiente centro docente militar de formación, el cumplimiento de los requisitos de acceso y admisión establecidos en el presente real decreto, con las siguientes particularidades:

1. Los resultados de las evaluaciones específicas que se realicen en el seno de los procedimientos de admisión a los centros docentes militares de formación para el acceso a las escalas de oficiales de los Cuerpos Generales de los Ejércitos y al Cuerpo de Infantería de Marina y a la escala superior de oficiales de la Guardia Civil tendrán validez para la admisión en cualquiera de los tres Centros Universitarios de la Defensa.

2. No se aplicará al total de plazas ofertadas para las centros universitarios de la defensa los cupos de reserva a los que se refieren los artículos 24 al 28, ambos inclusive, del presente real decreto.

Disposición adicional tercera. Estudiantes en posesión de títulos, estudios y diplomas obtenidos con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa.

1. Aquellos estudiantes que hubieran superado la prueba de acceso a la universidad establecida en el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, con anterioridad a su modificación por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, mantendrán la calificación obtenida en la misma en los siguientes términos:

a) La calificación obtenida en la fase general de la prueba de acceso a la universidad tendrá validez indefinida como requisito de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

b) La calificación de las materias de la fase específica tendrá validez como requisito de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado durante los dos cursos académicos siguientes a la superación de las mismas.

Asimismo, y con la finalidad de mejorar la calificación obtenida en esta prueba de acceso, estos estudiantes podrán presentarse a los procedimientos de admisión fijados por las Universidades, de acuerdo con las disposiciones de este real decreto.

2. Aquellos estudiantes que hubieran superado pruebas de acceso a la universidad española previas a la establecida en el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, con anterioridad a su modificación por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, mantendrán la calificación obtenida con carácter indefinido, si bien podrán presentarse a los procedimientos de admisión fijados por las Universidades, de acuerdo con las disposiciones de este real decreto, con la finalidad de mejorar la calificación obtenida en esta prueba de acceso.

3. Quienes no hubieran superado ninguna prueba de acceso a la universidad y hubieran obtenido el título de Bachiller con anterioridad a la implantación de la evaluación final de Bachillerato establecida en el artículo 37 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, en la redacción dada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, podrán acceder directamente a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, si bien deberán superar los procedimientos de admisión que fijen las Universidades.

4. Los estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros que hayan superado la prueba de acceso a la universidad establecida en la Orden EDU/473/2010, de 26 de febrero, por la que se establece el procedimiento de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado para los estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros con estudios homologables al título de Bachiller español, mantendrán la calificación obtenida en la misma en los siguientes términos:

a) La calificación obtenida en la fase general tendrá validez indefinida como requisito de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

b) La calificación de las materias de la fase específica tendrá validez como requisito de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado durante los dos cursos académicos siguientes a la superación de las mismas.

Los estudiantes podrán presentarse a los procedimientos de admisión fijados por las Universidades para mejorar su calificación.

Disposición adicional cuarta. Calendario de implantación.

Los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado regulados en el presente real decreto se aplicarán a partir de los siguientes cursos académicos:

a) A partir del curso académico 2017-2018, a los estudiantes que hayan obtenido el título de Bachiller del Sistema Educativo Español de acuerdo con la redacción del artículo 37 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, introducida por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

b) A partir del curso académico 2014-2015, al resto de estudiantes.

Disposición transitoria única. Cursos académicos 2014-2015 a 2016-2017.

1. Sin perjuicio de lo dispuesto en la disposición adicional cuarta, para la admisión a los estudios universitarios oficiales de Grado en las Universidades españolas en los cursos académicos 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017 las Universidades podrán utilizar como criterio de valoración en los procedimientos de admisión la superación de las materias de la prueba de acceso a la universidad y la calificación obtenida en las mismas.

Para la realización de la prueba de acceso a la universidad se tendrán en cuenta las disposiciones de los capítulos II, III y IV del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las Universidades públicas españolas, sobre prueba de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado para quienes se encuentren en posesión del título de Bachiller o equivalente, salvo por lo que respecta a los temarios sobre los que versarán los ejercicios de la prueba específica para la admisión de los estudiantes que estén en posesión de un título de Técnico Superior de la Formación Profesional o de las enseñanzas artísticas, o de Técnico Deportivo Superior, cuyo contenido será el establecido para el currículo de las materias de modalidad de segundo de Bachillerato de acuerdo con la distribución realizada por las Administraciones educativas, según la adscripción a las ramas del conocimiento recogida en el anexo I del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

2. El plazo establecido en el artículo 7.2 para que la Conferencia General de Política Universitaria haga público el número máximo de plazas que para cada titulación y centro ofrecen cada una de las Universidades públicas para el curso académico 2014-2015 finalizará el 30 de junio de 2014.

3. El plazo establecido en el artículo 7.4 para que las Universidades públicas hagan públicos los procedimientos que vayan a aplicar para la admisión a las distintas enseñanzas universitarias oficiales de Grado y las fechas de realización de los mismos, así como los criterios de valoración, y las reglas para establecer el orden de prelación en la adjudicación de plazas que vayan a aplicar el curso académico 2014-2015, finalizará el 30 de junio de 2014.

4. La regulación de las pruebas para personas mayores de 25 años y de 45 años contenida en los artículos 11 a 15 y 17 a 20 de este real decreto comenzará a aplicarse en el acceso al curso académico 2015-2016; para el acceso al curso académico 2014-2015 se aplicará la regulación contenida en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

5. Para la admisión a los estudios universitarios oficiales de Grado en las Universidades españolas en los cursos académicos 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017 las Universidades podrán utilizar como criterio de valoración en los procedimientos de admisión la credencial para el acceso a la universidad española expedida por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), de acuerdo con los requisitos establecidos en la Orden EDU/1161/2010, de 4 de mayo, por la que se establece el procedimiento para el acceso a la Universidad española por parte de los estudiantes procedentes de sistemas educativos a los que es de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para los estudiantes indicados en el artículo 9.1.b) de este real decreto.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Queda derogado el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias de grado y los procedimientos de admisión a las Universidades públicas españolas, sin perjuicio de lo establecido en la disposición adicional cuarta de este real decreto.

Disposición final primera. *Título competencial y carácter básico.*

Este real decreto tiene el carácter de norma básica y se dicta al amparo del artículo 149.1.30.ª de la Constitución, que atribuye al Estado las competencias para la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

Disposición final segunda. *Desarrollo y ejecución.*

1. Corresponde a la persona titular del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte dictar, en el ámbito de sus competencias, cuantas disposiciones sean precisas para el desarrollo y ejecución de lo dispuesto en este real decreto.

2. De la aplicación de las previsiones contenidas en este real decreto no se derivará incremento de las dotaciones presupuestarias públicas, de los costes de personal, de las dotaciones de efectivos ni de sus retribuciones.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

##### Sistemas de apoyo y orientación comunes a la UGR

La Universidad de Granada organiza cada año unas Jornadas de Recepción en la que se realizan actividades específicamente dirigidas al alumnado de nuevo ingreso que le permiten tomar contacto con la amplia realidad que representa la Universidad. La finalidad es que conozca no sólo su Facultad sino también las 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.

##### Sistemas de apoyo y orientación propios del Centro o Titulación

Por su parte, la Facultad de Ciencias con la Titulación de Grado en Biotecnología desarrolla diversas actividades dirigidas fundamentalmente a los alumnos de los primeros años de carrera que se concretan en:

###### a.- Información / Jornadas de acogida

Dentro de los actos de inauguración del curso académico, en la Facultad de Ciencias se llevan a cabo reuniones del alumnado con sus Coordinadores/as Académicos de Titulación para que, de modo más cercano, reciban orientación sobre las principales características de su titulación, el programa formativo y las adaptaciones al E.E.S. que se están llevando y aplicando en el Centro.

###### b.- Guía de la Facultad

Además de la función divulgativa que tiene, la Guía del Estudiante de la Facultad de Ciencias es el instrumento básico para proporcionar al alumno la información esencial para planificar académicamente cada curso y el desarrollo de actividades complementarias a su formación.

###### c.- Guías Docentes

Con la puesta en marcha del nuevo de cada Curso Académico del Título de Grado en Biotecnología se elaborarán publicarán las correspondientes Guías docentes donde el alumno tendrá a su disposición la planificación de cada asignatura en cuanto a las actividades presenciales y no presenciales, fórmulas de evaluación, materiales, herramientas complementarias y guías de uso de los recursos informáticos.

d.- Cursos de orientación para la participación en Programas de movilidad

La Facultad de Ciencias viene organizando este tipo de cursos para facilitar a los alumnos la participación en Programas de movilidad, especialmente en el Programa Erasmus.

**e.- Página web**

La Facultad de Ciencias cuenta con una web propia (<http://fciencias.ugr.es>), que ofrece información completa sobre:

- Todas las titulaciones que se estudian en ella.
- Las guías docentes del alumnado y los programas de las diferentes materias.
- El E.E.E.S.

El Grado de Biotecnología tiene su propia página web con toda la información específica del grado: [www. http://grados.ugr.es/biotecnologia/](http://grados.ugr.es/biotecnologia/)

**Sistemas de información, acogida y orientación a estudiantes con necesidades educativas especiales**

La Universidad de Granada cuenta con una Delegación del Rector para la Atención a Personas con Necesidades Especiales (<http://rektorado.ugr.es/pages/delegados/apne>), que pretende cumplir los compromisos de la UGR con las personas y colectivos con algún grado de déficit, dependencia o discapacidad en cualquiera de los ámbitos de su actuación como universidad pública. Igualmente tiene como función proveer los medios y recursos necesarios para proteger la igualdad de derechos y oportunidades, favorecer la concienciación, sensibilización, solidaridad e integración sociales y propiciar el incremento del bienestar y calidad de vida de estas personas y colectivos con necesidades especiales.

Por otra parte, la Facultad de Ciencias participa en el programa de apoyo y orientación a los estudiantes con necesidades especiales, mediante dos líneas de actuación:

- En el marco del Equipo decanal, y bajo la supervisión del/ de la Secretario/a del Centro, se identifican las situaciones y se da respuesta a las necesidades especiales, a través del Servicio de atención al estudiante (gestión de espacios físicos, eliminación de barreras).
- A través del Delegado del Rector para los Estudiantes con discapacidad se nombran Profesores Tutores para estudiantes con necesidades especiales dedicados a su apoyo y orientación.

**Sistemas de información, acogida y orientación a estudiantes con discapacidad y otras necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE)**

La Universidad de Granada aprobó en Consejo de Gobierno de 20 de septiembre de 2016 la *Normativa para la atención al estudiantado con discapacidad y otras necesidades específicas de apoyo educativo* (BOUGR núm. 111 de 10 de octubre de 2016). El objeto de esta normativa es establecer las actuaciones de atención a los estudiantes con discapacidad y otras necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE) para lograr su plena y efectiva inclusión en la comunidad universitaria, a nivel de formación, investigación y servicios, garantizando su derecho de educación inclusiva.

Cuenta así mismo con el Vicerrectorado de Responsabilidad Social, Igualdad e Inclusión <http://vicerresponsabilidad.ugr.es/pages/inclusion> del que depende el Secretariado para la Inclusión y la Diversidad ([inclusion.ugr.es](http://inclusion.ugr.es)), y con el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleabilidad <https://ve.ugr.es/>, del que depende el Servicio de Asistencia Estudiantil ([asistestud@ugr.es](mailto:asistestud@ugr.es)) que instrumenta las actuaciones dedicadas a facilitar la formación académica y resolver los diferentes problemas que afectan a todos los estudiantes durante su estancia en la universidad. Algunas de sus actuaciones se concretan en facilitar la accesibilidad a estudiantes con discapacidad; informar, orientar y asesorar de los derechos y recursos disponibles; atención social; etc.

Además, la Facultad de Ciencias participa en la estructura de apoyo de atención a los estudiantes con NEAE de la siguiente forma:

El Decano/Decana o Director/Directora nombrará al Coordinador NEAE del centro académico. Esta persona asumirá la labor de coordinación de todas las actuaciones en el propio centro, con los departamentos personal de administración y servicios y personal docente e investigador, así como con el Secretariado para la Inclusión y la diversidad.

El Secretariado para la Inclusión y la Diversidad del Vicerrectorado de Responsabilidad Social, Igualdad e Inclusión de la Universidad de Granada coordinará las actuaciones establecidas conforme al protocolo previsto en Normativa para la atención al estudiantado con discapacidad y otras necesidades específicas de apoyo educativo (BOUGR núm. 111 de 10 de octubre de 2016) y estará a disposición del personal docente e investigador, órganos de gobierno de los centros, del personal de administración y servicios, y de los estudiantes para facilitar el asesoramiento técnico, ayuda y la formación que se soliciten en temas de discapacidad y necesidades específicas de apoyo educativo.

El Servicio de Asistencia Estudiantil del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleabilidad recibirá las solicitudes de los estudiantes y asumirá las funciones de información, valoración, orientación y propuesta de concesión de apoyos, recursos, adaptaciones curriculares y ayudas económicas en su caso.

Además, el Secretariado para la Inclusión y la Diversidad gestiona el Programa Tránsito Educativo de la Universidad de Granada, junto con la Delegación de Educación de la Junta de Andalucía, que engloba actuaciones con los orientadores, familias y estudiantes de Bachiller o Ciclos Formativos con la finalidad de informarles de los recursos y apoyos que la Universidad de Granada les ofrecerá una vez matriculados.

**4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS**

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

MÍNIMO	MÁXIMO
--------	--------

0	60
<b>Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	36
<b>Adjuntar Título Propio</b>	
Ver Apartado 4: Anexo 2.	
<b>Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	36

#### **4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad**

La Universidad de Granada dispone de un *Reglamento sobre adaptación, convalidación y transferencia créditos en la Universidad de Granada* (aprobado por Consejo de Gobierno el día 22 de junio de 2010, modificado por el Consejo de Gobierno de 21 de octubre de 2010 y de 19 de junio de 2013); una *Normativa para la creación, modificación, suspensión temporal o definitiva y gestión de títulos de Grado de la Universidad de Granada* (aprobada por Consejo de Gobierno el día 25 de mayo de 2015), en cuyo Título V regula la Adaptación, Reconocimiento y Transferencia de Créditos.

El texto del Reglamento de esta normativa puede consultarse en el Anexo I de este apartado 4.4

De acuerdo con el RD 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, la normativa propia de la UGR y la reglamentación de la Comisión Académica de la Facultad de Ciencias que armoniza los criterios generales de reconocimiento de créditos en cada titulación, se reconocerán un mínimo de 30 y un máximo de 36 créditos:

En relación a los estudios realizados en universidades fuera de España, la Universidad ha establecido el pleno reconocimiento de los estudios realizados en la universidad de destino, de acuerdo con el compromiso establecido en la *Erasmus Charter* (Acción 1 del subprograma Erasmus). El *Reglamento de la Universidad de Granada sobre Movilidad Internacional de Estudiantes* (aprobado por el Consejo de Gobierno de 18 de diciembre de 2012) establece, en su art. 8.d), que los estudiantes enviados en cualquiera de las modalidades previstas en el Reglamento tendrán derecho:

*Al pleno reconocimiento de las actividades formativas desarrolladas durante su estancia, como parte del plan de estudios de grado o posgrado que estén cursando en la UGR, en los términos previstos en el Acuerdo de Estudios y con las calificaciones obtenidas en la universidad de acogida.*

El texto del Reglamento puede consultarse en el Anexo II de este apartado 4.4

La particularidad del reconocimiento de créditos en los programas de movilidad internacional de estudiantes es de carácter procedimental: el reconocimiento debe quedar garantizado con carácter previo a la ejecución de la movilidad. Para ello, los términos del reconocimiento se plasmarán en un pre-acuerdo de estudios o de formación que, como su nombre indica, ha de firmarse antes del inicio de la movilidad y que compromete a la institución de origen a efectuar el reconocimiento pleno, en los términos establecidos en el mismo, una vez el estudiante demuestre que efectivamente ha superado su programa de estudios en la institución de acogida.

Por otra parte, de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, y el art. 12.8 del R.D. 1393/2007, por el que se establece ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el R.D. 861/2010, de 2 de julio, los estudiantes podrán obtener el reconocimiento académico de al menos 6 créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Por otro lado, en virtud del acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada, de 25 de mayo de 2015, para dichas actividades se podrán reconocer hasta 12 ECTS en la componente de optatividad en los títulos de la Universidad de Granada.

De acuerdo con el artículo 6 del RD 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, se distribuye el 15% máximo de créditos reconocibles por experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales de la siguiente forma:

1. por títulos propios: mínimo 0, máximo 12
2. por experiencia laboral y profesional: mínimo 0, máximo 24

## REGLAMENTO SOBRE ADAPTACIÓN, RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

Modificación del Reglamento aprobado en Consejo de Gobierno de 22 de junio de 2010, en el que se integra el Reglamento sobre reconocimiento de Créditos por Actividades universitarias, aprobado por Consejo de Gobierno el 29 de noviembre de 2010.

### PREÁMBULO

### TÍTULO PRELIMINAR

Artículo 1. *Ámbito de aplicación*

Artículo 2. *Definiciones*

### TÍTULO PRIMERO: CRITERIOS DE LA ADAPTACIÓN EL RECONOCIMIENTO Y LA TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN GRADO Y MASTER

Capítulo Primero: *Adaptación de los estudios previos a los nuevos títulos de grado y máster*

Artículo 3. *Créditos con equivalencia en la nueva titulación*

Artículo 4. *Créditos sin equivalencia en la nueva titulación*

Capítulo Segundo: *Criterios del reconocimiento en el Grado*

Artículo 5. *Reconocimiento automático*

Artículo 6. *Reconocimiento no automático*

Artículo 7. *Participación en actividades universitarias*

Capítulo Tercero: *Criterios de reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster Universitario*

Artículo 8. *Reconocimiento en el Máster*

Artículo 9. *Másteres para profesiones reguladas*

Artículo 10. *Reconocimiento de créditos de enseñanzas oficiales de Doctorado en enseñanzas oficiales de Máster Universitario*

Capítulo Cuarto: *Estudios realizados en otros centros nacionales y extranjeros*

Artículo 11. *Estudios realizados en el marco de convenios de movilidad nacional e internacional de la Universidad de Granada*

Artículo 12. *Otros estudios realizados en universidades extranjeras*

Capítulo Quinto: *Transferencia de créditos*

Artículo 13. *Transferencia*

### TÍTULO SEGUNDO: COMPETENCIAS Y PROCEDIMIENTO

Capítulo Primero: *Órganos competentes*

Artículo 14. *Órganos competentes para los títulos de grado*

Artículo 15. *Tablas de adaptación y reconocimiento*

Artículo 16. *Órgano competente para los títulos de Máster*

Capítulo Segundo: Procedimiento

Artículo 17. *Inicio del procedimiento*

Artículo 18. *Documentación requerida*

Artículo 19. *Resolución y recursos*

Artículo 20. *Anotación en el expediente académico*

Artículo 21. *Calificaciones*

DISPOSICIONES ADICIONALES

DISPOSICIÓN TRANSITORIA

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

DISPOSICIÓN FINAL

**PREÁMBULO**

El Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, afirma en su preámbulo que uno de los objetivos fundamentales de la nueva organización de las enseñanzas es *“fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante”*.

De acuerdo con ello, en el contexto del proceso de adaptación de los planes de estudios al Espacio Europeo de Educación Superior llevado a cabo en la Universidad de Granada, es necesario dar cumplimiento al art. 6 del citado Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, que impone la obligación de regular y hacer pública una normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos:

El presente reglamento tiene por objetivo dar cumplimiento a esta obligación, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Además de regular los preceptivos procedimientos de *“reconocimiento”* y *“transferencia”* previstos para resolver las cuestiones que planteará la movilidad de los estudiantes, bien interuniversitaria, bien entre centros y/o titulaciones de la propia Universidad de Granada, se ha optado por incluir también el procedimiento de la *“adaptación”*, que resolverá las cuestiones planteadas por la movilidad entre los estudios previos al Real Decreto 1393/2007 y los nuevos títulos:

- Se ha previsto el funcionamiento de estos sistemas de adaptación, reconocimiento y transferencia en dos niveles de las enseñanzas universitarias oficiales: Grado y Máster:

También se recoge en este Reglamento la normativa aprobada el 29 de noviembre de 2010 para el reconocimiento de la participación de los estudiantes en actividades universitarias culturales, deportiva, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación:

Además del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, la elaboración del presente reglamento ha tenido en cuenta los siguientes Reales Decretos y normas ya aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada:

- Real Decreto 1791/2010, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario.

- RD 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional:

-Los *Estatutos de la Universidad de Granada*, aprobados por Decreto 231/2011, de 12 de julio (BOJA nº 147, de 28 de julio de 2011).

-La *Guía para la elaboración de propuestas de planes de estudio de títulos oficiales de grado* (aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada de 25 de julio de 2008).

-La *Normativa para la elaboración y aprobación de los planes de estudio conducentes a la obtención del título de máster oficial por la Universidad de Granada* (aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada de 28 de julio de 2009).

-El *Reglamento de la Universidad de Granada sobre movilidad internacional de estudiantes* (aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada de 18 de diciembre de 2012).

-Reglamento sobre reconocimiento de créditos por actividades universitarias en la Universidad de Granada (aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada de 29 de noviembre de 2010).

Sobre la base de estas consideraciones, la Universidad de Granada dispone el siguiente sistema de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos aplicable a sus estudiantes:

## TÍTULO PRELIMINAR

### Artículo 1. *Ámbito de aplicación*

El presente Reglamento será de aplicación a los procedimientos de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas universitarias oficiales de grado y posgrado de la Universidad de Granada, de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, con el objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes tanto dentro como fuera del territorio nacional, y la modificación de este con el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

### Artículo 2. *Definiciones*

A los efectos del presente Reglamento se entenderá por:

1. **Titulación de origen:** la conducente a un título universitario, en el que se hayan cursado los créditos objeto de adaptación, reconocimiento o transferencia.

1. **Titulación de destino:** aquella conducente a un título oficial, de grado o posgrado, respecto del que se solicita la adaptación, el reconocimiento o la transferencia de los créditos.

1. **Adaptación de créditos:** la aceptación por la Universidad de Granada de los créditos correspondientes a estudios previos al Real Decreto 1393/2007 (en lo sucesivo, ¿estudios previos), realizados en ésta o en otra Universidad.

1. **Reconocimiento:** la aceptación por parte de la Universidad de Granada de los créditos que, habiendo sido obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales o en enseñanzas universitarias no oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras enseñanzas distintas cursadas en la Universidad de Granada a efectos de la obtención de un título oficial. La acreditación de experiencia laboral y profesional podrá ser objeto de reconocimiento, de acuerdo con la normativa vigente.

Asimismo, se podrá obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

1. **Transferencia:** la inclusión en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

1. **Resolución sobre Reconocimiento y Transferencia:** el documento por el cual el órgano competente acuerde el reconocimiento, y/o la transferencia de los créditos objeto de solicitud o su denegación total o parcial. En caso de resolución positiva, deberán constar: los créditos reconocidos y/o transferidos y, en su caso, los módulos, materias o asignaturas que deberán ser cursados y los que no, por considerar adquiridas las competencias de esas asignaturas en los créditos reconocidos y/o transferidos.

1. **Enseñanzas universitarias oficiales:** las conducentes a títulos, de grado o posgrado, con validez en todo el territorio nacional; surten efectos académicos plenos y habilitan, en su caso, para la realización de actividades de carácter profesional reguladas, de acuerdo con la normativa que en cada caso resulte de aplicación.

## TÍTULO PRIMERO: CRITERIOS DE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN GRADO

### Capítulo Primero

Adaptación de los estudios previos a los nuevos títulos de grado.

#### Artículo 3. *Créditos con equivalencia en la nueva titulación*

Los estudiantes que hayan comenzado y no finalizado estudios conforme a la anterior ordenación del sistema universitario, podrán solicitar el reconocimiento de créditos al nuevo título. El reconocimiento de créditos correspondientes a estudios previos al Real Decreto 1393/2007, se ajustará a la tabla de equivalencias contenida en la Memoria del título de destino sometido a verificación, conforme a lo establecido en el apartado 10.2 del Anexo I del citado Real Decreto. Aquellos créditos cursados y superados en la titulación de origen y que no hayan sido reconocidos después de la aplicación de la tabla de equivalencias, se reconocerán con cargo a la componente de optatividad hasta completar los créditos de la misma, trasfiriéndose el resto si lo hubiera.

#### Artículo 4. *Créditos sin equivalencia en la nueva titulación*

La adaptación de los estudios previos realizados en otras universidades, o sin equivalencia en las nuevas titulaciones de la Universidad de Granada, se realizará, a petición del estudiante, atendiendo a los conocimientos y competencias asociados a las materias cursadas y a su valor en créditos, conforme al procedimiento de adaptación a que se refiere el apartado 10.2 del Anexo I del Real Decreto 1393/2007.

### Capítulo Segundo

Criterios del reconocimiento en el Grado

#### Artículo 5. *Reconocimiento automático*

1. Se reconocerán automáticamente, y computarán a los efectos de la obtención de un título oficial de grado, los créditos correspondientes a materias de formación básica en las siguientes condiciones:

1. Reconocimiento entre titulaciones adscritas a la misma rama de conocimiento.

Se reconocerán todos los créditos de la formación básica cursada y superada y que correspondan a materias de formación básica de dicha rama.

1. Reconocimiento entre titulaciones adscritas a distinta rama de conocimiento.

Se reconocerán todos los créditos correspondientes a materias de formación básica cursadas y superadas, coincidentes con la rama de conocimiento de la titulación de destino.

Salvo en los casos de reconocimiento de la formación básica completa, el órgano competente, conforme al art. 14, decidirá, previa solicitud del estudiante, a qué materias de la titulación de destino se imputan los créditos de formación básica superados en la de origen, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a dichas materias. En todo caso, el número de créditos de formación básica superados en la titulación de origen coincidirá necesariamente con el de los reconocidos en la titulación de destino, en los supuestos descritos en los apartados 1 y 2 anteriores.

1. Cuando se trate de títulos oficiales de grado que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas para los que el Gobierno haya establecido condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudio, se reconocerán automáticamente y se computarán a los efectos de la obtención del título, los créditos de los módulos o materias superados definidos en la correspondiente norma reguladora.

1. Se reconocerán, en el componente de optatividad, módulos completos de titulaciones distintas a las de origen de acuerdo con la normativa que a tal efecto fue aprobada por el Consejo de Gobierno. (Guía para la Elaboración de Propuestas de Planes de Estudios de Títulos Oficiales de Grado C.G. 25/07/2008)

#### Artículo 6. *Reconocimiento no automático*

1. El resto de los créditos no incluidos en el artículo anterior podrá ser reconocido por el órgano competente, conforme al artículo 14 de este Reglamento, como materias básicas, obligatorias u optativas teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias, los conocimientos adquiridos y el número de créditos asociados a las materias cursadas por el estudiante o bien asociados a una experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios, o bien valorando su carácter transversal:

1. 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:

1. No obstante lo anterior, 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 se haya extinguido y sustituido por un título oficial.

#### *Artículo 7. Reconocimiento por participación en actividades universitarias:*

1. Se podrán reconocer créditos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Los planes de estudio deberán contemplar la posibilidad de que la participación en las mencionadas actividades permita reconocer hasta 12 créditos sobre el total de dicho plan de estudios:

2. Las propuestas de actividades deben dirigirse a centros, servicios o vicerrectorados de la universidad quienes una vez estudiados su adecuación a la normativa actual y a los criterios aprobados por consejo de gobierno en relación a estas actividades, los reenviará firmado por el responsable del centro, servicio o vicerrectorado al vicerrectorado competente en materia de grado:

3. El Vicerrectorado competente en grado elevará a la Comisión de Títulos de Grado una propuesta de aquellas que cumplan con los requisitos de forma, y trasladará el informe de la Comisión de Títulos de Grado, en el que se hará propuesta de número de créditos por actividad a reconocer, al Consejo de Gobierno para someterlo a su aprobación.

4. La Universidad, a través del Consejo de Gobierno, aprobará las actividades culturales, deportivas, de cooperación y otras similares que podrán ser objeto de reconocimiento en los estudios de grado, así como el número de créditos a reconocer en cada una de ellas:

5. La propuesta de reconocimiento de estas actividades debe señalar el número de créditos a reconocer por esa actividad y los requisitos para dicha obtención, pudiendo incluir los mecanismos de evaluación correspondientes.

6. El número de créditos reconocido por estas actividades se detraerá de los créditos de optatividad previstos en el correspondiente plan de estudios:

7. Los reconocimientos realizados en virtud de esta disposición no tendrán calificación:

### Capítulo Tercero

#### Criterios 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:*

1. 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:

1. 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:

1. 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.

#### Capítulo Cuarto

Estudios realizados en otros centros nacionales y extranjeros

*Artículo 11. Estudios realizados en el marco de convenios de movilidad nacional e internacional de la Universidad de Granada:*

Los criterios de reconocimiento serán de aplicación a los estudios realizados en el marco de convenios de movilidad nacional o internacional, o en régimen de libre movilidad internacional, de acuerdo con la normativa que sobre esta materia esté vigente en cada momento en la Universidad de Granada.

En estos casos, a través del Acuerdo de Estudios, se procurará el reconocimiento de 30 créditos por estancias de un semestre de duración y 60 por estancia de duración anual.

*Artículo 12. Otros estudios realizados en universidades extranjeras*

Los estudios realizados en universidades extranjeras no sujetos a la normativa en materia de movilidad internacional de la Universidad de Granada podrán ser reconocidos por el órgano competente, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias, los conocimientos y el número de créditos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien valorando su carácter transversal.

#### 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.

### TÍTULO SEGUNDO: COMPETENCIAS Y PROCEDIMIENTO

#### Capítulo Primero

Órganos competentes

*Artículo 14. Órganos competentes para los títulos de grado*

1. Los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos son competencia del Rector, quien podrá delegar en los Decanos y Directores de Centros de la Universidad de Granada:

1. En caso de delegación al Centro, éste establecerá el órgano competente para examinar, a solicitud del estudiante, la equivalencia entre los módulos, materias y/o asignaturas cursados y superados en la titulación de origen y los correspondientes módulos, materias y asignaturas del plan de estudios de la titulación de destino.

1. En el caso del reconocimiento por participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación es el Consejo de Gobierno, oído el informe de la Comisión de Títulos, el que aprueba el reconocimiento de dichas actividades.

1. Las Secretarías de los Centros serán competentes para realizar las correspondientes anotaciones en el expediente académico.

*Artículo 15. Tablas de reconocimiento*

En la medida en que sea posible, al objeto de facilitar los procedimientos de reconocimiento, y dotarlos de certeza y agilidad, el órgano competente adoptará y mantendrá actualizadas tablas de reconocimiento para las materias cursadas en las titulaciones y universidades de origen más frecuentes.

#### Artículo 16. Órgano competente para los títulos de Máster

Los procedimientos de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos son competencia del Rector, quien podrá delegar en el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado de la Escuela de Posgrado. En este caso, dicho órgano resolverá previa propuesta de la Comisión Académica del correspondiente Máster Universitario, de acuerdo con la normativa vigente.

### Capítulo Segundo

#### Procedimiento

#### Artículo 17. Inicio del procedimiento

1. Los procedimientos de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos se iniciarán mediante solicitud del estudiante interesado. Será requisito imprescindible que el estudiante se encuentre admitido en la titulación de destino; salvo que el procedimiento de reconocimiento se haya iniciado con el único objeto de ser admitido en la titulación.

1. Cada curso académico, la Universidad de Granada establecerá los plazos de solicitud pertinentes.

1. Los reconocimientos de actividades universitarias (cap. II art. 8) tendrán validez académica limitada en el tiempo para su incorporación al expediente. Como regla general, el reconocimiento deberá ser gestionado e incorporado al expediente del o la estudiante en el propio curso académico en el que han sido cursados y/o realizados, o en el siguiente. En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento actividades que no hayan sido realizadas simultáneamente a las enseñanzas del correspondiente plan de estudios, a cuyo expediente se solicita la incorporación.

#### Artículo 18. Documentación requerida

1. Las solicitudes deberán ir acompañadas de toda la documentación necesaria para proceder a su resolución; en particular:

1. La certificación académica personal, cuando proceda.

2. El programa docente de la unidad académica de enseñanza-aprendizaje (módulo, materia o asignatura) cuyo reconocimiento se solicita.

3. Cualquier otra acreditación de las actividades universitarias contempladas en esta normativa para las que el estudiante pida reconocimiento o transferencia.

1. En caso de que la mencionada documentación no esté en español, se podrá requerir traducción y legalización.

#### Artículo 19. Resolución y recursos

1. El órgano competente deberá resolver en el plazo máximo de dos meses a contar desde la finalización del plazo de solicitud. Transcurrido dicho plazo se entenderá desestimada la solicitud.

2. La resolución deberá especificar claramente los módulos, materias y/o asignaturas o los créditos a que se refiere y deberá ser motivada.

1. Las notificaciones deberán realizarse a los interesados/as en el plazo y forma regulados en la legislación vigente.

2. Contra estas resoluciones, los interesados podrán presentar recurso de reposición ante el Rector de la Universidad de Granada, cuya resolución agotará la vía administrativa.

#### Artículo 20. Anotación en el expediente académico

Todos los créditos obtenidos por el estudiante, que hayan sido objeto de reconocimiento y transferencia, así como los superados para la obtención del correspondiente Título serán incorporados en su expediente académico y reflejado en el Suplemento Europeo al Título, previo abono de los precios públicos que, en su caso, establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente normativa.

#### Artículo 21. Calificaciones

1. Se mantendrá la calificación obtenida en los estudios oficiales previos a los reconocimientos y transferencias de créditos. En caso de que coexistan varias materias de origen y una sola de destino, la calificación será el resultado de realizar una media ponderada.

1. En el supuesto de no existir calificación, no se hará constar ninguna y no se computará a efectos de baremación del expediente.

1. El reconocimiento de créditos procedentes de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

#### DISPOSICIONES ADICIONALES

##### PRIMERA. Estudios establecidos mediante programas o convenios nacionales o internacionales

En los casos de estudios interuniversitarios conjuntos o de estudios realizados en un marco de movilidad, establecidos mediante programas o convenios nacionales o internacionales, el cómputo de los resultados académicos obtenidos se registrará por lo establecido en sus respectivas normativas, y con arreglo a los acuerdos de estudios suscritos previamente por los estudiantes y los centros de origen y destino

##### SEGUNDA. Denominaciones

Todas las denominaciones contenidas en esta normativa referidas a órganos unipersonales de gobierno y representación, se entenderán realizadas y se utilizarán indistintamente en género masculino y femenino, según el sexo del titular que los desempeñe.

#### DISPOSICIÓN TRANSITORIA

La equivalencia de estudios para titulaciones de la Universidad de Granada no adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior seguirá rigiéndose por el Reglamento general sobre adaptaciones, convalidaciones y reconocimiento de créditos, aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad de Granada de 4 de marzo de 1996, recogidas las modificaciones realizadas por la Junta de Gobierno de 14 de abril de 1997 y la Junta de Gobierno de 5 de febrero de 2001.

#### DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Este Reglamento sustituye y deroga al Reglamento sobre Adaptación, Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Granada, aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada en sesión celebrada el día 22 de junio de 2010 y modificado por el Consejo de Gobierno en su sesión celebrada el 21 de octubre de 2010 y al Reglamento sobre Reconocimiento de créditos por actividades universitarias aprobado en Consejo de gobierno de 29 de noviembre de 2010.

#### DISPOSICIÓN FINAL

El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Universidad de Granada.

#### ANEXO I

## **NORMATIVA PARA LA CREACIÓN, MODIFICACIÓN, SUSPENSIÓN TEMPORAL O DEFINITIVA Y GESTIÓN DE TÍTULOS DE GRADO**

### **EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA**

*(aprobada en Consejo de Gobierno de 25 de mayo de 2015)*

### **ÍNDICE**

### **PREÁMBULO**

### **TÍTULO PRELIMINAR**

Artículo 1. Objeto de la normativa y ámbito de aplicación.

### **TÍTULO I. ÓRGANOS QUE INTERVIENEN EN LA CREACIÓN Y GESTIÓN DEL TÍTULO**

Artículo 2. Órgano proponente.

Artículo 3. El Equipo Docente de la Titulación.

Artículo 4. La Comisión Académica.

Artículo 5. La Comisión de Garantía Interna de Calidad del Título.

Artículo 6. La Comisión de Títulos de Grado.

Artículo 7. El Consejo de Gobierno.

Artículo 8. El Consejo Social.

### **TÍTULO II. PROPUESTA Y APROBACIÓN DE NUEVOS TÍTULOS, MODIFICACIÓN O SUSPENSIÓN PARCIAL O DEFINITIVA DE GRADOS**

#### **CAPÍTULO I. PROCEDIMIENTO PARA LA PROPUESTA DE UN NUEVO TÍTULO DE GRADO**

Artículo 9. Requisitos de la propuesta.

Artículo 10. Procedimiento de aprobación de la propuesta.

Artículo 11. Procedimiento para el desarrollo de la propuesta.

Artículo 12. Directrices a seguir para la elaboración de la memoria de verificación del título.

Artículo 13. Proceso de elaboración de la memoria de verificación del título.

Artículo 14. Implantación del Grado.

Artículo 15. Seguimiento de los títulos inscritos en el RUCT. Acreditación de los títulos.

#### **CAPÍTULO II. PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN DE PLANES DE ESTUDIOS DE TÍTULOS OFICIALES DE GRADO**

Artículo 16. Procedimiento para la elaboración de solicitudes de modificación de títulos de grado.

### **CAPÍTULO III. SUSPENSIÓN TEMPORAL O DEFINITIVA DEL TÍTULO**

Artículo 17. Criterios para la suspensión temporal o definitiva de títulos de grado. Artículo 18. Procedimiento para la suspensión temporal o definitiva de títulos de grado.

### **TÍTULO III. ACUERDOS DE COMPATIBILIZACIÓN DE PLANES DE ESTUDIO PARA LA OBTENCIÓN DE DOS TÍTULOS DE GRADO**

Artículo 19. Procedimiento de aprobación de las propuestas de compatibilización de títulos de grado.

Artículo 20. Requisitos de la propuesta.

### **TÍTULO IV. GESTIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIOS DE GRADO**

#### **CAPÍTULO I. ESTUDIANTADO DEL GRADO**

Artículo 21. Acceso al Grado.

Artículo 22. Matrícula y precios públicos.

#### **CAPÍTULO II. TRABAJO O PROYECTO DE FIN DE GRADO**

Artículo 23. Tipología de los trabajos de fin de grado (en adelante TFG).

Artículo 24. Procedimiento de matriculación y gestión académica.

Artículo 25. Coordinación académica. Tutoría de los trabajos.

Artículo 26. Procedimiento para la oferta y asignación de trabajos de fin de grado.

Artículo 27. Procedimiento de evaluación.

Artículo 28. Autoría y originalidad del TFG.

### **TÍTULO V. ADAPTACIÓN, RECONOCIMIENTO y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS**

#### **CAPÍTULO I. ADAPTACIÓN DE LOS ESTUDIOS PREVIOS A LOS NUEVOS TÍTULOS DE GRADO**

Artículo 29. Créditos con equivalencia en la nueva titulación.

Artículo 30. Créditos sin equivalencia en la nueva titulación.

#### **CAPÍTULO II. CRITERIOS DE RECONOCIMIENTO EN EL GRADO**

Artículo 31. Reconocimiento de créditos.

Artículo 32. Reconocimiento de enseñanzas universitarias no oficiales.

Artículo 33. Reconocimiento por experiencia profesional o laboral.

Artículo 34. Porcentaje máximo de créditos a reconocer por enseñanzas universitarias no oficiales y por experiencia profesional o laboral.

Artículo 35. Reconocimiento de estudios realizados en el marco de convenios de movilidad nacional e internacional de la Universidad de Granada.

Artículo 36. Reconocimiento de otros estudios realizados en universidades extranjeras.

Artículo 37. Reconocimiento por participación en actividades universitarias.

### **CAPÍTULO III. TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS**

Artículo 38. Transferencia de créditos.

### **CAPÍTULO IV. ÓRGANOS COMPETENTES Y PROCEDIMIENTOS**

Artículo 39. Órganos competentes para los títulos de grado.

Artículo 40. Tablas de adaptación y reconocimiento.

Artículo 41. Inicio del procedimiento.

Artículo 42. Documentación requerida.

Artículo 43. Resolución y recursos.

Artículo 44. Anotación en el expediente académico.

Artículo 45. Calificaciones.

### **DISPOSICIONES ADICIONALES**

**PRIMERA.** Estudios establecidos mediante programas o convenios nacionales o internacionales.

**SEGUNDA.** Denominaciones.

**TERCERA.** Directrices Complementarias para los trabajos de fin de grado.

### **DISPOSICIÓN TRANSITORIA**

### **DISPOSICIÓN DEROGATORIA**

### **DISPOSICIÓN FINAL. ENTRADA EN VIGOR**

### **ANEXO I. Definiciones**

### **PREÁMBULO**

La Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley orgánica 6/2001 de 21 de diciembre, de Universidades, estableció una nueva estructuración de las enseñanzas y títulos universitarios. La entrada en vigor del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se estableció la nueva ordenación de la enseñanza universitaria, posteriormente modificado por los Reales Decretos 861/2010 y 43/2015 motivó que la Universidad de Granada iniciara en 2008 un proceso de transformación de todos sus estudios.

El proceso de elaboración y modificación de planes de estudios que se inició entonces es dinámico, potenciando el análisis y la reflexión a través de los mecanismos de evaluación y seguimiento, y que rinde cuentas y somete sus actuaciones a una agencia externa de evaluación.

Esta transformación profunda en nuestras enseñanzas ha motivado una copiosa regulación en la Universidad de Granada, que destaca por promover la participación y la transparencia en los procesos.

En el presente documento se refunden las numerosas normativas vigentes con objeto de hacerlas más accesibles y fáciles de utilizar por los miembros de la comunidad universitaria, pero además recoge la experiencia de la implantación de los grados y de los procesos a los que se han visto sometidos para mejorar el sistema del que se ha dotado la Universidad de Granada en la adaptación de sus enseñanzas al Espacio Europeo de Educación Superior.

## **TITULO PRELIMINAR**

### **Artículo 1. Objeto de la normativa y ámbito de aplicación.**

1. La presente normativa resulta de aplicación a las enseñanzas oficiales impartidas en la Universidad de Granada conducentes a la obtención de títulos de Grado Universitario de carácter oficial y con validez en todo el territorio nacional. Estas enseñanzas tienen como finalidad la obtención por parte del estudiante de una formación general, en una o varias disciplinas, orientadas a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional.
2. En esta normativa se regula, de una parte, el procedimiento para la propuesta y aprobación de Títulos Oficiales de Grado con validez en todo el territorio nacional en esta Universidad, y sus respectivos planes de estudio, así como su modificación, suspensión y extinción en la Universidad de Granada, y de otra, la normativa de gestión académica reguladora del reconocimiento y transferencia de créditos y del Trabajo Fin de Grado en esta Universidad.
3. Los planes de estudio conducentes a la obtención de títulos de Grado serán elaborados conforme a lo dispuesto en los Estatutos de la Universidad de Granada y remitidos al Consejo de Universidades para su verificación.
4. En la creación y gestión de los títulos de grado de esta Universidad participan los órganos regulados en este Título con las competencias que en el mismo se establecen.
5. Además de la presente normativa, a los títulos oficiales de grado con validez en todo el territorio nacional y a los estudiantes matriculados en ellos, les será de aplicación la normativa estatal y autonómica dictada en el ámbito de sus respectivas competencias.

## **TITULO I. ÓRGANOS QUE INTERVIENEN EN LA CREACIÓN Y GESTIÓN DEL TÍTULO**

### **Artículo 2. Órgano proponente.**

1. La propuesta de un nuevo título de Grado debe partir de un Centro o del Equipo de Gobierno de la Universidad de Granada. El anteproyecto del plan de Estudios del respectivo título será elaborado por el Equipo Docente y remitido a la Junta de Centro, aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada y la implantación definitiva del Título será autorizada por el Consejo Social de la Universidad.
2. En la creación y gestión de los Títulos de Grado de esta Universidad participan los órganos regulados en este Título con las respectivas competencias que en el mismo se establecen.

### **Artículo 3. El Equipo Docente de la Titulación.**

Este Equipo se constituye y se aprueba en la Junta de Centro, y deberá tener en cuenta la representación de ámbitos de conocimiento que se reflejen en la propuesta de nuevo título que previamente se apruebe por Consejo de Gobierno.

La función del Equipo Docente de la Titulación es la elaboración de un Anteproyecto del Plan de Estudios de Grado.

#### **Artículo 4. La Comisión Académica.**

La Comisión Académica es la responsable de los estudios de grado, al margen de la denominación que tenga en cada Centro (Comisión Docente, Consejo de Titulación, Comisión Académica, Comisión de Ordenación Académica, etc.). Sus funciones, así como su presidencia, serán las que se establezcan en el Reglamento de Régimen Interno de cada Centro.

#### **Artículo 5. La Comisión de Garantía Interna de Calidad del Título.**

El órgano responsable de integrar el Sistema de Garantía Interna de la Calidad en el funcionamiento cotidiano del Título es la Comisión de Garantía Interna de la Calidad de la Titulación (CGICT).

Su composición y sus funciones serán las que se recogen en el Sistema de Garantía de Calidad del Título, pudiendo asumir sus funciones la Comisión Académica, si así lo decide la Junta de Centro.

#### **Artículo 6. La Comisión de Títulos de Grado.**

1. La Comisión de Títulos de Grado es una Comisión Delegada del Consejo de Gobierno y está compuesta por:

- Vicerrector responsable de las Enseñanzas de Grado, que preside la Comisión.
- Vicerrector responsable de Ordenación Académica y Profesorado.
- Vicerrector responsable de la Garantía de la Calidad.
- Diez profesores del Consejo de Gobierno, garantizando que queden representadas las ramas de conocimiento de Arte y Humanidades; Ciencias; Ciencias de la Salud; Ciencias Sociales y Jurídicas; Ingeniería y Arquitectura.
- Coordinador de la Delegación General de Estudiantes.
- Dos representantes de los estudiantes del Consejo de Gobierno.
- Un representante del personal de administración y servicios del Consejo de Gobierno.

2. Las funciones de la Comisión de Títulos de Grado son:

a) Informar sobre la Memoria para la solicitud de Verificación de Títulos Oficiales que le sea remitida por la Subcomisión de Títulos. En el caso de que se considere necesario introducir correcciones, comunicarlo al Coordinador del Equipo Docente para que proceda a introducirlas.

b) Examinar las posibles alegaciones a las memorias de los planes de estudio, pudiendo dar audiencia tanto al autor o autores de las alegaciones como al Decano o Director del Centro de donde procede la titulación y al Coordinador de la Titulación. La Comisión de Títulos de Grado elaborará un informe que trasladará para su decisión, si procede, y aprobación al Consejo de Gobierno.

c) Remitir para su aprobación, si procede, al Consejo de Gobierno las propuestas de Títulos de Grado elaboradas.

d) Informar sobre las modificaciones de Títulos Oficiales que le sea remitida por la Subcomisión de Títulos. En el caso de que se considere necesario introducir correcciones, comunicarlo al Coordinador del Equipo Docente para que proceda a introducirlas.

e) Examinar las posibles alegaciones a las modificaciones de los planes de estudio, pudiendo dar audiencia tanto al autor o autores de las alegaciones como al Decano o Director del Centro de donde procede la titulación y al Coordi-

nador de la Titulación. La Comisión de Títulos de Grado elaborará un informe que trasladará para su decisión, si procede, y aprobación al Consejo de Gobierno.

f) Remitir para su aprobación, si procede, al Consejo de Gobierno las propuestas de modificación de Títulos de Grado elaboradas.

g) Informar sobre las propuestas de suspensión (parcial o definitiva) de Títulos Oficiales que le sea remitidas.

h) Remitir para su aprobación, si procede, al Consejo de Gobierno las propuestas de suspensión (parcial o definitiva) de Títulos de Grado.

i) Informar sobre las solicitudes de reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

j) Cuantas funciones le sean delegadas por el Consejo de Gobierno.

3. Podrá crearse una Subcomisión de Títulos de carácter técnico presidida por el Vicerrector responsable de las enseñanzas de grado y que integre, al menos, a los Directores de Secretariado responsables de Planes de Estudio, de Evaluación de la Calidad y de Organización Docente. Serán sus funciones:

a) Recabar las propuestas de anteproyecto de Plan de Estudios de la Titulación que elaboren los Equipos docentes, tras su aprobación por la Junta de Centro.

b) Hacer una revisión de la memoria para la solicitud de verificación/modificación de títulos oficiales de la correspondiente titulación, introduciendo las modificaciones que se consideren necesarias para un mejor ajuste a las disposiciones normativas vigentes.

c) Abrir un plazo de alegaciones de diez días hábiles.

d) Preparar la documentación para la reunión de la Comisión de Títulos y organizar la cita y el orden de intervención de las personas que presenten alegaciones, en su caso.

#### **Artículo 7. El Consejo de Gobierno.**

El Consejo de Gobierno estudiará las propuestas de creación, modificación o suspensión (temporal o definitiva) de títulos de grado y, en su caso, las aprobará. Las propuestas aprobadas referentes a creación o suspensión (temporal o definitiva) de títulos serán remitidas posteriormente al Consejo Social de la Universidad.

#### **Artículo 8. El Consejo Social.**

Corresponde al Consejo Social de la Universidad aprobar la implantación de los títulos, así como aprobar las propuestas de creación o suspensión (temporal o definitiva) de los títulos de grado.

### **TÍTULO II. PROPUESTA Y APROBACIÓN DE NUEVOS TÍTULOS, MODIFICACIÓN O SUSPENSIÓN PARCIAL O DEFINITIVA DE GRADOS**

#### **CAPÍTULO I. PROCEDIMIENTO PARA LA PROPUESTA DE UN NUEVO TÍTULO DE GRADO**

##### **Artículo 9. Requisitos de la propuesta.**

La propuesta de un nuevo título, que ha de partir de un Centro o del Equipo de Gobierno de la Universidad, debe justificar el interés del título, así como su viabilidad en la Universidad. Para ello, se debe presentar un escrito de solicitud que incluya los siguientes elementos:

1. Denominación del título de grado.
2. Justificación académica y profesional.
3. Referentes nacionales, o internacionales, si los hubiera.
4. Objetivos del título y competencias.
5. Recursos de profesorado disponibles teniendo en cuenta los posibles ámbitos de conocimiento que participen en su impartición
6. Recursos materiales disponibles. La propuesta deberá incorporar un Informe del Centro en el que se desarrollaría la docencia presencial sobre la disponibilidad de espacios, equipamiento y servicios necesarios para la impartición del título.
7. Relación de la propuesta con títulos que se imparten en la Universidad.
8. En el caso de propuestas de títulos conjuntos con otras universidades, nacionales o extranjeras, se requiere un escrito de estas otras universidades expresando el compromiso de participar en el título.

#### **Artículo 10. Procedimiento de aprobación de la propuesta.**

1. El Vicerrectorado competente en enseñanzas de Grado abrirá un período de alegaciones de diez días hábiles. En caso de haber alegaciones, se presentarán en el modelo que se establezca en el Registro General y por los medios electrónicos que se establezcan. Se pedirá un informe sobre dicha propuesta a dos agentes externos con un ejercicio profesional vinculado al objeto de la titulación.
2. La Comisión de Títulos de Grado realizará un informe sobre cada una de las propuestas, y será el Consejo de Gobierno, oído el informe de la Comisión de Títulos, quien decida la admisión o no admisión a trámite de la propuesta. Una vez admitida a trámite, la propuesta se remitirá para su estudio al Consejo Andaluz de Universidades.

#### **Artículo 11. Procedimiento para el desarrollo de la propuesta.**

1. Aprobada la propuesta del título en el Consejo Andaluz de Universidades, el Vicerrectorado competente en los planes de estudios de los títulos de grado enviará dicha propuesta al Centro. La propuesta deberá incluir, al menos: la denominación definitiva del título, los ámbitos de conocimiento que deben estar representados en el equipo docente y el centro de la universidad donde dicho título se impartirá. Dicha propuesta tendrá en cuenta el informe realizado por los agentes externos a la Universidad de Granada.
2. Aprobada la propuesta, el Centro iniciará la elaboración del plan de estudios de acuerdo con las normativas vigentes.

#### **Artículo 12. Directrices a seguir para la elaboración de la memoria de verificación del título.**

Además de cumplir con la normativa de aplicación general, la memoria de verificación del Título de Grado deberá ajustarse a los siguientes criterios:

1. Organización de los cursos académicos: Los cursos académicos tendrán una estructura de dos semestres (un semestre: 30 créditos) y deben estructurarse de forma que el estudiante no tenga que cursar simultáneamente más de 5 asignaturas.
2. Número de horas de cada crédito: El número de horas asignadas al crédito será de 25, que incluyen las enseñanzas teóricas, prácticas, así como las horas de trabajo individual - actividades académicas dirigidas- y de estudio del estudiante. Las horas lectivas presenciales se fijarán de acuerdo con las competencias establecidas, no pudiendo ser menos de un 20% (5 horas) ni más de un 40% (10 horas).
3. Módulos, materias y asignaturas: La Titulación se definirá en módulos y materias en la documentación que se envía al Consejo de Universidades, a excepción del módulo de materias básicas que deberá concretarse en asigna-

turas de, al menos, 6 créditos, tal y como dispone el Real Decreto 1393/2007. Para su aplicación en la Universidad de Granada, el total de los módulos y materias se fijarán en asignaturas, que tendrán un mínimo de 6 créditos, de acuerdo con el criterio establecido para las materias básicas. La suma de créditos para un curso completo se establece en 60 (Real Decreto 1125/2003).

4. *Materias de carácter obligatorio y optativo:* Las materias que se consideran esenciales para la formación del estudiante, de acuerdo con los objetivos previstos en el título, deben tener un carácter obligatorio. El resto se organizarán en materias optativas. Con el objeto de favorecer la transversalidad entre distintos planes y que el estudiante participe en el diseño de su formación, éste podrá cursar la optatividad de entre la oferta de optativas de la propia titulación o elegir módulos completos de otras titulaciones que se oferten en la UGR.

5. *Dedicación de los estudiantes:* Las titulaciones deberán contemplar la posibilidad de matriculación de estudiantes a tiempo completo (60 créditos /año) o a tiempo parcial.

6. *Recursos humanos y materiales:* Las propuestas emanadas de la Junta de Centro deberán acompañar la documentación necesaria que justifique la viabilidad y adecuación tanto de los recursos humanos necesarios para llevar a cabo el plan de estudios propuesto, como de los medios materiales y servicios disponibles para tal fin.

7. *Prácticas externas:* Si éstas se contemplan en la propuesta de Plan de Estudios, los órganos de gobierno del Centro de donde procede la titulación deberán garantizar que la oferta pueda impartirse mediante los correspondientes convenios con empresas u organismos, contando con la ayuda y la coordinación del servicio correspondiente del Vicerrectorado de Estudiantes.

#### **Artículo 13. Proceso de elaboración de la memoria de verificación del título.**

1. El Equipo Docente de la Titulación elaborará un Anteproyecto del Plan de Estudios, que enviará a la Junta de Centro correspondiente para su aprobación.

2. Aprobado el anteproyecto en Junta de Centro, se remitirá al vicerrectorado con competencia en grado, que hará una revisión de la memoria con la subcomisión de la Comisión de Títulos de grado creada a tal efecto, introduciendo las modificaciones que se consideren necesarias para un mejor ajuste a las disposiciones normativas vigentes. Tras esta revisión, se abrirá un plazo de diez días hábiles para alegaciones.

3. La Comisión de Títulos de Grado, oídos las posibles personas que aleguen y los representantes de los títulos alegados (decano del centro donde se imparte y proponente), informará la propuesta y elevará informe, si procede, al Consejo de Gobierno.

4. El Consejo de Gobierno someterá a aprobación, si procede, dichas propuestas y las remitirá al Consejo Social.

5. Tras su aprobación por el Consejo Social, las propuestas será enviada al Ministerio con competencias en estudios universitarios para que siga el proceso de aprobación.

#### **Artículo 14. Implantación del Grado.**

1 Conforme a la normativa vigente, autorizada la implantación de los estudios por la Comunidad Autónoma y verificado el plan de Estudios por el Consejo de Universidades, el Ministerio competente elevará al Gobierno la propuesta para el establecimiento del carácter oficial del título y su inscripción en el RUCT, cuya aprobación mediante acuerdo del Consejo de Ministros será publicada en el BOE.

2. Una vez que el Gobierno haya aprobado el carácter oficial de Título, el Rector de la Universidad de Granada ordenará la publicación del plan de estudios de grado en el BOE y en el BOJA.

#### **Artículo 15. Seguimiento de los títulos inscritos en el RUCT. Acreditación de los títulos.**

1. Los títulos universitarios oficiales de Grado deberán renovar su acreditación en los plazos y conforme a los procedimientos establecidos en la normativa vigente.

2. El proceso de acreditación de un título se llevará a cabo de acuerdo con la normativa que lo desarrolle, teniendo en cuenta a los órganos de gestión definidos en esta normativa y los procedimientos creados para la creación, modificación y suspensión temporal o definitiva.

## **CAPÍTULO II. PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN DE PLANES DE ESTUDIOS DE TÍTULOS OFICIALES DE GRADO**

### **Artículo 16. Procedimiento para la elaboración de solicitudes de modificación de títulos de grado.**

1. La Comisión Académica elaborará una *Propuesta de modificación del Plan de Estudios* con la documentación completa requerida por la agencia evaluadora, que enviará a la Junta de Centro correspondiente, para su debate y aprobación.

2. El Centro remitirá la propuesta aprobada al vicerrectorado responsable de las enseñanzas de Grado para su revisión por la Subcomisión de Títulos. En el caso de que dicha propuesta incluya modificaciones que, según lo estipulado en cada momento por la Agencia Evaluadora, afecten a los asientos registrales del título o requieran una nueva verificación, la propuesta será sometida a un plazo de 10 días hábiles para que la comunidad universitaria pueda consultarla y hacer las alegaciones que estime oportunas.

3. La Comisión de Títulos de Grado analizará las propuestas presentadas así como las posibles alegaciones que se hayan recibido en el plazo de exposición pública, pudiendo dar audiencia pública tanto al autor o autores de la alegación como al Decano o Director del Centro de donde procede la titulación y al Coordinador de la Titulación. La Comisión de Títulos de Grado elaborará un informe que trasladará a Consejo de Gobierno para su aprobación, si procede.

4. Tras su aprobación en Consejo de Gobierno, las propuestas seguirán el trámite previsto a través del ministerio con competencias en estudios de grado.

## **CAPÍTULO III. SUSPENSIÓN TEMPORAL O DEFINITIVA DEL TÍTULO**

### **Artículo 17. Criterios para la suspensión temporal o definitiva de títulos de grado.**

La decisión para la suspensión temporal o definitiva de una titulación de grado de la UGR vendrá motivada por la concurrencia de una o más de las siguientes causas (o criterios):

1. Criterios de demanda de acceso. El número total de matriculados y la demanda de acceso a la titulación serán indicadores de la pertinencia de la titulación. El descenso del número de matriculados durante un periodo de tiempo consecutivo será motivo para considerar la suspensión temporal o definitiva de la titulación o la necesidad de redefinirla en el marco de otras enseñanzas afines que se imparten en la Universidad.

2. Criterios de rendimiento académico. La disminución de las tasas de éxito, graduación, eficiencia y otros indicadores de seguimiento del rendimiento académico y el aumento de la tasa de abandono de la titulación serán motivo para considerar interrumpir temporal o definitivamente la titulación o para introducir reformas en la titulación, tras un estudio de las razones que han provocado la disminución de las tasa de éxito y el aumento de las tasas de abandono.

3. Criterios de calidad. La titulación debe cumplir los niveles de calidad que la UGR ha establecido en cuanto a la docencia, el profesorado, el personal de apoyo, los recursos y los servicios.

4. Los resultados del proceso de acreditación. No superar el proceso de acreditación a los seis años de su implantación será motivo para considerar la suspensión temporal o definitiva de la titulación o la necesidad de redefinirla en el marco de otras enseñanzas afines que se imparten en la universidad.

#### **Artículo 18. Procedimiento para la suspensión temporal o definitiva de títulos de grado.**

1. El procedimiento de suspensión temporal o definitiva de una titulación de grado de la UGR se podrá iniciar a propuesta de la Junta de Centro, a partir de los criterios indicados en el apartado anterior. Asimismo, el proceso se podrá someter a la consideración del Consejo de Gobierno por iniciativa del Equipo Rectoral cuando concurran las circunstancias que así lo recomienden.

2. Con independencia del origen de la propuesta, ésta deberá ser informada por la Comisión de Títulos de Grado, oído el Centro. Posteriormente la propuesta se someterá a la valoración del Consejo de Gobierno para su aprobación definitiva.

3. Una vez aprobado por Consejo de Gobierno y por Consejo Social, se notificará a la Comunidad Autónoma, en el caso de suspensión temporal o definitiva, y al Ministerio en el caso de suspensión definitiva.

### **TÍTULO III. ACUERDOS DE COMPATIBILIZACIÓN DE PLANES DE ESTUDIO PARA LA OBTENCIÓN DE DOS TÍTULOS DE GRADO**

#### **Artículo 19. Procedimiento de aprobación de las propuestas de compatibilización de títulos de grado.**

1. La propuesta de compatibilización de planes de estudio para la obtención de dos títulos de Grado debe partir del Centro o Centros en los que se impartan los grados, previa aprobación en las correspondientes Juntas de Centro, y debe dirigirse al vicerrectorado con competencias en títulos de grado.

2. Dicha propuesta se será sometida a un plazo de 10 días hábiles para que la comunidad universitaria pueda consultarla y hacer las alegaciones que estime oportunas, que se presentarán en el modelo que se establezca en el Registro General y por los medios electrónicos que se establezcan.

3. La Comisión de Títulos de Grado realizará un informe sobre la propuesta, así como de las posibles alegaciones presentadas, y será el Consejo de Gobierno, oído el informe de la Comisión de Títulos, quien decida la admisión o no de la propuesta.

#### **Artículo 20. Requisitos de la propuesta.**

La propuesta debe justificar el interés de la compatibilidad de títulos, así como su viabilidad en la Universidad. Para ello, se debe presentar escrito de solicitud que incluya al menos los siguientes elementos:

1. Justificación académica y profesional.
2. Número de estudiantes por curso.
3. Planificación temporal de las materias a impartir.
4. Recursos de profesorado disponibles teniendo en cuenta los posibles ámbitos de conocimiento que participen en su impartición.
5. Recursos materiales disponibles. La propuesta deberá incorporar un Informe del Centro en el que se desarrollaría la docencia presencial sobre la disponibilidad de espacios, equipamiento y servicios necesarios para la impartición del título.

6. Propuesta de acuerdo de colaboración entre los centros o titulaciones implicadas para simultanear los estudios, según modelo que se proporcionará desde el vicerrectorado con las competencias de enseñanzas de grado.

7. En el caso de propuestas de títulos conjuntos con otras universidades, nacionales o extranjeras, se requiere un escrito de estas otras universidades expresando el compromiso de participar en el título.

## **TÍTULO IV. GESTIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIOS DE GRADO**

### **CAPÍTULO I. ESTUDIANTADO DEL GRADO**

#### **Artículo 21. Acceso al Grado.**

Los requisitos de acceso a los estudios de Grado serán los establecidos en el artículo 14 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias y se deberá seguir el procedimiento de ingreso que para cada curso académico determine la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía.

#### **Artículo 22. Matrícula y precios públicos.**

1. La matrícula en los estudios de Grado se hará conforme determine la Resolución del Rectorado de la Universidad de Granada, por la que se dictan normas para la formalización de la matrícula cada curso académico.

2. Los precios públicos a satisfacer por la prestación de servicios académicos y administrativos universitarios serán los fijados, para cada curso académico, por Decreto de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía.

### **CAPÍTULO II. TRABAJO O PROYECTO DE FIN DE GRADO**

#### **Artículo 23. Tipología de los trabajos de fin de grado (en adelante TFG).**

El TFG debe ser un trabajo personal que refleje las competencias adquiridas por el estudiante y deberá ajustarse a alguno de los siguientes tipos:

- Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado, a partir de material ya disponible en los Centros.
- Trabajos experimentales, de toma de datos de campo, de laboratorio, etc.
- Trabajos de creación artística.
- Elaboración de guías prácticas clínicas.
- Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional.
- Trabajos derivados de la experiencia desarrollada en prácticas externas, siempre que no coincida con el material presentado para evaluar las prácticas externas, en el caso de que éstas constituyan una asignatura del plan de estudios.
- Elaboración de un plan de empresa.
- Simulación de encargos profesionales.
- Desarrollo de un portafolio que demuestre el nivel de adquisición de competencias.
- Examen de competencias específicas de la titulación.
- Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con el Grado.
- Resolución de problemas en el ámbito de las ingenierías y la arquitectura.
- Cualquier otra modalidad que esté recogida en la memoria de verificación del Título.

En aquellos casos en que la Comisión Académica así lo defina, el trabajo podrá desarrollarse de forma conjunta en pequeños grupos de estudiantes, aunque necesariamente cada estudiante deberá presentar una memoria y hacer una defensa individual del mismo.

#### **Artículo 24. Procedimiento de matriculación y gestión académica.**

1. Salvo aquellos casos en los que la memoria de verificación del correspondiente título de Grado indique un procedimiento diferente o incluya requisitos adicionales, el estudiante no podrá matricular el TFG hasta el último curso.
2. Para poder matricular la asignatura, el estudiante deberá tener superados, al menos, el 60% de los créditos de la titulación, entre los que se deberán incluir todas las materias de primer curso y las materias básicas. Los Centros podrán aumentar el porcentaje o añadir requisitos adicionales. En el caso de adaptaciones de un plan de estudios anterior al plan de estudios vigente, los Centros podrán contemplar, de forma justificada, situaciones excepcionales en cuanto a lo expresado en este artículo.
3. En el momento de matricular el TFG, el estudiante deberá matricular el total de los créditos que le falten para finalizar el Grado.
4. La calificación del TFG no se podrá incorporar al expediente académico del estudiante hasta que no haya aprobado el resto de los créditos de la titulación.
5. Al igual que en el resto de asignaturas, la matriculación dará derecho a dos convocatorias de evaluación coincidentes con los periodos oficiales. Con carácter excepcional, en aquellos Grados en que el elevado número de estudiantes matriculados en el TFG o las restricciones de aulas así lo requieran, se podrá ampliar el periodo de evaluación para esta materia, previa autorización del vicerrectorado con competencias en materia de ordenación académica.

#### **Artículo 25. Coordinación académica. Tutoría de los trabajos.**

1. El Coordinador del título será el responsable de coordinar los aspectos académicos y procedimentales relacionados con la asignatura.
2. Cada estudiante tendrá asignado un tutor, cuya misión consistirá en asesorarle sobre el enfoque del trabajo, la metodología y recursos a utilizar, supervisar la memoria, etc. Antes de proceder a su defensa, el tutor debe emitir un informe motivado para su consideración por la Comisión Evaluadora, en su caso.
3. El tutor deberá ser un profesor o investigador con plena responsabilidad docente según lo establecido en el Plan de Ordenación Docente en cada curso académico, adscrito a un ámbito de conocimiento que imparta docencia en el Grado en cuestión. En función de las características del trabajo, se contempla la posibilidad de dos cotutores. En el caso de que el TFG se derive de prácticas externas, uno de los cotutores puede proceder de la empresa u organismo en el que se desarrollaron dichas prácticas. Pueden ser cotutores miembros de instituciones con las que la Universidad haya firmado convenio para tal fin.
4. El cómputo de la dedicación de los tutores (o de los evaluadores en el caso de la modalidad de sólo examen de competencias) se reflejará en la dedicación docente del profesorado según los criterios que establezca el Plan de Ordenación Docente, que deberá contemplar el reconocimiento tanto para la modalidad de tutorización individual como tutorización en grupos de estudiantes. Dada la incertidumbre sobre el número de estudiantes que estarán en disposición de cursar el TFG cada curso académico, la dedicación del profesorado se computará como carga docente en el curso siguiente a la defensa del TFG.

#### **Artículo 26. Procedimiento para la oferta y asignación de trabajos de fin de grado.**

1. Antes del comienzo del curso académico, para cada uno de sus títulos el Centro hará pública una resolución sobre los TFG, en la que al menos se incluirá:

- La oferta de TFG. Esta oferta deberá incluir al menos un 10% más de trabajos que de estudiantes previstos para su matrícula.
- Los responsables de tutelar cada uno de los TFG ofertados.
- El procedimiento establecido para la elección o asignación de los TFG y de los tutores entre los estudiantes que se matriculen en esta asignatura.
- Las actividades presenciales (individuales y/o grupales) y no presenciales a desarrollar por el estudiante, en función de lo establecido en la memoria de verificación del grado.
- Los criterios de evaluación de los TFG, así como las plantillas de evaluación a utilizar.
- Los procedimientos a seguir para la asignación de la calificación de *Matrícula de Honor* a los TFG que reúnan los requisitos necesarios.
- Las recomendaciones que se consideren oportunas sobre los aspectos formales de la memoria a presentar (contenidos mínimos, extensión, formato, número de ejemplares, plazo para depósito, etc.), del examen de competencias a realizar, etc.
- Los requisitos específicos para matriculación del TFG, si procede, según lo indicado en el artículo 24.2 de esta Normativa.

Si la demanda de estudiantes así lo aconsejara, esta resolución se podrá complementar con una resolución extraordinaria en el semestre anterior al inicio del TFG.

2. Esta resolución deberá ser aprobada por la Comisión Académica del Grado, que velará para que los contenidos de los trabajos ofertados sean apropiados para la Titulación y que su extensión y grado de dificultad se ajuste al número de créditos asignado al TFG en el plan de estudios, y posteriormente ratificada por la Junta de Centro.

La resolución será publicada, al menos, a través de la Web del Grado en <http://grados.ugr.es> y en la Web del Centro.

3. Con antelación suficiente al inicio de la asignatura, se procederá a la asignación de trabajos y tutores.

4. Antes de que se publique la resolución del artículo 26.1 de esta Normativa, el estudiante podrá proponer TFG a desarrollar por el interesado, en especial en relación con prácticas externas. La propuesta deberá dirigirla al Coordinador del Grado y ésta deberá incluir una breve descripción del contenido y objetivos, así como un posible tutor (y cotutor externo, si procede). La Comisión Académica valorará la incorporación de la propuesta en la oferta anual.

#### **Artículo 27. Procedimiento de evaluación.**

1. Como regla general, los TFG deberán ser sometidos a una defensa en sesión pública ante una Comisión Evaluadora durante un tiempo máximo de 20 minutos, que podrá estar seguido por un periodo de debate con la Comisión de hasta 20 minutos. En aquellas titulaciones en las que ello no sea viable por el elevado número de estudiantes matriculados o por otros motivos debidamente justificados, la Comisión Académica en la resolución aludida en el artículo 26.1 de esta Normativa, propondrá otros mecanismos alternativos, propuesta que deberá ser autorizada por la Comisión de Títulos de Grado.

2. Las Comisiones de Evaluación estarán constituidos por tres profesores de la Universidad de Granada que en ese momento se encuentren tutelando otros TFG. En este modelo, el tutor no podrá formar parte de las Comisiones Evaluadoras de los estudiantes que tutorice. Sin embargo, pueden aprobarse modelos alternativos justificados en que evalúe el tutor o bien una doble evaluación del tutor y la Comisión.

3. Tras el acto de defensa, la Comisión Evaluadora procederá a la calificación del trabajo, teniendo presente la memoria presentada, la exposición y debate realizados durante el acto de defensa y el informe emitido por el tutor. Como criterios de evaluación se deberá tener presente, al menos, la adquisición de competencias que se citan en el punto 3.2 del anexo I del RD 861/2010 para Graduado, así como lo establecido en lo referente al TFG en la memoria de verificación de cada título.

4. La calificación emitida por la Comisión Evaluadora será de carácter numérico y se obtendrá por la media aritmética de la calificación emitida por cada uno de sus miembros. De conformidad con la normativa de evaluación y calificación de estudios de la Universidad, se podrá solicitar revisión de la calificación ante la Comisión Evaluadora y esta de oficio motivará el resultado de la revisión.

5. Para la calificación del TFG se desarrollarán plantillas de evaluación que serán conocidas por tutores, estudiantes y miembros de la comisión con antelación suficiente al inicio de la elaboración.

6. Para regular el derecho a la revisión de los TFG, cada Centro, para cada Titulación, establecerá anualmente un Tribunal de Reclamaciones, compuesto por miembros distintos a los que realizaron la primera evaluación, a quién los estudiantes podrán dirigirse, en los plazos previstos, cuando no consideren adecuada su calificación, tras haber conocido los detalles de la misma por parte del Presidente de la Comisión Evaluadora. Dicho Tribunal de Reclamaciones atenderá la reclamación, y oído al estudiante y al Presidente de la Comisión Evaluadora, y habiendo examinado el material disponible sobre la evaluación del TFG, procederá, en su caso, a su recalificación. Cuando la defensa del TFG se realice con una prueba de evaluación oral, y siempre que haya acuerdo entre el estudiante y la Comisión Evaluadora, podrá establecerse un sistema de grabación de la defensa que, en caso de reclamación, será tenida en cuenta por el Tribunal de Reclamaciones.

#### **Artículo 28. Autoría y originalidad del TFG.**

1. Los TFG estarán sometidos a los correspondientes derechos de autor así como de la propiedad intelectual o industrial que dictamine la legislación vigente, tanto de los estudiantes y de los tutores como de las empresas u organismos que pudieran estar involucrados en su elaboración.

2. El plagio, entendido como la presentación de un trabajo u obra hecho por otra persona como propio o la copia de textos sin citar su procedencia y dándolos como de elaboración propia, conllevará automáticamente la calificación numérica de cero. Esta consecuencia debe entenderse sin perjuicio de las responsabilidades disciplinarias en las que pudieran incurrir los estudiantes que plagien.

3. Las memorias entregadas por parte de los estudiantes tendrán que ir firmadas sobre una declaración explícita en la que se asume la originalidad del trabajo, entendida en el sentido de que no ha utilizado fuentes sin citarlas debidamente.

### **TÍTULO V. ADAPTACIÓN, RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS**

#### **CAPÍTULO I. ADAPTACIÓN DE LOS ESTUDIOS PREVIOS A LOS NUEVOS TÍTULOS DE GRADO**

##### **Artículo 29. Créditos con equivalencia en la nueva titulación.**

Los estudiantes que hayan comenzado y no finalizado estudios conforme a la anterior ordenación del sistema universitario podrán solicitar el reconocimiento de créditos al nuevo título. El reconocimiento de créditos correspondientes a estudios previos al Real Decreto 1393/2007 se ajustará a la tabla de equivalencias contenida en la Memoria del título de destino sometido a verificación, conforme a lo establecido en el apartado 10.2 del Anexo I del citado Real Decreto. Aquellos créditos cursados y superados en la titulación de origen y que no hayan sido reconocidos después de la aplicación de la tabla de equivalencias, se reconocerán con cargo a la componente de optatividad hasta completar los créditos de la misma, transfiriéndose el resto si lo hubiera.

##### **Artículo 30. Créditos sin equivalencia en la nueva titulación.**

La adaptación de los estudios previos realizados en otras universidades, o sin equivalencia en las nuevas titulaciones de la Universidad de Granada, se realizará, a petición del estudiante, atendiendo a los conocimientos y competencias asociados a las materias cursadas y a su valor en créditos, conforme al procedimiento de adaptación a que se refiere el apartado 10.2 del Anexo I del Real Decreto 1393/2007.

#### **CAPÍTULO II. CRITERIOS DE RECONOCIMIENTO EN EL GRADO**

##### **Artículo 31. Reconocimiento de créditos.**

1. Se reconocerán automáticamente, y computarán a los efectos de la obtención de un título oficial de grado, los créditos correspondientes a materias de formación básica en las siguientes condiciones:

a) Reconocimiento entre titulaciones adscritas a la misma rama de conocimiento.

Se reconocerán todos los créditos de la formación básica cursada y superada y que correspondan a materias de formación básica de dicha rama

b) Reconocimiento entre titulaciones adscritas a distinta rama de conocimiento.

Se reconocerán todos los créditos correspondientes a materias de formación básica cursadas y superadas, coincidentes con la rama de conocimiento de la titulación de destino.

Salvo en los casos de reconocimiento de la formación básica completa, el órgano competente, conforme al artículo 39 de esta Normativa, decidirá, previa solicitud del estudiante, a qué materias de la titulación de destino se imputan los créditos de formación básica superados en la de origen, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a dichas materias. En todo caso, el número de créditos de formación básica superados en la titulación de origen coincidirá necesariamente con el de los reconocidos en la titulación de destino, en los supuestos descritos en los apartados a) y b) anteriores.

2. Cuando se trate de títulos oficiales de grado que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas para los que el Gobierno haya establecido condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudio, se reconocerán automáticamente y se computarán a los efectos de la obtención del título, los créditos de los módulos o materias superados definidos en la correspondiente norma reguladora.

3. Se reconocerán, en el componente de optatividad, módulos completos de titulaciones distintas a las de origen. Los centros harán un listado de los módulos que pueden ofertarse y los enviará al vicerrectorado con competencias en grado para su publicación en la web antes del inicio del periodo de matriculación. Para esta oferta se tendrá en consideración la disponibilidad de plazas, de profesorado y de espacios en cursos precedentes.

**Artículo 32. Reconocimiento de enseñanzas universitarias no oficiales.**

1. A efectos de reconocimiento, se consideran enseñanzas universitarias no oficiales los títulos propios de la Universidad de Granada o de otras universidades, así como los cursos organizados por los diversos centros y servicios de la Universidad de Granada y aquellos cursos organizados al amparo de convenios con instituciones sin ánimo de lucro.

2. Las enseñanzas universitarias no oficiales se reconocerán en función de su adecuación a la titulación y a su carácter de complementariedad a la misma.

3. Serán las facultades y escuelas las que aprobarán el reconocimiento de estos cursos en las titulaciones de su competencia. Deberán desarrollar un reglamento en cada centro que recoja, al menos: el número de horas presenciales por cada crédito, que no podrá ser menor que el crédito de las enseñanzas oficiales donde se va a reconocer; y la compatibilidad horaria con el desarrollo de las enseñanzas oficiales, de manera que no interfieran con ellas.

**Artículo 33. Reconocimiento por experiencia profesional o laboral.**

1. La experiencia profesional o laboral podrá reconocerse en las titulaciones de grado cuando las competencias adquiridas en el ejercicio profesional o laboral correspondan con las competencias inherentes a dicho título.

2. El centro designará la persona competente por cada solicitante para que informe de la adecuación de competencias adquiridas con las del título.

3. El centro será el responsable de aprobar el reconocimiento, con el procedimiento que establezca para ello.

**Artículo 34. Porcentaje máximo de créditos a reconocer por enseñanzas universitarias no oficiales y por experiencia profesional o laboral.**

1. De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 861/2010, el número de créditos reconocido por enseñanzas universitarias no oficiales y por la experiencia profesional o laboral no podrá superar, en su conjunto, el 15% de los créditos de la titulación. Será el Consejo de Gobierno el que determine el número o porcentaje de créditos que pueden reconocerse por cada concepto.

2. Los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al 15% del total de créditos que constituyen el plan de estudios o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

**Artículo 35. Reconocimiento de estudios realizados en el marco de convenios de movilidad nacional e internacional de la Universidad de Granada.**

Los criterios de reconocimiento serán de aplicación a los estudios realizados en el marco de convenios de movilidad nacional o internacional, o en régimen de libre movilidad internacional, de acuerdo con la normativa que sobre esta materia esté vigente en cada momento en la Universidad de Granada.

En estos casos, a través del Acuerdo de Estudios, se procurará el reconocimiento de 30 créditos por estancias de un semestre de duración y 60 por estancia de duración anual.

**Artículo 36. Reconocimiento de otros estudios realizados en universidades extranjeras.**

Los estudios realizados en universidades extranjeras no sujetos a la normativa en materia de movilidad internacional de la Universidad de Granada podrán ser reconocidos por el órgano competente, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias, los conocimientos y el número de créditos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien valorando su carácter transversal.

**Artículo 37. Reconocimiento por participación en actividades universitarias.**

1. Se podrán reconocer hasta 12 créditos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Quedan excluidas de este reconocimiento las actividades que tengan un carácter complementario a una titulación concreta.

2. Se podrá reconocer la práctica de actividades artísticas organizadas por la Universidad de Granada o por instituciones con las que se tenga convenio, como el centro Manuel de Falla o la Escuela Municipal de Flamenco, entre otras.

3. Se podrán reconocer como actividades culturales las actividades organizadas por la Biblioteca Universitaria y el aprendizaje de idiomas en el Centro de Lenguas Modernas y el Instituto Confucio. También se reconocerá la acreditación de niveles de idiomas superiores al exigido en cada titulación, a razón de 2 créditos por cada nivel. Cuando la lengua sea distinta a la utilizada para cumplir la exigencia de acreditación de idioma, el B1 es el nivel a partir del cual pueden reconocerse créditos.

4. Se podrá reconocer la práctica del deporte organizado a través del Centro de Actividades Deportivas, así como la participación en el Trofeo Rector y en campeonatos deportivos universitarios.

5. Se podrá reconocer la participación en órganos de gobierno y en órganos de representación y participación estudiantil.

6. Se podrán reconocer actividades de cooperación y solidarias organizadas por el CICODE, departamentos, centros o institutos de la universidad o bien las realizadas en el marco de convenios suscritos por la UGR.

7. Se podrán reconocer los cursos del Centro de Promoción de Empleo y Prácticas de la Universidad de Granada.

8. La propuesta de estas actividades se realizará desde los centros, servicios o vicerrectorados de la universidad, quienes, una vez estudiados su adecuación a la normativa actual, los reenviará firmado por el responsable del centro, servicio o vicerrectorado al vicerrectorado competente en materia de grado. La propuesta de reconocimiento de créditos por representación estudiantil podrá ser realizada por la Delegación General de Estudiantes y enviada a la Comisión de Títulos de Grado.

9. El Vicerrectorado competente en grado elevará a la Comisión de Títulos de Grado una propuesta de aquellas que cumplan con los requisitos de forma, y trasladará el informe de la Comisión de Títulos de Grado, en el que se hará propuesta de número de créditos por actividad a reconocer, al Consejo de Gobierno para someterlo a su aprobación.

10. La Universidad, a través del Consejo de Gobierno, aprobará las actividades culturales, deportivas, de cooperación y otras similares que podrán ser objeto de reconocimiento en los estudios de grado, así como el número de créditos a reconocer en cada una de ellas.

11. La propuesta de reconocimiento de estas actividades debe señalar el número de créditos a reconocer por esa actividad y los requisitos para dicha obtención.

12. El número de créditos reconocido por estas actividades se detraerá de los créditos de optatividad previstos en el correspondiente plan de estudios.

13. Los reconocimientos realizados en virtud de esta disposición no tendrán calificación.

### **CAPÍTULO III. TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS**

#### **Artículo 38. Transferencia de créditos.**

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.

### **CAPÍTULO IV. ÓRGANOS COMPETENTES Y PROCEDIMIENTOS**

#### **Artículo 39. Órganos competentes para los títulos de grado.**

1. Los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos son competencia del Rector, quien podrá delegar en los Decanos y Directores de Centros de la Universidad de Granada.

2. En caso de delegación al Centro, éste establecerá el órgano competente para examinar, a solicitud del estudiante, la equivalencia entre los módulos, materias y/o asignaturas cursados y superados en la titulación de origen y los correspondientes módulos, materias y asignaturas del plan de estudios de la titulación de destino.

3. En el caso del reconocimiento por participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación es el Consejo de Gobierno, oído el informe de la Comisión de Títulos, el que aprueba el reconocimiento de dichas actividades.

4. Las Secretarías de los Centros serán competentes para realizar las correspondientes anotaciones en el expediente académico.

#### **Artículo 40. Tablas de adaptación y reconocimiento.**

En la medida en que sea posible, al objeto de facilitar los procedimientos de reconocimiento, y dotarlos de certeza y agilidad, el órgano competente adoptará y mantendrá actualizadas tablas de reconocimiento para las materias cursadas en las titulaciones y universidades de origen más frecuentes.

#### **Artículo 41. Inicio del procedimiento.**

1. Los procedimientos de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos se iniciarán mediante solicitud del estudiante interesado. Será requisito imprescindible que el estudiante se encuentre admitido en la titulación de destino, salvo que el procedimiento de reconocimiento se haya iniciado con el único objeto de ser admitido en la titulación.

2. Cada curso académico, la Universidad de Granada establecerá los plazos de solicitud pertinentes.

3. Los reconocimientos de actividades universitarias tendrán validez académica limitada en el tiempo para su incorporación al expediente. Como regla general, el reconocimiento deberá ser gestionado e incorporado al expediente del estudiante en el propio curso académico en el que han sido cursados y/o realizados, o en el siguiente. En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento actividades que no hayan sido realizadas simultáneamente a las enseñanzas del correspondiente plan de estudios a cuyo expediente se solicita la incorporación.

4. Las actividades universitarias y las enseñanzas no oficiales serán certificadas por el órgano proponente.

#### **Artículo 42. Documentación requerida.**

1. Las solicitudes deberán ir acompañadas de toda la documentación necesaria para proceder a su resolución; en particular:

a) La certificación de la realización de la actividad

a) La certificación académica personal, cuando proceda.

b) El programa docente de la unidad académica de enseñanza-aprendizaje (módulo, materia o asignatura) cuyo reconocimiento se solicita.

c) Cualquier otra acreditación de las actividades universitarias contempladas en esta normativa para las que el estudiante pida reconocimiento o transferencia.

2. En caso de que la mencionada documentación no esté en español, se podrá requerir traducción y legalización.

#### **Artículo 43. Resolución y recursos.**

1. El órgano competente deberá resolver en el plazo máximo de dos meses a contar desde la finalización del plazo de solicitud. Transcurrido dicho plazo se entenderá desestimada la solicitud.

2. La resolución deberá especificar claramente los módulos, materias y/o asignaturas o los créditos a que se refiere y deberá ser motivada.

3. Las notificaciones deberán realizarse a los interesados/as en el plazo y forma regulados en la legislación vigente.

4. Contra estas resoluciones, los interesados podrán presentar recurso de reposición ante el Rector de la Universidad de Granada, cuya resolución agotará la vía administrativa.

#### **Artículo 44. Anotación en el expediente académico.**

Todos los créditos obtenidos por el estudiante, que hayan sido objeto de reconocimiento y transferencia, así como los superados para la obtención del correspondiente Título, serán incorporados en su expediente académico y reflejado en el Suplemento Europeo al Título, previo abono de los precios públicos que, en su caso, establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente normativa.

#### **Artículo 45. Calificaciones.**

1. Se mantendrá la calificación obtenida en los estudios oficiales previos a los reconocimientos y transferencias de créditos. En caso de que coexistan varias materias de origen y una sola de destino, la calificación será el resultado de realizar una media ponderada.

2. En el supuesto de no existir calificación, no se hará constar ninguna y no se computará a efectos de baremación del expediente.

3. El reconocimiento de créditos procedentes de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no incorporará calificación de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

#### **DISPOSICIONES ADICIONALES.**

*PRIMERA. Estudios establecidos mediante programas o convenios nacionales o internacionales.*

En los casos de estudios interuniversitarios conjuntos o de estudios realizados en un marco de movilidad, establecidos mediante programas o convenios nacionales o internacionales, el cómputo de los resultados académicos obtenidos se regirá por lo establecido en sus respectivas normativas, y con arreglo a los acuerdos de estudios suscritos previamente por los estudiantes y los centros de origen y destino.

*SEGUNDA. Denominaciones.*

1. Todas las denominaciones de órganos unipersonales contenidos en esta Normativa se entenderán realizadas y se utilizarán indistintamente en género masculino o femenino, según el sexo del titular que los desempeñe.

2. En estas directrices se entiende por Comisión Académica la Comisión responsable de los estudios de grado, con independencia de la denominación que tenga en cada Centro (Comisión Docente, Consejo de Titulación, Comisión Académica, Comisión de Ordenación Académica, etc.).

*TERCERA. Directrices Complementarias para los trabajos de fin de grado.*

Cada Centro podrá elaborar directrices complementarias para adaptar las de este documento a las peculiaridades de sus títulos de Grado y, en concreto, a los diferentes aspectos reflejados para la asignatura TFG en la memoria de verificación del título. Se garantizará que dichas directrices sean públicas antes de que finalice el mes de junio anterior al inicio de cada curso académico y que estén disponibles, al menos, en la web que el título dispone en <http://grados.ugr.es> y en la web del Centro.

Los Centros que hayan desarrollado directrices o reglamentos para el TFG en sus titulaciones deberán recoger las modificaciones de este documento aprobadas por Consejo de Gobierno.

### **DISPOSICIÓN TRANSITORIA**

La equivalencia de estudios para titulaciones de la Universidad de Granada no adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior seguirá rigiéndose por el Reglamento general sobre adaptaciones, convalidaciones y reconocimiento de créditos, aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad de Granada de 4 de marzo de 1996, recogidas las modificaciones realizadas por la Junta de Gobierno de 14 de abril de 1997 y la Junta de Gobierno de 5 de febrero de 2001.

### **DISPOSICIÓN DEROGATORIA**

Esta normativa sustituye y deroga las siguientes regulaciones de la Universidad de Granada:

- Guía para la elaboración de propuestas de planes de estudios de títulos oficiales de grado (consejo de gobierno de 25/07/2008).
- Procedimiento para la aprobación de las propuestas de nuevos títulos de grado (aprobado en sesión del Consejo de Gobierno de 28 de julio de 2009).
- Reglamento General sobre Adaptaciones, Convalidaciones y Reconocimiento de Créditos (Aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad de Granada de 4 de marzo de 1996, recogidas las modificaciones realizadas por la Junta de Gobierno de 14 de abril de 1997, la Junta de Gobierno de 5 de febrero de 2001 y el Consejo de Gobierno de 22 de junio de 2010).
- Reglamento de Adaptación, Reconocimiento y Transferencia de créditos (aprobado en sesión del Consejo de Gobierno de 22 de junio de 2010).
- Reglamento sobre reconocimiento de créditos por actividades universitarias, que desarrolla 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 (aprobado en sesión de Consejo de Gobierno de 29 de noviembre de 2010).
- Normativa para la elaboración de propuestas de modificación de planes de estudios de títulos oficiales de grado y máster (20/10/2010).
- Modificación del artículo 7 del Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Granada (21 de octubre de 2010).
- Directrices de la Universidad de Granada sobre el desarrollo de la materia *Trabajo de Fin de Grado* de sus títulos de grado (4 de marzo de 2013).
- Criterios para el reconocimiento académico por la participación en actividades culturales, deportivas, solidarias y de representación (4 de marzo de 2013).
- Modificación del reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Granada (19 de julio de 2013).

### **DISPOSICIÓN FINAL. ENTRADA EN VIGOR**

Esta normativa entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Universidad de Granada.

## **ANEXO I. DEFINICIONES**

A los efectos de la presente Normativa, se entenderá por:

a) Titulación de origen: la conducente a un título universitario, en el que se hayan cursado los créditos objeto de adaptación, reconocimiento o transferencia.

b) Titulación de destino: aquella conducente a un título oficial de grado respecto del que se solicita la adaptación, el reconocimiento o la transferencia de los créditos.

c) Adaptación de créditos: la aceptación por la Universidad de Granada de los créditos correspondientes a estudios previos al Real Decreto 1393/2007 (en lo sucesivo, *estudios previos*), realizados en ésta o en otra Universidad.

d) Reconocimiento: la aceptación por parte de la Universidad de Granada de los créditos que, habiendo sido obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales o en enseñanzas universitarias no oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras enseñanzas distintas cursadas en la Universidad de Granada a efectos de la obtención de un título oficial. La acreditación de experiencia laboral y profesional podrá ser objeto de reconocimiento, de acuerdo con la normativa vigente.

Asimismo, se podrá obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

d) Transferencia: la inclusión en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

e) Resolución sobre Reconocimiento y Transferencia: el documento por el cual el órgano competente acuerde el reconocimiento, y/o la transferencia de los créditos objeto de solicitud o su denegación total o parcial. En caso de resolución positiva, deberán constar: los créditos reconocidos y/o transferidos y, en su caso, los módulos, materias o asignaturas que deberán ser cursados y los que no, por considerar adquiridas las competencias de esas asignaturas en los créditos reconocidos y/o transferidos.

f) Enseñanzas universitarias oficiales: las conducentes a títulos de grado, con validez en todo el territorio nacional; surten efectos académicos plenos y habilitan, en su caso, para la realización de actividades de carácter profesional reguladas, de acuerdo con la normativa que en cada caso resulte de aplicación.

## ANEXO II

### REGLAMENTO DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA SOBRE MOVILIDAD INTERNACIONAL DE ESTUDIANTES

(Consejo de Gobierno 18.12.2012)

#### Preámbulo

En la década de los ochenta, la Universidad de Granada asumió un compromiso decidido con el proceso de internacionalización de la docencia, del que son producto los destacados resultados obtenidos en movilidad de estudiantes, tanto desde como hacia la Universidad de Granada a lo largo de estos años. La experiencia acumulada y el fuerte crecimiento experimentado por los diferentes programas de movilidad impulsaron, en su día, la aprobación y poste-

riores modificaciones de una normativa que regulase los diferentes aspectos de la movilidad de estudiantes, la última de fecha 14 de mayo de 2009. La situación actual de la Universidad española, tras el proceso de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior, uno de cuyos ejes es la promoción de la movilidad, requiere tanto la actualización de dicha normativa como la homogeneización de los criterios aplicados en los diferentes Centros, dentro de un marco jurídico que dé seguridad al estudiantado y permita un nuevo impulso a su movilidad internacional. Esta doble necesidad de actualización y homogeneización se ha visto reforzada, además, con la aprobación del Estatuto del Estudiante Universitario (Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre), que expresamente consagra el *derecho a la movilidad*, por la reforma de los Estatutos de la Universidad de Granada (Decreto 231/2011, de 12 de julio) así como por la modificación de la Ley Andaluza de Universidades efectuada por la Ley 12/2011, de 16 de diciembre.

El presente Reglamento se estructura sistemáticamente en cuatro Títulos. El Título I recoge las Disposiciones generales, el Título II regula el régimen de los estudiantes enviados desde la UGR, el Título III contempla el régimen de los estudiantes acogidos en la UGR y el Título IV trata de otras modalidades de movilidad.

La norma que regirá la movilidad internacional de estudiantes en la UGR ha sido diseñada con la finalidad de potenciarla aún más, mediante el establecimiento de disposiciones que amplían la esfera de derechos de los estudiantes y aclaran sus obligaciones, que aclaran los criterios de reconocimiento de estudios, fijan principios imperativos de confianza entre las partes, y ordenan la coordinación y colaboración en la UGR para la simplificación administrativa. Por otra parte, se incorporan nuevas modalidades de movilidad, en especial el voluntariado internacional y las estancias formativas breves, se regula la obtención de títulos de la UGR en el marco de programas de movilidad, así como los programas internacionales de titulación doble, múltiple o conjunta.

Por todo ello, a propuesta del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación al Desarrollo, oídas la Comisión de Relaciones Internacionales y la Comisión del Reglamentos, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada acuerda aprobar el presente Reglamento de movilidad internacional de estudiantes en la sesión celebrada el 18 de diciembre de 2012.

## Título I

### Disposiciones generales

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

El presente Reglamento regula los derechos y obligaciones de los estudiantes en movilidad internacional, así como el procedimiento administrativo aplicable a las estancias de movilidad que realicen los estudiantes de la UGR en universidades o entidades de derecho público o privado de otros países, y a las estancias de movilidad que realicen en la UGR los estudiantes procedentes de universidades de otros países, cualquiera que sea el programa, acuerdo o convenio de intercambio que rija su movilidad.

Están excluidos del ámbito de aplicación del presente Reglamento, los estudiantes extranjeros que, al margen de los programas, acuerdos o convenios suscritos por la UGR, cursen estudios conducentes a la obtención de un título expedido por la propia UGR, a los que se les haya aplicado la normativa general de acceso y los procedimientos de admisión establecidos para las titulaciones oficiales de grado y posgrado.

#### Artículo 2. Definiciones

A efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

- a) Acuerdo de Estudios: documento en el que quedarán reflejadas, con carácter vinculante, las actividades académicas que se desarrollarán en la universidad de acogida y su correspondencia con las de la universidad de origen; la valoración, en su caso, en créditos ECTS; y las consecuencias del incumplimiento de sus términos.
- b) Estancias de estudio de duración breve: estancia académica temporal de hasta tres meses en una Universidad o entidad de derecho público o privado, en una plaza de movilidad, en el marco de los programas, acuerdos o convenios suscritos.
- c) Estancias internacionales para prácticas en empresa: estancias temporales en una entidad de derecho público o privado de otro país para la realización de prácticas curriculares o extracurriculares en el marco de un convenio o programa suscrito por la UGR.

d) Estudiante acogido de movilidad temporal: estudiante procedente de una universidad de otro país que realiza una estancia académica temporal en la UGR.

e) Estudiante acogido para realizar una titulación completa: estudiante procedente de un sistema educativo extranjero, que se incorpora a la UGR para cursar una titulación completa en el marco de programas, acuerdos o convenios que expresamente prevean esta posibilidad.

f) Estudiante enviado: estudiante de la UGR que realiza una estancia académica temporal en una universidad de otro país.

g) Intercambio: estancia académica temporal de un mínimo de tres meses en una universidad, en una plaza de movilidad, en el marco de los programas, acuerdos o convenios suscritos.

h) Lectorado: estancia académica temporal en una universidad extranjera para realizar tareas de apoyo a la docencia de la lengua y la cultura española en el marco de los programas, acuerdos o convenios suscritos.

i) Libre movilidad: estancia académica temporal autorizada por la universidad de origen y la de acogida, al margen de los programas, acuerdos o convenios suscritos.

j) Responsable Académico: Decano o Director, o miembro del equipo directivo de un Centro Docente o de la Escuela Internacional de Posgrado que tiene asignada la función de suscribir el Acuerdo de Estudios entre la UGR y el estudiante.

k) Título conjunto internacional: programa académico basado en un plan de estudios conjunto y regulado por un convenio internacional. Se caracteriza porque el programa académico se desarrolla en distintas universidades, de entre las cuales sólo la universidad coordinadora expedirá un único título oficial de acuerdo con la normativa vigente en materia de expedición de títulos.

l) Título doble o múltiple internacional: programa académico acordado entre dos o más universidades y regulado por un convenio internacional, estructurado para incluir al menos un período de movilidad y que permite, al obtener el título de la universidad de origen, la obtención de uno o más títulos por la(s) universidad(es) de acogida en las que se haya cursado estudios.

m) Tutor Docente: miembro del Personal Docente e Investigador, asignado al estudiante por el Centro o por la Escuela Internacional de Posgrado, que asesora y propone el contenido del Acuerdo de Estudios.

n) Universidad: institución o Centro de enseñanza superior o de investigación, reconocido como tal por la legislación de su propio Estado.

o) Viabilidad académica de la movilidad: condición necesaria de toda movilidad, que se cumple siempre que las actividades formativas de la universidad de acogida tengan correspondencia con las de la titulación de origen en la UGR, y cuyo valor formativo conjunto sea equivalente al de dicha titulación, a efectos de reconocimiento de conocimientos y competencias en la UGR.

p) Vicerrectorado: las referencias al Vicerrectorado que se hacen en el presente Reglamento, se entenderán realizadas al Vicerrectorado competente en materia de relaciones internacionales, salvo indicación expresa.

q) Voluntariado internacional: estancia temporal en el extranjero para realizar actividades de voluntariado universitario en el marco de los programas, acuerdos o convenios suscritos.

### Artículo 3. Principios

La movilidad internacional de estudiantes de la UGR se rige por los siguientes principios vinculantes:

a) Buena fe.

b) Confianza legítima en el cumplimiento de los compromisos que se asuman en cada caso sobre el reconocimiento de los estudios cursados en estancias de movilidad internacional.

c) Coordinación y colaboración de los órganos y unidades de la UGR competentes en materia de movilidad internacional de estudiantes.

d) Publicidad, igualdad, mérito y capacidad en el acceso a los programas y convenios de movilidad.

e) Respeto y cumplimiento de los acuerdos interinstitucionales y normas de funcionamiento de los programas que sustenten la movilidad.

#### Artículo 4. Competencia para suscribir convenios de movilidad internacional de estudiantes

1. Al igual que el resto de convenios institucionales y de cooperación, los convenios y acuerdos internacionales de intercambio y movilidad de estudiantes, titulaciones dobles, múltiples o conjuntas serán suscritos por el Rector de acuerdo con los Estatutos de la UGR.

2. No obstante, en el desarrollo de determinados programas de movilidad, en particular del Programa Erasmus, la competencia para suscribir acuerdos bilaterales de intercambio con universidades de otros países se podrá delegar en los Decanos o Directores de Centro para los estudios de grado o en el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado de la Escuela Internacional de Posgrado (EIP), para los estudios de posgrado. Dichos acuerdos habrán de ser comunicados al Vicerrectorado, en la forma y plazos que éste determine.

#### Artículo 5. Procedimiento para suscribir convenios de movilidad internacional de estudiantes

1. El procedimiento para suscribir convenios específicos de movilidad internacional de estudiantes, con excepción de los referidos en el artículo 4.2, se realizará de acuerdo con la correspondiente normativa reguladora de convenios internacionales de la UGR y deberá contar con el informe del Vicerrectorado.

2. Cuando se trate de convenios específicos para el ámbito de determinadas titulaciones de grado o de posgrado, se recabará un informe de los responsables de dichas titulaciones que especifique el interés del programa de movilidad, y sus condiciones académicas.

3. Será requisito previo para la firma de un convenio bilateral de movilidad de estudiantes asegurar su viabilidad académica, con el fin de que se cumplan los principios en los que se basa el reconocimiento académico, establecidos en el presente Reglamento, de acuerdo con el Estatuto del Estudiante Universitario.

#### Artículo 6. Seguimiento de los convenios

La Comisión de Relaciones Internacionales, comisión no delegada del Consejo de Gobierno, tendrá entre sus funciones la de realizar el seguimiento de los convenios de movilidad internacional de estudiantes suscritos por la UGR.

### Título II

#### De los estudiantes enviados desde la UGR

#### Capítulo I

#### Modalidades, derechos y obligaciones

#### Artículo 7. Modalidades

A efectos de la UGR, los estudiantes enviados tendrán alguna de las siguientes situaciones:

- a) Estudiantes de intercambio.
- b) Estudiantes de libre movilidad.
- c) Estudiantes que realicen estancias de estudio de duración breve.
- d) Estudiantes de prácticas en empresas.
- e) Voluntariado internacional.

#### Artículo 8. Derechos

1. Los estudiantes enviados que se encuentren en las situaciones a), b) y c) del artículo 7 tendrán los siguientes derechos:

a) A la formalización de un Acuerdo de Estudios, que establezca el programa de estudios previsto, incluidos los créditos que se reconocerán. Dicho acuerdo se formalizará antes de la partida del estudiante, y en el plazo de un mes desde su solicitud.

b) A la modificación del Acuerdo de Estudios, si se considerase necesario, durante la estancia del estudiante en la universidad de acogida, en caso de que existieran discordancias entre las actividades académicas inicialmente previstas y las realmente ofrecidas en dicha universidad; o en caso de que, a la llegada, se constatará que la elección inicial de actividades formativas resulta inadecuada o inviable.

c) A un plazo extraordinario de alteración de matrícula, cuando resulte necesario para reflejar las modificaciones operadas en el Acuerdo de Estudios, y a la devolución, en su caso, de los precios públicos correspondientes.

d) Al pleno reconocimiento de las actividades formativas desarrolladas durante su estancia, como parte del plan de estudios de grado o posgrado que estén cursando en la UGR, en los términos previstos en el Acuerdo de Estudios y con las calificaciones obtenidas en la universidad de acogida.

e) A disponer, en su caso, de la convocatoria extraordinaria de septiembre en la UGR para examinarse de las actividades formativas evaluadas y no superadas en la universidad de acogida.

f) A la incorporación en el Suplemento Europeo al Título de los programas de movilidad en los que haya participado y sus resultados académicos, así como las actividades que no formen parte del contrato o Acuerdo de Estudios y hayan sido acreditadas por la universidad de acogida.

2. Los estudiantes enviados que se encuentren en las situaciones a) y c) del artículo 7 tendrán además los siguientes derechos:

a) A recibir información por parte el Vicerrectorado, y de los Centros correspondientes o, en su caso, de la EIP de la UGR, de las convocatorias, becas, requisitos, y trámites administrativos necesarios para la adecuada planificación y organización de las estancias de movilidad internacional.

b) A recibir información por parte de su Centro o, en su caso, de la EIP de los planes de estudios, requisitos y condiciones para el reconocimiento de los estudios que se cursen en la estancia de movilidad, y a recibir durante su estancia el apoyo necesario para su adecuado aprovechamiento. Los Centros y la EIP mantendrán actualizada esta información para cada destino, con el apoyo del Vicerrectorado en el caso de convenios generales de la UGR.

c) A obtener y mantener aquellas becas o ayudas cuya percepción no sea incompatible con la movilidad.

d) A la exención del abono de matrícula de estudios en la Universidad de acogida.

e) A la percepción de las ayudas económicas para la movilidad que establezca la convocatoria en la que hayan obtenido una plaza de intercambio, siempre que cumplan los requisitos establecidos en ella.

3. Los estudiantes enviados que se encuentren en las situaciones d) y e) del artículo 7 se registrarán por lo dispuesto en el Título IV de este Reglamento.

## Artículo 9. Obligaciones

1. Los estudiantes enviados tendrán las siguientes obligaciones:

a) Cumplimentar y presentar los documentos exigidos, tanto en la UGR como en la universidad de acogida, en la forma y plazos que se establezcan

b) Matricularse en la UGR y efectuar los pagos correspondientes, en los plazos que se establezcan, de la totalidad de módulos, materias y asignaturas, o créditos, que consten en el Acuerdo de Estudios y, en su caso, realizar la alteración de matrícula correspondiente a la modificación de dicho Acuerdo en el plazo de un mes desde su aprobación.

c) Proveerse de un seguro de asistencia sanitaria y de un seguro de asistencia en viaje con las coberturas mínimas que determine el Vicerrectorado. Además, la Universidad de Granada podrá requerir la contratación de un seguro de responsabilidad civil para determinadas modalidades de movilidad. Cualquiera de los tres tipos de seguro mencionados deberá cubrir todo el periodo de estancia en la universidad de acogida.

d) Realizar los trámites correspondientes, antes y durante la estancia en la universidad de acogida, a fin de cumplir las exigencias de la legislación vigente en el país de destino.

e) Incorporarse a la universidad de acogida en la fecha establecida por ésta, y comunicar dicha incorporación a la UGR en el plazo de 10 días, por el medio que se establezca en la convocatoria correspondiente.

f) Cumplir íntegramente en la universidad de acogida el periodo de estudios acordado, incluidos los exámenes y otras formas de evaluación.

g) Respetar las normas de la universidad de acogida.

h) Presentar al Vicerrectorado un informe sobre la estancia una vez finalizada.

2. El incumplimiento de estas obligaciones por causas no justificadas comportará para los estudiantes en las situaciones a), c), d) y e) del artículo 7, el reintegro de las ayudas concedidas y la penalización en convocatorias posteriores de movilidad en los términos establecidos en cada convocatoria.

3. El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones recogidas en este Reglamento o en las correspondientes convocatorias, de las normas de la universidad de acogida o la desatención de la solicitud de devolución de ayudas podrá comportar la pérdida del derecho al reconocimiento académico. En este último caso, la medida será acordada por el Rector, a propuesta del Vicerrectorado, previo informe contradictorio y con audiencia del interesado.

Los Centros académicos y la EIP podrán paralizar cautelarmente el expediente de reconocimiento, por sí o a solicitud del Vicerrectorado, cuando se detecte un incumplimiento grave de las condiciones de la estancia.

## Capítulo II Del procedimiento para la selección de estudiantes de intercambio

### Artículo 10. Requisitos y criterios generales

1. Los requisitos y criterios para la concesión de plazas y, en su caso, becas de movilidad internacional por la UGR se especificarán en la correspondiente convocatoria. En todo caso, los estudiantes deberán:

a) Estar matriculados en estudios de grado o posgrado conducentes a la obtención de una titulación oficial en la UGR, tanto en el momento de presentar la solicitud como posteriormente, durante el periodo de disfrute de la estancia.

b) Haber superado al menos 30 créditos ECTS en estudios de grado en el momento de iniciar la estancia de movilidad, a excepción de los estudiantes matriculados en programas conducentes a la obtención de titulaciones internacionales dobles, múltiples o conjuntas quienes estarán sujetos a lo establecido en el convenio correspondiente. En ningún caso se podrá disfrutar de una estancia de movilidad en el año en el que se ingrese en el primer curso de una titulación de grado.

2. Adicionalmente, se recomienda poder acreditar, al menos, un nivel B1 del Marco Común de Referencia Europeo para las Lenguas (MCREL) en la lengua de instrucción de la universidad de acogida o, en su defecto, en lengua inglesa en el momento de comenzar la estancia de movilidad. No obstante, en las convocatorias correspondientes se podrán establecer requisitos específicos de competencia lingüística, de conformidad con las exigencias de las universidades de acogida.

### Artículo 11. Convocatorias de plazas de movilidad

1. Anualmente, de acuerdo con el calendario que se determine al inicio de cada curso académico, el Vicerrectorado, oída la Comisión de Relaciones Internacionales, hará públicas las convocatorias de plazas de movilidad junto con sus bases. En todo caso, las bases de las convocatorias incluirán la siguiente información:

a) Condiciones de las plazas ofertadas: destino, duración, requisitos académicos y/o lingüísticos, titulaciones elegibles, y cualquier otra que se determine.

b) Procedimiento, comisión y criterios de selección.

c) Ayudas económicas ofrecidas a los beneficiarios de las plazas de intercambio, en su caso.

Las convocatorias establecerán medidas específicas que garanticen la movilidad de estudiantes con discapacidad.

2. El Vicerrectorado dictará resolución en el plazo establecido en cada convocatoria, con indicación expresa de los recursos que los interesados puedan interponer contra ella y el plazo de impugnación. La Comisión de Relaciones Internacionales será informada de dichas resoluciones.

### Capítulo III

Del procedimiento para la solicitud y concesión de la modalidad de estudiante de libre movilidad

#### Artículo 12. Requisitos generales para los estudiantes de libre movilidad

Los estudiantes que deseen realizar una estancia internacional fuera de la oferta de plazas de intercambio, además de lo establecido en el artículo 10, deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) Disponer de una carta de aceptación de la universidad de acogida para la realización de los estudios que solicita, que especifique el periodo y las condiciones económicas de la estancia.
- b) Contar con la autorización del responsable de relaciones internacionales del Centro en el que curse estudios o, en su caso, de la EIP.

#### Artículo 13. Solicitud y resolución

- 1. Una resolución del Vicerrectorado establecerá anualmente el procedimiento y los plazos de solicitud de las estancias de libre movilidad.
- 2. El Vicerrectorado resolverá las solicitudes en el plazo máximo de un mes, con indicación expresa de los recursos que los interesados puedan interponer contra ella y el plazo de impugnación. En caso de resolución positiva, se emitirá la correspondiente credencial de estudiante de libre movilidad. La falta de resolución expresa en el plazo establecido implicará la desestimación de la solicitud.

### Capítulo IV

Ampliación de la estancia

#### Artículo 14. Ampliación

- 1. Cada convocatoria de movilidad regulará el procedimiento y las condiciones en los que se podría optar a una ampliación de estancia.
- 2. En todo caso, sólo se podrá autorizar una ampliación de la estancia cuando:
  - a) Respete los límites del calendario académico de la UGR para el curso en cuestión.
  - b) Mantenga la modalidad inicialmente concedida.
- 3. La concesión de dicha autorización no supondrá la ampliación de las ayudas concedidas inicialmente.
- 4. Serán de aplicación al periodo de ampliación de estancia los derechos y obligaciones recogidos en los artículos 8 y 9 de este Reglamento.

## Capítulo V

### Del reconocimiento académico

#### Artículo 15. Competencia

1. La competencia para resolver las solicitudes de reconocimiento académico de los estudios de grado cursados en movilidad internacional corresponde al Rector, quien podrá delegar en los Decanos o Directores de Centro de la UGR.

2. La competencia para resolver las solicitudes de reconocimiento académico de los estudios de posgrado cursados en movilidad internacional corresponde al Rector, quien podrá delegar en el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado de la EIP de la UGR.

#### Artículo 16. Principios académicos

El reconocimiento académico de los estudios realizados en el marco de una movilidad internacional o en régimen de libre movilidad internacional se regirá por los principios de reconocimiento pleno y responsabilidad.

#### Artículo 17. Principio de reconocimiento pleno

1. Para el reconocimiento pleno de conocimientos y competencias, la UGR atenderá al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas, y no a la identidad entre asignaturas y programas ni a la plena equivalencia de créditos. Serán susceptibles de reconocimiento todos los módulos, materias, asignaturas y créditos de los planes de estudios de la UGR, con independencia de su naturaleza.

2. El Acuerdo de Estudios especificará la correspondencia entre los estudios cursados en la universidad de acogida y los de la titulación de origen en la UGR. Dicha correspondencia podrá ser por curso completo, cuatrimestre completo, módulos, bloques de asignaturas, asignaturas individuales o, en su caso, créditos.

3. Las actividades académicas realizadas en la universidad de acogida serán reconocidas e incorporadas al expediente del estudiante en la UGR una vez terminada su estancia y recibida la certificación correspondiente.

4. Con el fin de garantizar el cumplimiento de las normas de permanencia de la UGR, la resolución sobre reconocimiento académico deberá reflejar la totalidad de los resultados y respetar todas las calificaciones obtenidas en la universidad de acogida, de acuerdo con los criterios y equivalencias establecidos en la Tabla de Conversión de Calificaciones, elaborada a tal efecto por el Vicerrectorado. En este sentido, cuando la certificación expedida por la universidad de acogida no refleje el resultado y/o la calificación de algún componente del Acuerdo de Estudios, la resolución sobre reconocimiento académico lo hará constar como *No presentado*. Cuando la calificación obtenida se corresponda con una unidad académica mayor que la asignatura, se realizará una ponderación.

5. Los Centros publicarán los criterios para la obtención de la mención de Matrícula de Honor entre aquellos estudiantes que, de acuerdo con la Tabla de Conversión de Calificaciones, puedan optar a ella.

6. Los programas de movilidad en que haya participado un estudiante y sus resultados académicos, así como las actividades que no formen parte del Acuerdo de Estudios y sean acreditadas por la universidad de acogida, serán recogidos en el Suplemento Europeo al Título.

#### Artículo 18. Principio de responsabilidad

1. El órgano competente para la suscripción del convenio de movilidad garantizará que la oferta de estudios en la universidad de acogida sea adecuada a las necesidades de formación de sus estudiantes y a los requisitos establecidos para su aprovechamiento y pleno reconocimiento.

2. El órgano competente valorará estas circunstancias con carácter previo a la firma del convenio de movilidad y procederá a su revisión periódica durante su vigencia.

#### Artículo 19. Límite de créditos reconocibles

Con carácter general, el límite máximo de créditos reconocibles en programas de movilidad internacional será el 50% de los créditos de la titulación de origen en UGR, sin perjuicio de otras reglas específicas que puedan haberse aprobado en el marco de una titulación concreta o los programas de titulación internacional doble, múltiple o conjunta de grado y máster en los que participe la UGR.

#### Artículo 20. Acuerdo de Estudios

1. Una vez firmado por el estudiante y por el Responsable Académico del Centro que imparta la titulación de origen, el Acuerdo de Estudios definido en el art. 2 a) tendrá carácter vinculante a efectos del reconocimiento en la UGR.

2. Para su completa eficacia, el Acuerdo de Estudios deberá ser firmado por las tres partes implicadas en la movilidad: universidad de origen, universidad de acogida y estudiante.

3. Los estudiantes que realicen estancias de movilidad tendrán la consideración de estudiantes a tiempo completo, lo que, en función del nivel de la titulación, se traduce en las siguientes situaciones:

a) Estudiantes de grado: con carácter general, el número de créditos objeto del Acuerdo de Estudios será proporcional a la duración de la estancia, teniendo en cuenta que un curso académico equivale a 60 créditos ECTS. Con carácter excepcional, el Acuerdo podrá incluir un número de créditos mayor en el caso de estudiantes que cursen programas de doble titulación de la UGR.

b) Estudiantes de máster: con carácter general, el número de créditos objeto del Acuerdo de Estudios no podrá superar el 50% de los créditos de la titulación, independientemente de la duración de la estancia.

c) Estudiantes de doctorado: el régimen de reconocimiento de las estancias de movilidad internacional de estos estudiantes será el establecido en su normativa reguladora.

4. Excepcionalmente, tanto en Grado como en Máster podrán autorizarse Acuerdos de Estudios que recojan un número inferior de créditos a la proporcional a la estancia, cuando éste representa la totalidad de los créditos no superados por el estudiante para la obtención del título.

5. Las actividades académicas certificadas por la Universidad de acogida que no estén previstas en el Acuerdo de Estudios, no tendrán reconocimiento de créditos, pero sí serán incorporadas al Suplemento Europeo al Título.

#### Artículo 21. Procedimiento de formalización del Acuerdo de Estudios

1. El Tutor Docente y el estudiante consensuarán una propuesta de contenido del Acuerdo de Estudios que recogerá las materias, asignaturas o créditos que puedan cursarse en la universidad de acogida y sus equivalencias en la UGR.

2. Una vez consensuada, el estudiante presentará la propuesta de Acuerdo de Estudios al Centro o la EIP para su aprobación, en modelo normalizado a través del Registro de la UGR personalmente, a través de representante o, en su caso, por el procedimiento telemático establecido. En caso de que el estudiante no pueda presentar una propuesta consensuada con el Tutor Docente, presentará su propuesta directamente al Centro o a la EIP para su aprobación.

3. El Responsable Académico del Centro o de la EIP resolverá sobre la propuesta y la firmará o, en su caso, denegará la firma del Acuerdo de Estudios motivadamente en el plazo de un mes. Transcurrido dicho plazo sin resolución expresa, se entenderá aceptada la propuesta de Acuerdo de Estudios.

4. En el caso de que la firma del Acuerdo de Estudios sea denegada, el estudiante podrá presentar una nueva propuesta siguiendo las indicaciones del Responsable Académico o, en caso de que el estudiante considere que la denegación vulnera alguna de las disposiciones establecidas en el presente Reglamento, podrá presentar recurso de alzada ante el Rector. Dicho recurso será resuelto en el plazo de tres meses previo informe del Vicerrectorado sobre la compatibilidad de la propuesta con el presente Reglamento.

5. En caso de que el estudiante debiera acreditar la validez de un Acuerdo no firmado por el Responsable Académico, la existencia del silencio podrá ser acreditada por cualquier medio de prueba admitido en Derecho, incluido el certificado acreditativo del silencio producido que pudiera solicitarse del Decano o Director del Centro. Solicitado dicho certificado, éste deberá emitirse en el plazo máximo de quince días.

6. El Vicerrectorado solicitará a los Centros y a la EIP la relación de Acuerdos de Estudios firmados en la forma y plazos que estime conveniente.

#### Artículo 22. Modificación del Acuerdo de Estudios

1. Si se considerase necesario durante la estancia en la universidad de acogida, los estudiantes enviados podrán solicitar al Centro correspondiente o, en su caso, a la EIP, la modificación del Acuerdo de Estudios, por las causas señaladas en el artículo 8 b).

2. Las modificaciones del Acuerdo de Estudios, una vez formalizadas, formarán parte de éste y tendrán carácter vinculante para ambas partes a efectos de reconocimiento.

3. Antes de formalizarla, el estudiante consensuará la propuesta de modificación del Acuerdo de Estudios con su Tutor Docente. Una vez consensuada, el estudiante presentará a través del Registro de la UGR personalmente, a través de representante o, en su caso, por el procedimiento telemático establecido el Acuerdo definitivo en el impreso normalizado. En caso de que el estudiante no pueda presentar una propuesta consensuada con el Tutor Docente, presentará su propuesta directamente al Centro o a la EIP para su aprobación.

4. El Responsable Académico del Centro o de la EIP resolverá sobre la modificación, y firmará o denegará la firma del Acuerdo definitivo motivadamente en el plazo de un mes, transcurrido el cual, de no producirse resolución expresa, se entenderá aceptada la propuesta de modificación.

5. La Universidad de Granada establecerá anualmente los plazos pertinentes para la formalización de la modificación de los Acuerdos de Estudios, que estarán vinculados a los plazos de alteración de matrícula. Si fuera necesario, los Centros o la EIP autorizarán la alteración de matrícula en un plazo extraordinario si la modificación de un Acuerdo de Estudios así lo exigiera.

6. Cualquiera que sea la forma de tramitación, el Acuerdo de Estudios final resultante de la modificación quedará depositado en el Centro. En el caso de que la modificación no se realizara por el procedimiento telemático, el Centro notificará al estudiante la formalización de la modificación mediante el envío de la copia firmada del Acuerdo final a la dirección institucional de correo electrónico del estudiante, de acuerdo con lo establecido en la Ley 11/2007 de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos, sin perjuicio de su entrega en comparecencia por sí o a través de representante.

7. El Vicerrectorado solicitará a los Centros la relación de Acuerdos de Estudios modificados en la forma y plazos que estime conveniente.

#### Artículo 23. Procedimiento de reconocimiento

1. Una vez finalizada la estancia y, en todo caso, antes del comienzo del curso académico siguiente, el estudiante deberá presentar en el Centro competente o, en su caso, en la EIP una instancia normalizada mediante la que solicite el reconocimiento de los módulos, materias y/o asignaturas cursados, a la que se deberá acompañar un certificado académico oficial de la universidad de acogida, en el que consten todos los módulos, materias y/o asignaturas cursados y las calificaciones obtenidas. En caso de que, en el momento de la solicitud, el certificado académico oficial no haya sido enviado por la universidad de acogida, se hará constar esta circunstancia, y la resolución del procedimiento de reconocimiento quedará en suspenso hasta la incorporación de dicha certificación al expediente.

2. Una vez recibida la solicitud, el órgano competente dictará resolución en el plazo máximo de dos meses sobre el reconocimiento solicitado, que deberá respetar en todo caso el Acuerdo de Estudios y sus eventuales modificaciones, según lo establecido en el artículo 17.

3. Para dar cumplimiento al reconocimiento académico, el estudiante deberá haber satisfecho los trámites y requisitos establecidos en el programa en el que participa y en el presente Reglamento, incluida la matriculación correspondiente. El incumplimiento injustificado de estas obligaciones podrá conllevar la pérdida del derecho al reconocimiento de los créditos correspondientes de acuerdo con lo establecido en el artículo 9.3. En caso de que el incumplimiento fuera subsanable por el interesado, el procedimiento de reconocimiento quedará en suspenso hasta que se produzca dicha subsanación.

4. Las resoluciones sobre reconocimiento académico que se dicten por delegación del Rector, agotan la vía administrativa según lo dispuesto en el artículo 84 de los Estatutos de la UGR y serán recurribles en recurso potestativo de reposición ante el Rector de la UGR, o podrán ser impugnadas directamente ante el orden jurisdiccional contencioso administrativo.

### Título III

#### De los estudiantes acogidos en la UGR

##### Capítulo I

##### Modalidades, derechos y obligaciones

##### Artículo 24. Modalidades de movilidad

A efectos de la UGR, los estudiantes acogidos tendrán alguna de las siguientes situaciones:

- a) Intercambio de movilidad temporal.
- b) Libre movilidad.
- c) Estancias para realizar una titulación completa.

##### Artículo 25. Derechos y obligaciones de los estudiantes acogidos

1. Con carácter general, los estudiantes acogidos tendrán, durante su estancia, los mismos derechos y obligaciones que los estudiantes de la UGR.

2. Los estudiantes acogidos tendrán la obligación de estar provistos de un seguro de asistencia sanitaria y de un seguro de asistencia en viaje con las coberturas mínimas que determine el Vicerrectorado durante todo el período de estudios en la UGR.

3. Los estudiantes acogidos tendrán la obligación de realizar todos los trámites legales establecidos en la normativa española en materia de extranjería en función de su procedencia y la modalidad de estancia.

##### Artículo 26. Competencia lingüística

1. Con carácter general, y a excepción de los planes de estudios que se impartan en otras lenguas, se recomienda un nivel mínimo B1 (MCERL) en lengua española para poder cursar satisfactoriamente estudios de grado en la UGR.

2. En el caso de los estudios de posgrado, será obligatorio acreditar un nivel mínimo B1 (MCERL) en la lengua de instrucción del programa para poder matricularse.

## Capítulo II

### Régimen de las estancias de los estudiantes de intercambio de movilidad temporal

#### Artículo 27. Admisión

1. Podrán realizar estancias académicas temporales para cursar estudios parciales en la UGR, los estudiantes procedentes de universidades de otros países que reúnan los requisitos establecidos en los programas o convenios internacionales suscritos por la UGR y que hayan sido seleccionados por la entidad responsable del programa o nominados a tal efecto por su Universidad de origen.

2. En el plazo y forma establecidos por la UGR para el programa o convenio internacional correspondiente, las entidades responsables del programa o las universidades de origen de los estudiantes remitirán al Vicerrectorado o, en su caso, al Centro correspondiente o a la EIP, la relación de los estudiantes que hayan sido seleccionados para participar en el programa de movilidad.

3. Los estudiantes nominados podrán inscribirse a través del procedimiento telemático habilitado por el Vicerrectorado en coordinación con los servicios informáticos de la UGR.

4. La aceptación de los estudiantes será competencia del Vicerrectorado, oídos los Centros o, en su caso, la EIP.

#### Artículo 28. Oferta académica

1. Los estudiantes de intercambio acogidos podrán cursar en la UGR créditos correspondientes a módulos, materias o asignaturas de cualquier naturaleza, teórica o práctica, que se ofrezcan en las enseñanzas oficiales de grado o posgrado, de la rama de conocimiento y el nivel que se corresponda con su titulación de origen, en los términos acordados en el convenio suscrito con la UGR.

Sólo cuando existan convenios vigentes que así lo estipulen, los estudiantes de intercambio acogidos podrán tener acceso, en las condiciones que se establezcan en cada caso, a la oferta de enseñanzas propias de la UGR.

2. En el caso de convenios bilaterales suscritos por los Centros o la EIP, será responsabilidad de éstos garantizar la disponibilidad de plazas para los estudiantes de intercambio acogidos, en las mismas condiciones que para los estudiantes de la UGR, así como la coordinación con otros Centros afectados.

3. Para los convenios bilaterales suscritos por el Rector, será responsabilidad del Vicerrectorado garantizar la disponibilidad de plazas, en coordinación con los Centros afectados o, en su caso, la EIP.

4. En casos justificados por razones docentes, los Centros o la EIP podrán solicitar, de forma motivada, autorización al Vicerrectorado para limitar la admisión en determinados módulos, materias, asignaturas o cursos.

5. Dicha solicitud deberá presentarse en el mismo plazo que se establezca para la propuesta de estructura de grupos del Plan de Ordenación Docente del curso correspondiente, y será resuelta por el Vicerrectorado, en coordinación con el Vicerrectorado competente en materia de ordenación académica.

6. En caso de autorizarse límite de plazas, los Centros o, en su caso, la EIP propondrán los criterios para la adjudicación de las plazas ofertadas, que serán autorizados por el Vicerrectorado y deberán hacerse públicos para todos los interesados con antelación suficiente.

#### Artículo 29. Condiciones académicas

1. El Centro correspondiente o, en su caso, la EIP arbitrará las medidas oportunas para asegurar la orientación, la supervisión y el seguimiento de sus estudiantes de intercambio acogidos.

2. Con carácter general, el número de créditos que podrán cursar los estudiantes de grado de intercambio de movilidad temporal acogidos en la UGR será proporcional a la duración de la estancia, teniendo en cuenta que un curso académico equivale a 60 créditos ECTS.

3. Con carácter general, y sin perjuicio de los convenios de titulación doble, múltiple o conjunta que establezcan condiciones específicas al respecto, el número de créditos que podrán realizar los estudiantes de posgrado de intercambio de movilidad temporal acogidos en la UGR para cursar titulaciones de máster será proporcional a la duración de la estancia, teniendo en cuenta que un curso académico equivale a 60 créditos ECTS y con un límite máximo de un 50% de los créditos que establezca el Plan de Estudios de referencia.

4. A efectos administrativos, los estudiantes de intercambio acogidos se adscribirán a una titulación o programa de posgrado de la UGR. Dicha adscripción se determinará según la rama de conocimiento relacionada con la enseñanza que se especifique en el programa de movilidad internacional acordado con la Universidad de origen.

5. Los estudiantes de intercambio de movilidad temporal acogidos no deberán abonar precios públicos.

#### Artículo 30. Certificados académicos

1. Al finalizar la estancia y una vez disponibles y validadas las calificaciones correspondientes, la Secretaría del Centro o la EIP expedirá un certificado académico oficial en español e inglés, que incluirá, además de los datos personales del estudiante, el nombre del programa de intercambio en el que ha cursado los estudios, las asignaturas inscritas y las calificaciones obtenidas de acuerdo con el sistema vigente en la UGR.

2. Desde el Centro o la EIP, se remitirá el certificado académico tanto a la Universidad de origen como al interesado en el plazo máximo de un mes a partir de la finalización del plazo de entrega de actas y calificaciones correspondiente.

#### Capítulo III Régimen de las estancias de los estudiantes de libre movilidad

##### Artículo 31. Admisión

1. Podrán realizar estancias académicas temporales en la UGR para cursar parte de sus estudios de grado, como estudiantes de libre movilidad, los estudiantes procedentes de universidades de otros países que reúnan los requisitos siguientes:

- a) Tener la condición de estudiante universitario en su país de procedencia.
- b) Haber cursado al menos 60 créditos ECTS, o su equivalente, en estudios de grado en el momento de iniciar la estancia.
- c) Estar autorizado por la Universidad de procedencia para cursar parte de los estudios en la UGR.
- d) No haber cursado estudios en la UGR con anterioridad en la modalidad de libre movilidad.

2. Podrán realizar estancias académicas temporales en la UGR para cursar parte de sus estudios de posgrado, como estudiantes de libre movilidad, los estudiantes procedentes de universidades de otros países que reúnan los requisitos siguientes:

- a) Tener la condición de estudiante universitario de posgrado en su país de procedencia.
- b) Estar autorizado tanto por la universidad de procedencia como por el Coordinador del programa de posgrado para cursar parte de sus estudios en la UGR.

c) No haber cursado estudios en la UGR con anterioridad en la modalidad de libre movilidad.

3. Anualmente mediante resolución, el Vicerrectorado establecerá la forma y plazos de presentación así como los requisitos específicos o límites de admisión en determinadas titulaciones o Centros, a instancias de éstos.

4. Los estudiantes procedentes de otras universidades que quieran realizar una estancia temporal en la UGR como estudiantes de libre movilidad, deberán solicitar su admisión al Vicerrectorado.

5. El Vicerrectorado, oído el Centro correspondiente o la EIP, resolverá sobre la admisión en el plazo establecido en cada convocatoria. Contra dicha resolución el interesado podrá interponer el recurso correspondiente ante el Rector.

#### Artículo 32. Condiciones académicas

1. Los estudiantes de libre movilidad tendrán acceso a los módulos, materias o asignaturas establecidos en la resolución de su solicitud de admisión.

2. Estos estudiantes deberán abonar los precios públicos correspondientes, salvo que se establezca lo contrario en la resolución de aceptación de la UGR.

3. Con carácter general, el número de créditos que podrán cursar los estudiantes de grado acogidos de libre movilidad en la UGR será proporcional a la duración de la estancia, teniendo en cuenta que un curso académico equivale a 60 créditos ECTS.

4. Con carácter general, el número de créditos que podrán realizar los estudiantes acogidos de libre movilidad para cursar titulaciones de máster en la UGR será proporcional a la duración de la estancia, teniendo en cuenta que un curso académico equivale a 60 créditos ECTS y con un límite máximo de un 50% de los créditos que establezca el Plan de Estudios de referencia.

5. A efectos administrativos, los estudiantes de libre movilidad acogidos se adscribirán a una titulación de grado o programa de posgrado de la UGR. Dicha adscripción se determinará según la rama de conocimiento relacionada con la enseñanza que se especifique en el documento de aceptación del estudiante de libre movilidad.

6. Al finalizar la estancia y una vez disponibles y validadas las calificaciones correspondientes, el estudiante podrá solicitar a la Secretaría del Centro o de la EIP un certificado académico oficial en español e inglés, que incluirá, además de los datos personales del estudiante, las asignaturas inscritas y las calificaciones obtenidas de acuerdo con el sistema vigente en la UGR. La Secretaría emitirá el certificado previo pago de los precios públicos correspondientes.

#### Capítulo IV

Régimen de las estancias de los estudiantes para realizar una titulación completa

#### Artículo 33. Admisión

1. Como norma general, para emprender estudios con derecho a la obtención de títulos por la UGR, es necesario haber obtenido plaza para cursar estudios en la UGR a través de los procedimientos previstos en las normativas de acceso y admisión de estudiantes aplicables a cada nivel de enseñanza.

2. Los estudiantes que se incorporan a la UGR a través de programas y convenios de movilidad internacional no tendrán derecho a optar a la obtención de títulos por la UGR, salvo en los siguientes casos:

a) Aquellos estudiantes acogidos, que hayan obtenido beca o plaza para realizar una titulación completa (degree-seeking) a través de programas de movilidad internacional con participación de la UGR o a través de convenios

bilaterales específicos suscritos por la UGR y cumplan los requisitos generales de acceso y admisión establecidos para la correspondiente titulación.

En estos casos, tanto la convocatoria como la resolución deberán especificar claramente que se trata de una beca y/ o plaza con derecho a obtención de título. Solo se eximirá del requisito de preinscripción en el Distrito Único Andaluz cuando así lo autorice el órgano competente en materia de admisión.

b) Aquellos estudiantes acogidos que obtengan plaza y/o inicien sus estudios en una universidad socia distinta de la UGR y cursen estudios en la UGR en el marco de programas de titulación internacional doble, múltiple o conjunta de grado, máster o doctorado (cotutela) en los que participe la UGR.

En estos casos, se estará a lo establecido en el convenio correspondiente en relación con los procedimientos necesarios para la gestión del expediente académico, la incorporación a éste de los estudios cursados fuera de la UGR y la expedición del título.

#### Artículo 34. Condiciones académicas

Una vez matriculados, los estudiantes cursarán estudios según lo estipulado en el Plan de Estudios de su titulación, siéndoles de aplicación la normativa nacional y específica de la UGR en materia de permanencia y obtención de títulos.

#### Título IV

##### Otras modalidades de movilidad internacional

##### Capítulo I Estancias internacionales para prácticas en empresas

#### Artículo 35. Estudiantes enviados

1. Las estancias internacionales de movilidad para la realización de prácticas en empresas se regirán por la norma que regule las prácticas en la UGR, las normas que regulen las prácticas en el país de acogida y subsidiariamente por el presente Reglamento.

2. La gestión de las estancias internacionales para prácticas en empresas se realizará por el Vicerrectorado competente en materia de prácticas en colaboración con el Vicerrectorado.

#### Artículo 36. Acogimiento de estudiantes internacionales para prácticas en la UGR

1. Los estudiantes internacionales acogidos para realizar prácticas en la UGR tendrán la consideración de personal en prácticas, sin derecho a cursar estudios en la misma, salvo que así se estipule en el marco de los programas, acuerdos o convenios suscritos.

2. El personal internacional en prácticas tendrá la obligación de estar provisto de un seguro de asistencia sanitaria y de responsabilidad civil que dé cobertura a su actividad laboral durante todo el período de su estancia en la UGR.

3. El personal internacional en prácticas tendrá la obligación de realizar todos los trámites legales establecidos en la normativa española en materia de extranjería en función de su procedencia y la modalidad de estancia.

#### Capítulo II

##### Voluntariado internacional

### Artículo 37. Régimen de estancias de voluntariado internacional

1. Las estancias internacionales de movilidad para la realización de actividades de voluntariado se regirán por la norma que regule dichas actividades en la UGR y subsidiariamente por el presente Reglamento.

2. La gestión de las estancias internacionales para la realización de actividades de voluntariado se llevará a cabo por el órgano competente en materia de Cooperación Universitaria al Desarrollo de la UGR en colaboración con la unidad gestora de la movilidad internacional.

## Capítulo III

### Lectorados

#### Artículo 38. Convocatorias y selección

Las condiciones de participación de los estudiantes de la UGR en una Universidad extranjera para realizar tareas de apoyo a la docencia de la lengua y la cultura española en el marco de los programas, acuerdos o convenios suscritos se regirán por la correspondiente convocatoria que anualmente publicará el Vicerrectorado.

#### Artículo 39. Régimen de estancia

El régimen de estancia para realizar tareas de apoyo a la docencia de la lengua y la cultura española será el que especifique la Universidad en la que el lector desarrolle su actividad en el marco del programa, acuerdo o convenio suscrito.

#### Disposición adicional primera.

Se faculta al Vicerrectorado a adoptar cuantas medidas sean necesarias para la interpretación y aplicación del presente Reglamento.

#### Disposición adicional segunda.

Con el fin de velar por la seguridad de los estudiantes enviados cualquiera que sea la modalidad de estancia, el Vicerrectorado seguirá las recomendaciones de viaje del Ministerio competente en materia de asuntos exteriores.

#### Disposición adicional tercera.

Se faculta al Vicerrectorado para la aprobación, modificación e interpretación de los criterios y equivalencias establecidos en la Tabla de Conversión de Calificaciones a que se refiere el artículo 17.4 del presente Reglamento.

#### Disposición adicional cuarta.

Todas las denominaciones contenidas en este Reglamento referidas a órganos unipersonales de gobierno y representación, se entenderán realizadas y se utilizarán indistintamente en género gramatical masculino o femenino, según el sexo del titular que los desempeñe. Asimismo, todas las referencias a estudiantes se entienden realizadas indistintamente en género masculino y femenino.

#### Disposición transitoria primera.

El presente Reglamento no será de aplicación a los Acuerdos de Estudios firmados con anterioridad a su entrada en vigor.

Disposición transitoria segunda.

Hasta la completa extinción de las titulaciones anteriores al RD 1393/2007, las referencias en el presente Reglamento a créditos ECTS se entenderán realizadas también a su equivalente en créditos LRU.

Disposición transitoria tercera.

Hasta la completa extinción de las titulaciones anteriores al RD 1393/2007, podrá darse el caso de que, en un Acuerdo de Estudios, se empleen sistemas de créditos anteriores al ECTS por parte de cualquiera de las dos universidades. El art. 4.1 del RD 1125/2003 dispone que *el número total de créditos establecido en los planes de estudios para cada curso académico será de 60 ECTS*. Por consiguiente, los mencionados Acuerdos de Estudios, independientemente de la unidad de medida del haber académico que utilicen, deberán respetar la equivalencia entre la carga lectiva habitual de un curso académico y la definida en dicho Real Decreto.

En estos casos, para titulaciones UGR anteriores al RD 1393/2007, el Acuerdo de Estudios expresará necesariamente la unidad de medida del haber académico prevista en el plan de estudios correspondiente.

Disposición transitoria cuarta.

Hasta la plena implantación de los nuevos títulos de grado, la admisión en asignaturas de la misma rama de conocimiento quedará sujeta a la decisión del Centro o Centros implicados.

Disposición derogatoria.

Se deroga expresamente el Reglamento de Movilidad Internacional de Estudiantes, aprobado en el Consejo de Gobierno de 14 de mayo del 2009.

Quedan derogadas todas las normas de igual o inferior rango en lo que se opongan al presente Reglamento.

Disposición final.

Este reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la UGR.

#### 4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

## 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 teóricas		
Clases prácticas clase/ordenador		
Clases prácticas laboratorio/campo		
Seminarios y talleres		
Tutorías individuales/colectivas		
Estudio y trabajo individual		
Trabajos en grupo		
Desarrollo del trabajo teórico y/o experimental		
Tutorías y presentación de informes		
Exposición y defensa del trabajo		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Examen oral/escrito		
Informes prácticas		
Resolución de ejercicios		
Participación en clase		
Trabajos individuales/grupo		
Presentación y defensa pública		
Trabajo experimental y teórico		
Trabajo teórico		
Evaluación del tutor		
<b>5.5 NIVEL 1: FORMACIÓN BÁSICA</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Química</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ciencias	Química
<b>ECTS NIVEL2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	12	
<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>

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: Química</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</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	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Química 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>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</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	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Termodinámica y Cinética Química</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</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	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>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir correctamente con palabras y con fórmulas matemáticas las leyes de la energética de las reacciones químicas.</li> <li>• Entender la termodinámica de los cambios de estado de las sustancias químicas.</li> <li>• Describir cualitativa y cuantitativamente los cambios en las propiedades coligativas de un disolvente por la adición de un soluto.</li> <li>• Comprender el concepto de potencial químico y predecir correctamente la espontaneidad de una reacción en base a sus magnitudes termodinámicas en condiciones estándar y no estándar.</li> <li>• Comprender correctamente el concepto de equilibrio químico y ser capaz de describirlo con fórmulas matemáticas.</li> <li>• Comprender los fenómenos moleculares que tienen lugar en superficies desde el punto de vista químico-físico.</li> <li>• Conocer los métodos experimentales más importantes para la determinación de la velocidad de las reacciones químicas.</li> <li>• Saber expresar y utilizar correctamente las ecuaciones de velocidad de una reacción química.</li> <li>• Describir bien los factores que afectan a la velocidad de reacción y saber predecir sus efectos.</li> <li>• Comprender los mecanismos básicos de la catálisis química y enzimática.</li> <li>• Conocer bien el concepto de grupo funcional orgánico</li> <li>• Conocer la estructura, nomenclatura y reactividad de los principales compuestos orgánicos.</li> <li>• Comprender bien el concepto de conformación y quiralidad de las moléculas orgánicas.</li> <li>• Comprender los principios básicos de los mecanismos de las reacciones orgánicas.</li> <li>• Entender las implicaciones de la estereoquímica en los mecanismos de las reacciones orgánicas.</li> <li>• Comprender bien las bases de la estructura y reactividad de los principales biomoléculas simples.</li> <li>• Describir bien las bases de las reacciones de síntesis de péptidos y oligonucleótidos.</li> <li>• Entender los principios básicos de los métodos espectroscópicos de elucidación estructural.</li> <li>• Comprender las bases químicas de reacciones y procesos de interés biotecnológico.</li> <li>• Conocer los tipos de compuestos químicos y sus fórmulas.</li> <li>• Conocer la clasificación periódica de los elementos. Conocer los elementos metálicos, no metálicos y sus iones. Conocer las propiedades atómicas periódicas.</li> <li>• Comprender el concepto de enlace como el resultado de la estabilidad energética de los átomos unidos por él.</li> <li>• Conocer los diferentes tipos de reacciones químicas. Conocer las relaciones numéricas cuantitativas entre los reactivos y los productos de la reacción: conocer la estequiometría.</li> <li>• Conocer el Primer y Segundo Principio de la termodinámica y su relación con la espontaneidad de las reacciones químicas.</li> <li>• Conocer el concepto de velocidad de reacción, orden de reacción, molecularidad y factores que intervienen en la velocidad de una reacción química.</li> <li>• Conocer el concepto de estado de equilibrio químico, constantes de equilibrio y los factores que lo modifican.</li> <li>• Conocer qué es un sistema disperso y tipos.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
QUIMICA		

Química y biotecnología. Átomos y moléculas. Tabla periódica. Compuestos químicos. Enlace químico intra e intermolecular. Reacciones químicas. Conceptos de termoquímica y cinética. Equilibrio químico. Sistemas dispersos y disoluciones. Equilibrios en disolución acuosa.

#### QUIMICA ORGANICA

Clases y estructuras de los compuestos orgánicos. Nomenclatura. Estereoquímica. Mecanismos de las reacciones orgánicas. Síntesis de péptidos y oligonucleótidos. Técnicas básicas de Química Orgánica.

#### TERMODINAMICA Y CINETICA QUIMICA

Principios de la Termodinámica. Termoquímica. Espontaneidad y equilibrio. Equilibrios de fases. Mezclas y disoluciones. Termodinámica de las reacciones químicas. Equilibrios químicos. Termodinámica de superficies. Estudio cinético de las reacciones químicas. Ecuaciones de velocidad. Mecanismos de reacción y reacciones complejas. Cinética química molecular. Catálisis homogénea y heterogénea. Introducción a la catálisis enzimática.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis

CT2 - Capacidad de organizar y planificar

CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas

CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado

CT5 - Razonamiento crítico

CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Entender las bases físicas, químicas, biológicas y matemáticas de los procesos en Biotecnología, así como las principales herramientas de estos ámbitos científicos utilizadas para describirlos, analizarlos e investigarlos.

CE5 - Ser capaz de diseñar modelos simples para la experimentación en un problema biotecnológico y extraer resultados de los datos obtenidos.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	103	100
Clases prácticas clase/ordenador	6	100
Clases prácticas laboratorio/campo	43	100
Seminarios y talleres	19	100
Tutorías individuales/colectivas	9	100
Estudio y trabajo individual	225	0
Trabajos en grupo	15	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral/escrito	50.0	70.0
Informes prácticas	10.0	30.0
Resolución de ejercicios	0.0	20.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	20.0
NIVEL 2: Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias	Matemáticas
ECTS NIVEL2	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	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis Matemático		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
<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>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las propiedades algebraicas y de orden de los números reales operando con desigualdades y valores absolutos. Conocer e identificar las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales.</li> <li>Conocer y manejar el cálculo de límites, de derivadas e integrales de una función de una variable.</li> <li>Estudiar extremos relativos de funciones y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos de optimización con aplicaciones a la Biología y a la Ingeniería.</li> <li>Representar funciones y deducir propiedades de una función a partir de su gráfica. En particular, conocer el cálculo de la recta tangente a una curva y del plano tangente a una superficie.</li> <li>Manejar los aspectos esenciales del cálculo infinitesimal en un paquete de cálculo simbólico y visualización gráfica.</li> <li>Conocer y saber utilizar los resultados básicos del cálculo diferencial de varias variables; calcular derivadas parciales.</li> <li>Conocer los teoremas y las técnicas básicas del estudio de extremos de funciones de varias variables y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos.</li> <li>Comprender el concepto de integral impropia. Saber calcular integrales dobles y triples.</li> <li>Modelizar situaciones sencillas, resolviéndolas con las herramientas del Cálculo. En particular, saber aplicar las integrales definidas a problemas geométricos y de otros campos y resolver problemas que involucren ecuaciones diferenciales sencillas.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Álgebra vectorial. Matrices. Operaciones con matrices. Números y Números complejos. Series numéricas. Ecuaciones y Funciones en una y varias variables. Funciones elementales: racionales, trigonométricas, exponenciales, logarítmicas. Continuidad y límites de funciones en una y varias variables. Derivación y Diferenciación de funciones en una y varias variables. Series de Taylor; aproximación polinómica. Aplicaciones en el campo de la Ingeniería y la Biología. Integración. Técnicas de integración. Integral definida. Cálculo de superficies y volúmenes. Aplicaciones en el campo de la Ingeniería y la Biología. Ecuaciones diferenciales y aplicaciones. Aplicaciones en el campo de la Ingeniería y la Biología.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Capacidad para la modelización, simulación y optimización de procesos y productos biotecnológicos.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT6 - Compromiso ético, con la igualdad de oportunidades, con la no discriminación por razones de sexo, raza o religión y con la atención a la diversidad		
CT8 - Capacidad para la toma de decisiones		

CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Entender las bases físicas, químicas, biológicas y matemáticas de los procesos en Biotecnología, así como las principales herramientas de estos ámbitos científicos utilizadas para describirlos, analizarlos e investigarlos.		
CE2 - Poseer habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	35	100
Clases prácticas laboratorio/campo	20	100
Seminarios y talleres	2	100
Tutorías individuales/colectivas	3	100
Estudio y trabajo individual	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	60.0	70.0
Informes prácticas	0.0	10.0
Resolución de ejercicios	10.0	20.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Biología</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ciencias	Biología
<b>ECTS NIVEL2</b>	18	
<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>
12		
<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: Biología Celular</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</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	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Genética</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<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: Microbiología</b>		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Adquirir conocimientos sobre la diversidad estructural, metabólica y genética de los microorganismos.</li> <li>Comprender la influencia de los factores ambientales sobre los microorganismos.</li> <li>Conocer los conceptos básicos y procedimientos propios de la Genética, las técnicas de análisis genético (tanto moleculares como clásicas) y los mecanismos de la herencia.</li> <li>Adquirir la capacidad para resolver problemas genéticos, desarrollar destrezas prácticas en la metodología propia de la disciplina, diseñar experimentos genéticos, manipular el material genético, identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías, analizar, interpretar, valorar, discutir y comunicar los datos procedentes de los experimentos genéticos y manejar correctamente el instrumental habitual en un laboratorio de genética.</li> <li>Conocer y comprender la estructura de las diferentes partes de las células eucarióticas vegetales y animales, correlacionándolas con su organización molecular y sus funciones.</li> <li>Conocer y comprender las interrelaciones que tienen lugar entre las partes integrantes de las células.</li> <li>Conocer y comprender la biogénesis de los componentes celulares.</li> <li>Conocer y comprender los mecanismos de control y regulación celular que permiten la coordinación de los distintos procesos celulares.</li> <li>Reconocer e interpretar, a través de la observación microscópica y material micrográfico, la organización de las células eucariotas, los componentes celulares y su funcionamiento.</li> <li>Conocer y manejar el microscopio óptico y las técnicas básicas de procesamiento en Biología Celular.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>BIOLOGIA CELULAR</b></p> <p>Las células como unidad fundamental de la vida. Métodos de estudio en Biología Celular. Las membranas biológicas. La superficie celular. Núcleo interfásico y cromosomas. Ribosomas y sistema de endomembranas. Mitocondrias, plastos y peroxisomas. Citoesqueleto. Centriolos y derivados. Señalización celular. Ciclo celular: control y regulación. División celular: mitosis y meiosis. Bases celulares del Cáncer.</p> <p><b>GENETICA</b></p> <p>Bases moleculares y cromosómicas de la herencia. Análisis genético mendeliano. Ligamiento y recombinación. Herencia de caracteres con variación continua. Expresión génica y su regulación. Genética del desarrollo. Mutación, reparación y transposición.</p> <p><b>MICROBIOLOGIA</b></p> <p>Introducción a la Microbiología. Tipos y ubicación de los microorganismos entre los seres vivos. La célula procariota: estructura y función. Energética, nutrición y crecimiento de los organismos procariotas. Efecto de los factores físicos y químicos sobre los microorganismos. Genética bacteriana. Microorganismos eucarióticos de interés industrial. Relaciones de los microorganismos con el medio ambiente. Virus y otras entidades subcelulares.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		

CG6 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.		
CG7 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales		
CT8 - Capacidad para la toma de decisiones		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Entender las bases físicas, químicas, biológicas y matemáticas de los procesos en Biotecnología, así como las principales herramientas de estos ámbitos científicos utilizadas para describirlos, analizarlos e investigarlos.		
CE3 - Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos y similares derivados de otros análisis masivos) y de datos bibliográficos, y usar herramientas bioinformáticas básicas.		
CE4 - Tener una visión integrada del funcionamiento celular, incluyendo su regulación, de las relaciones entre los diferentes compartimentos celulares y de los sistemas de comunicación y señalización intercelular.		
CE5 - Ser capaz de diseñar modelos simples para la experimentación en un problema biotecnológico y extraer resultados de los datos obtenidos.		
CE6 - Conocer el modo de transmisión y los mecanismos de expresión del material genético y conocer y aplicar las técnicas de análisis genético clásico y molecular.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	96	100
Clases prácticas clase/ordenador	16	100
Clases prácticas laboratorio/campo	33	100
Seminarios y talleres	15	100
Tutorías individuales/colectivas	15	100
Estudio y trabajo individual	260	0
Trabajos en grupo	15	33
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		

Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	40.0	70.0
Informes prácticas	0.0	30.0
Resolución de ejercicios	0.0	20.0
Participación en clase	0.0	15.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Informática</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
<b>ECTS NIVEL2</b>	9	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
9		
<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: Fundamentos de Informática y Bioinformática</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	9	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
9		
<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>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos y de datos bibliográficos y usar las herramientas bioinformáticas básicas.</li> <li>· Manejar las bases de datos y programas informáticos que pueden emplearse en el ámbito de la Biotecnología y Biología Molecular.</li> <li>· Conocer, gestionar bases de datos y componentes locales y distribuidos en base a las tendencias actuales y futuras.</li> <li>· Emplear estrategias de data mining para la extracción, análisis e interpretación de datos.</li> <li>· Utilizar algoritmos y software de utilidades implementadas por terceros</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Conceptos básicos. Sistemas numéricos y lógica booleana. Datos. Tipos de datos. Sistemas operativos. Herramientas de trabajo y comunicación: Ofimática, tratamiento de datos con hojas de cálculo. Búsqueda de información: Navegadores, Bases de datos, Bibliotecas universitarias. Concepto de programa. Diagrama de flujo. Lenguajes de programación. Algoritmos y estructuras de datos. Programación básica en algún lenguaje de uso habitual en el tema (e.g. Python, Perl, etc.). Aplicación de la informática a la Biotecnología. Bases de datos de secuencias. Proyectos genómicos y repositorios de datos. Algoritmos de alineación de secuencias. Creación de alineamientos de secuencias múltiples. BLAST, FASTA y búsquedas en bases de secuencias biológicas. Análisis de pathway regulatorios y metabólicos.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE2 - Poseer habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos.		
CE3 - Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos y similares derivados de otros análisis masivos) y de datos bibliográficos, y usar herramientas bioinformáticas básicas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	42	100
Clases prácticas clase/ordenador	39	100
Seminarios y talleres	6	100
Tutorías individuales/colectivas	3	100
Estudio y trabajo individual	93	0
Trabajos en grupo	42	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		

Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral/escrito	0.0	50.0
Informes prácticas	0.0	15.0
Participación en clase	0.0	5.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Estadística</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias	
ECTS NIVEL2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Estadística</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
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
<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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las principales herramientas estadísticas para el análisis de datos.</li> <li>Trabajar con probabilidades y variables aleatorias.</li> <li>Manejar algunos modelos de probabilidad discretos y continuos importantes.</li> <li>Saber construir intervalos de confianza y formular test de hipótesis para medias de variables normales y proporciones.</li> <li>Realizar ajustes mediante técnicas de regresión a datos de experimentos biotecnológicos y predecir valores en función de estos ajustes.</li> <li>Conocer algún software estadístico para el análisis de datos.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Estadística descriptiva unidimensional y bidimensional. Probabilidad. Variables aleatorias. Modelos de probabilidad. Inferencia: estimación puntual y por intervalos. Contraste de hipótesis. Análisis de la varianza y modelos de regresión.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética</p>		
<p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>CT1 - Capacidad de análisis y síntesis</p>		
<p>CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas</p>		
<p>CT5 - Razonamiento crítico</p>		
<p>CT8 - Capacidad para la toma de decisiones</p>		
<p>CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares</p>		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
<p>CE1 - Entender las bases físicas, químicas, biológicas y matemáticas de los procesos en Biotecnología, así como las principales herramientas de estos ámbitos científicos utilizadas para describirlos, analizarlos e investigarlos.</p>		
<p>CE2 - Poseer habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos.</p>		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	35	100
Clases prácticas clase/ordenador	15	100
Seminarios y talleres	5	100
Tutorías individuales/colectivas	5	100
Estudio y trabajo individual	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
<p>Clases de teoría</p>		
<p>Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas</p>		

Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	60.0	70.0
Informes prácticas	0.0	20.0
Resolución de ejercicios	0.0	20.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Física</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ciencias	Física
<b>ECTS NIVEL2</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	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</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	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>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Adoptar las metodologías más adecuadas para el trabajo en el laboratorio y la industria mediante la comprensión de las bases físicas de técnicas e instrumentación habituales en el ámbito biotecnológico.</li> <li>Contribuir al diseño e implementación de procesos biotecnológicos teniendo en cuenta las bases físicas subyacentes.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Aplicaciones de la Física a la Biotecnología. Introducción a la Mecánica Clásica. Trabajo y Energía. Leyes de conservación. Fluidos: Estática y Dinámica. Fenómenos de Transporte. Introducción al Electromagnetismo. Oscilaciones y Ondas.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Entender las bases físicas, químicas, biológicas y matemáticas de los procesos en Biotecnología, así como las principales herramientas de estos ámbitos científicos utilizadas para describirlos, analizarlos e investigarlos.		
CE5 - Ser capaz de diseñar modelos simples para la experimentación en un problema biotecnológico y extraer resultados de los datos obtenidos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	30	100
Clases prácticas clase/ordenador	0	0
Clases prácticas laboratorio/campo	15	100
Seminarios y talleres	5	100
Tutorías individuales/colectivas	4,5	100
Estudio y trabajo individual	90	20
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		

Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	40.0	60.0
Informes prácticas	25.0	30.0
Resolución de ejercicios	0.0	20.0
Participación en clase	0.0	15.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	40.0
<b>5.5 NIVEL 1: BIOLOGÍA FUNDAMENTAL</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Biología Tisular</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	No
<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>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer, comprender y relacionar la génesis, la estructura y las funciones de los tejidos vegetales y animales, así como de los componentes celulares y extracelulares que los constituyen.</li> <li>• Aplicar los conocimientos adquiridos sobre tejidos al análisis de la constitución de los órganos.</li> <li>• Analizar y diagnosticar tejidos y órganos mediante microscopía óptica y electrónica.</li> <li>• Conocer y comprender los fundamentos de las técnicas básicas de Biología Tisular.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Plan orgánico general del cuerpo de la planta. Meristemas. Sistemas de tejidos: dérmico, fundamental y vascular. Bases de organografía vegetal. Los tejidos animales y su origen embrionario. Tejidos animales: epitelial, conjuntivo, sangre, muscular y nervioso. Bases de organografía animal.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda seguir el orden cronológico en el que se ofrecen las enseñanzas de los módulos de formación básica y de biología fundamental.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		

CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE7 - Capacidad para proyectar y evaluar métodos adecuados para la investigación y desarrollo en áreas relevantes de la Biología Tisular.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	40	100
Clases prácticas laboratorio/campo	15	100
Seminarios y talleres	5	100
Estudio y trabajo individual	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	30.0	70.0
Informes prácticas	0.0	20.0
Resolución de ejercicios	0.0	5.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Estructura de Biomacromoléculas</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	No
<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>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar eficazmente la información sobre estructuras de proteínas, ácidos nucleicos y complejos supramacromoleculares, determinadas experimentalmente, de la base de datos Protein Data Bank (RSCB-PDB y wwwPDB). Analizar, extraer información, manipular y editar archivos PDB.</li> <li>Saber analizar estructuras de biomoléculas y realizar cálculos sobre la estabilidad de tales estructuras, a partir de sus coordenadas atómicas y las estimaciones de las contribuciones de las fuerzas no covalentes implicadas utilizando software de visualización y cálculo estructural de difusión libre, así como aplicaciones on line de acceso libre para tales fines.</li> <li>Ser capaz de proponer modelos de plegamiento de proteínas basados en los datos estructurales, termodinámicos y cinéticos.</li> <li>Saber aplicar métodos de análisis de datos experimentales de plegamiento, termodinámicos y cinéticos, sobre la base de modelos propuestos.</li> <li>Entender los criterios de diseño racional de moléculas capaz de actuar como controladores (inhibidores, activadores, promotores, etc.) de los procesos bioquímicos de una determinada macromolécula (diana), tales como fármacos, marcadores, etc.</li> <li>Extraer información estructural de los espectros de RMN y de los difractogramas de difracción de rayos X.</li> <li>Resolver problemas que impliquen cálculos usando los conocimientos actuales sobre las estructuras y propiedades de los biopolímeros en disolución y relacionar los resultados con la función biológica.</li> <li>Desarrollar la capacidad de diseñar e implementar biosensores químico-físicos para aplicaciones biotecnológicas específicas.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Fuerzas inter e intramoleculares no covalentes que determinan las estructuras de los biopolímeros. Plegamiento de proteínas. Estudios termodinámicos y cinéticos. Equilibrio conformacional de los ácidos nucleicos. "Melting" y "annealing" del ADN. Interacciones intermoleculares en proteínas y ácidos nucleicos. Ensamblaje de complejos y estructuras supramoleculares. Técnicas aplicadas a la elucidación de estructuras de macromoléculas. Resonancia magnética nuclear y difracción de rayos X. Biosensores Químico-Físicos. El paradigma de la relación estructura-función en las biomacromoléculas y sus repercusiones biotecnológicas.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda seguir el orden cronológico en el que se ofrecen las enseñanzas de los módulos de formación básica y de biología fundamental.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG4 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT5 - Razonamiento crítico		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE8 - Tener habilidad para procesar eficazmente la información sobre estructuras de proteínas, ácidos nucleicos y complejos supramacromoleculares, incluyendo el conocimiento básico para extraer información estructural de los espectros de RMN y de los diagramas de difracción de rayos X.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	30	100
Clases prácticas clase/ordenador	20	100
Seminarios y talleres	4	100
Tutorías individuales/colectivas	2	100
Estudio y trabajo individual	86	0
Trabajos en grupo	20	20

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral/escrito	40.0	60.0
Informes prácticas	0.0	20.0
Resolución de ejercicios	0.0	20.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	20.0
NIVEL 2: Bioquímica y Biología Molecular		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	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	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir las distintas macromoléculas biológicas en base a su función y estructura.</li> <li>• Determinar experimentalmente y resolver cuestiones sobre la constante cinética de un enzima y el efecto de activadores e inhibidores sobre la cinética enzimática.</li> <li>• Adquirir una visión clara de las vías metabólicas centrales y su interrelación.</li> <li>• Conocer los procesos de almacenamiento y expresión de la información genética.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Estructura y función de biomoléculas (Ácidos nucleicos, Lípidos, Glúcidos, y Proteínas). Enzimas y cinética enzimática. Introducción al Metabolismo celular. <del>Biosíntesis de precursores de macromoléculas.</del> Bases moleculares del almacenamiento y expresión de la información genética. <u>Rutas centrales del metabolismo celular.</u>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se recomienda seguir el orden cronológico en el que se ofrecen las enseñanzas de los módulos de formación básica y de biología fundamental.		

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE9 - Determinar experimentalmente y resolver cuestiones sobre la constante cinética de un enzima y el efecto de activadores e inhibidores sobre la cinética enzimática.		
CE16 - Comprender los principios generales que regulan el metabolismo y los mecanismos para su adaptación a situaciones ambientales y fisiológicas cambiantes.		
CE40 - Saber utilizar los conocimientos de los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	37	100
Clases prácticas laboratorio/campo	12	100
Seminarios y talleres	6	100
Tutorías individuales/colectivas	5	100
Estudio y trabajo individual	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral/escrito	60.0	70.0
Informes prácticas	0.0	20.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	15.0
NIVEL 2: Fisiología Vegetal		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir los conocimientos básicos sobre los principios de la Fisiología Vegetal.</li> <li>• Profundizar en el estudio del metabolismo y desarrollo vegetal, así como su regulación.</li> <li>• Relacionar e integrar los procesos básicos de la fisiología de las plantas</li> <li>• Manejo de las técnicas básicas de laboratorio de Fisiología Vegetal.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Bioenergética vegetal: Fotosíntesis, Fotorrespiración y procesos relacionados. Nutrición mineral y cultivos hidropónicos. Distribución y transporte de asimilados. Desarrollo vegetal y su control: Reguladores del crecimiento y transducción de señales. Morfogénesis y diferenciación. Fisiología reproductiva de las plantas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se recomienda seguir el orden cronológico en el que se ofrecen las enseñanzas de los módulos de formación básica y de biología fundamental.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT6 - Compromiso ético, con la igualdad de oportunidades, con la no discriminación por razones de sexo, raza o religión y con la atención a la diversidad		
CT8 - Capacidad para la toma de decisiones		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Entender las bases físicas, químicas, biológicas y matemáticas de los procesos en Biotecnología, así como las principales herramientas de estos ámbitos científicos utilizadas para describirlos, analizarlos e investigarlos.		

CE5 - Ser capaz de diseñar modelos simples para la experimentación en un problema biotecnológico y extraer resultados de los datos obtenidos.		
CE40 - Saber utilizar los conocimientos de los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CE41 - Capacidad para modificar los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	35	100
Clases prácticas laboratorio/campo	15	100
Seminarios y talleres	5	100
Tutorías individuales/colectivas	5	100
Estudio y trabajo individual	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	50.0	60.0
Informes prácticas	10.0	30.0
Resolución de ejercicios	10.0	20.0
Participación en clase	5.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	10.0	20.0
<b>NIVEL 2: Fisiología Animal</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<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	

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer y comprender los mecanismos fisiológicos que son la base de la vida animal, sus interacciones y sus posibilidades de regulación.</li> <li>Entender las posibilidades de aplicación de esos conocimientos para el desarrollo de aplicaciones biotecnológicas encaminadas a la mejora del bienestar y la salud de los humanos y la salud y producción animal.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Fisiología Animal: Introducción y conceptos generales. Comunicación intercelular. Neurofisiología. Fisiología de sistemas sensoriales y motores. Fisiología endocrina. Reproducción y su control endocrino. Nutrición, digestión y metabolismo energético. Funciones vegetativas: cardiovascular, respiratoria, excretora-osmorreguladora.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda seguir el orden cronológico en el que se ofrecen las enseñanzas de los módulos de formación básica y de biología fundamental.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG4 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT6 - Compromiso ético, con la igualdad de oportunidades, con la no discriminación por razones de sexo, raza o religión y con la atención a la diversidad		
CT8 - Capacidad para la toma de decisiones		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE10 - Capacidad de descripción, análisis y modificación de fenomenologías y sistemas de interés en Biotecnología mediante la aplicación de los principios de la Fisiología Vegetal y la Fisiología Animal.		
CE11 - Poder colaborar en el diseño/propuesta de actuaciones de base biotecnológica en procesos relacionados con la salud humana y/o la mejora de la producción animal y participar de forma activa en la ejecución de dichas propuestas.		
CE16 - Comprender los principios generales que regulan el metabolismo y los mecanismos para su adaptación a situaciones ambientales y fisiológicas cambiantes.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	40	100
Clases prácticas clase/ordenador	7	100
Clases prácticas laboratorio/campo	7	100
Seminarios y talleres	4	100
Tutorías individuales/colectivas	2	100
Estudio y trabajo individual	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral/escrito	60.0	70.0
Informes prácticas	20.0	30.0
Resolución de ejercicios	0.0	10.0
Participación en clase	0.0	5.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Genómica y Proteómica</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<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>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y analizar los mecanismos de la expresión génica y de su regulación. Capacidad de plantear aproximaciones experimentales utilizando técnicas -ómicas.</li> <li>• Comprender las técnicas de secuenciación masiva de DNA y de análisis del proteoma.</li> <li>• Conocer las innovaciones de las técnicas de arrays: Epigenética, interacciones DNA-proteína, detección de splicing alternativo.</li> <li>• Proyectar estrategias de búsquedas de genes concretos en bases de datos para su clonación y expresión.</li> <li>• Conocer las innovaciones para el estudio de las interacciones funcionales de macromoléculas en las células y del metaboloma.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Técnicas de secuenciación masiva de DNA. Identificación de genes y técnicas de estudio del transcriptoma. Arrays. Técnicas de estudio del proteoma. Aplicaciones biotecnológicas de las ciencias ómicas.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda seguir el orden cronológico en el que se ofrecen las enseñanzas de los módulos de formación básica y de biología fundamental.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CG6 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT6 - Compromiso ético, con la igualdad de oportunidades, con la no discriminación por razones de sexo, raza o religión y con la atención a la diversidad		
CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE2 - Poseer habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos.		
CE3 - Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos y similares derivados de otros análisis masivos) y de datos bibliográficos, y usar herramientas bioinformáticas básicas.		
CE14 - Conocer la genómica funcional y la dinámica del proteoma.		
CE15 - Comprender la importancia del estudio de los genomas para desarrollos biotecnológicos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	30	100
Clases prácticas clase/ordenador	10	100
Clases prácticas laboratorio/campo	15	100
Seminarios y talleres	3	100
Tutorías individuales/colectivas	2	100
Estudio y trabajo individual	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	40.0	70.0
Informes prácticas	0.0	15.0
Resolución de ejercicios	0.0	15.0
Participación en clase	5.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	15.0
<b>5.5 NIVEL 1: INGENIERÍA DE BIOPROCESOS</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Procesos Biotecnológicos Industriales</b>		

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	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	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las aplicaciones de las enzimas comerciales y microorganismos de interés industrial</li> <li>Conocer las etapas de producción de procesos biotecnológicos: acondicionamiento de las materias primas, procesos biológicos de transformación y separación de productos, y los equipos más usuales utilizados en las mismas.</li> <li>Interpretar diagramas de flujo de procesos.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Enzimas comerciales. Microorganismos con aplicación industrial. Inmovilización de enzimas y microorganismos. Productos y servicios. Equipos e instalaciones industriales. Procesos de producción.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se recomienda que el estudiante haya completado el módulo de formación básica y que siga el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE17 - Identificar la diversidad de procesos y productos biotecnológicos.		
CE18 - Adquirir los conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	20	100
Clases prácticas clase/ordenador	10	100
Clases prácticas laboratorio/campo	15	100
Seminarios y talleres	5	100
Tutorías individuales/colectivas	5	100
Estudio y trabajo individual	70	0
Trabajos en grupo	25	20
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral/escrito	30.0	50.0
Informes prácticas	0.0	20.0
Resolución de ejercicios	0.0	20.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	20.0	50.0
<b>NIVEL 2: Fundamentos de Ingeniería Bioquímica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		

- Conocer las leyes que rigen los procesos de transferencia de cantidad de movimiento, de calor y de materia en diferentes regímenes de circulación. Determinación de Factor de fricción, coeficientes de transmisión de calor y de transferencia de materia.
- Resolver balances de materia tanto en unidades sencillas como en sistemas, sin reacción y con reacción, en estados estacionario y no estacionario. Corrientes de recirculación. Estudio estequiométrico del cultivo de microorganismos.
- Resolver balances de energía tanto en unidades sencillas como en sistemas, sin reacción y con reacción, en estados estacionario y no estacionario. Balances entálpicos.
- Resolver de forma conjunta balances de materia y energía. Estrategias de cálculo.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Coefficientes de transmisión. Balances de materia. Balances de energía.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Se recomienda que el estudiante haya completado el módulo de formación básica y que siga el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis

CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas

CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE19 - Describir las bases del diseño y funcionamiento de los procesos biotecnológicos mediante la formulación de los balances de materia y energía.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	30	100
Clases prácticas clase/ordenador	18	100
Clases prácticas laboratorio/campo	5	100
Seminarios y talleres	5	100
Tutorías individuales/colectivas	2	100
Estudio y trabajo individual	90	0
Trabajos en grupo	0	20

### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría

Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas

Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio

Clases de prácticas. Clases de problemas

Tutorías

Trabajo autónomo del alumnado

### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral/escrito	60.0	70.0
Informes prácticas	10.0	30.0
Resolución de ejercicios	0.0	20.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	20.0

NIVEL 2: Biorreactores		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar y determinar parámetros de modelos cinéticos de procesos enzimáticos y microbiológicos. Procesos con enzimas y microorganismos inmovilizados.</li> <li>• Plantear e interpretar la investigación experimental de la cinética de un proceso enzimático o microbiológico.</li> <li>• Conocer las técnicas de inmovilización de biocatalizadores y analizar su implicación en la cinética del proceso.</li> <li>• Diseño de medios de cultivo</li> <li>• Conocer los diferentes tipos de interacciones entre microorganismos y los medios de actuación para aprovecharlas o evitarlas.</li> <li>• Analizar las configuraciones más usuales en biorreactores</li> <li>• Desarrollar modelos de biorreactores para el diseño y la optimización de su funcionamiento.</li> <li>• Conocer las características y aplicaciones de los biorreactores pulsantes, agitados por fluidos, biorreactores de membrana y fotobiorreactores.</li> <li>• Determinar las necesidades de transmisión de calor, agitación, aireación y esterilización de un biorreactor</li> <li>• Conocer y aplicar los criterios de escalado al diseño de biorreactores.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Cinética enzimática. Cinética del cultivo de microorganismos. Biocatalizadores inmovilizados. Reactores enzimáticos. Fermentadores discontinuos. Fermentadores continuos. Biorreactores no convencionales. Agitación, aireación y esterilización. Interacción de microorganismos. Escalado.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda que el estudiante haya completado el módulo de formación básica y que siga el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		

CT5 - Razonamiento crítico		
CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales		
CT8 - Capacidad para la toma de decisiones		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE20 - Conocer los principios básicos de la cinética enzimática y sus aplicaciones a la transformación de biomoléculas.		
CE21 - Estudiar el diseño y funcionamiento de los biorreactores.		
CE24 - Conocer y analizar los criterios de escalado en bioprocesos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	25	100
Clases prácticas clase/ordenador	25	100
Clases prácticas laboratorio/campo	5	100
Seminarios y talleres	2	100
Tutorías individuales/colectivas	1	100
Estudio y trabajo individual	82	0
Trabajos en grupo	10	20
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	50.0	70.0
Informes prácticas	0.0	20.0
Resolución de ejercicios	10.0	30.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Operaciones de Separación y Purificación</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<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

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las aplicaciones de los procesos de separación en Biotecnología</li> <li>• Conocer las operaciones de separación de células: sedimentación, centrifugación y filtración convencional.</li> <li>• Conocer los métodos y equipos de disrupción celular</li> <li>• Desarrollar secuencias de purificación de un producto</li> <li>• Diseñar las operaciones de separación necesarias para la concentración o purificación de un producto</li> <li>• Conocer los fundamentos y aplicaciones de los métodos cromatográficos para la purificación de biomoléculas.</li> <li>• Conocer y aplicar los criterios de escalado al diseño de operaciones de separación.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Disrupción celular. Filtración. Sedimentación. Centrifugación. Extracción. Adsorción. Precipitación. Tecnología de membranas. Cromatografía.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda que el estudiante haya completado el módulo de formación básica y que siga el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales		
CT8 - Capacidad para la toma de decisiones		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE22 - Conocer los principios básicos de las operaciones de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas en el campo de la ingeniería bioquímica.		
CE23 - Analizar y diseñar los procesos más adecuados para la concentración y/o purificación de un producto a escala industrial.		
CE24 - Conocer y analizar los criterios de escalado en bioprocesos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	25	100
Clases prácticas clase/ordenador	25	100
Clases prácticas laboratorio/campo	5	100
Seminarios y talleres	2	100
Tutorías individuales/colectivas	1	100
Estudio y trabajo individual	82	0

Trabajos en grupo	10	20
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	50.0	70.0
Informes prácticas	0.0	20.0
Resolución de ejercicios	10.0	30.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	30.0
<b>5.5 NIVEL 1: TECNOLÓGICO</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Técnicas Instrumentales aplicadas a la Biotecnología</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	No
<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>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer el fundamento de las técnicas de medida usuales en el ámbito biotecnológico, así como la instrumentación empleada.</li> <li>Poder seleccionar la técnica instrumental más adecuada para su aplicación a un sistema biotecnológico específico.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Interacción de la luz con la materia. Componentes de la instrumentación en espectroscopia. Espectroscopia de absorción molecular. Espectroscopia de emisión molecular. Espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear. Espectrometría de masas. <u>Espectroscopia de absorción y emisión atómica.</u>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		

Se recomienda que el estudiante haya completado el módulo de formación básica y que siga el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para la modelización, simulación y optimización de procesos y productos biotecnológicos.		
CG2 - Capacidad para el análisis de estabilidad, control e instrumentación de procesos biotecnológicos.		
CG4 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CG7 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT8 - Capacidad para la toma de decisiones		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE28 - Aplicar los métodos instrumentales a los sistemas de interés biotecnológico e interpretar la información estructural y cuantitativa que estos proporcionan.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	39	100
Clases prácticas clase/ordenador	3	100
Clases prácticas laboratorio/campo	12	100
Seminarios y talleres	4	100
Tutorías individuales/colectivas	2	100
Estudio y trabajo individual	78	0
Trabajos en grupo	12	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral/escrito	50.0	70.0
Informes prácticas	0.0	10.0
Resolución de ejercicios	0.0	35.0

Participación en clase	0.0	5.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	5.0
<b>NIVEL 2: Análisis Químico de Productos Biotecnológicos</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	No
<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>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferenciar y describir las metodologías y operaciones unitarias relacionadas con los procesos analíticos y relacionarlas con el flujo de la información analítica.</li> <li>Clasificar las técnicas analíticas utilizadas más frecuentemente en el análisis y control de productos biotecnológicos.</li> <li>Describir los fundamentos de la cuantificación analítica en base a las metodologías de calibración y preparación de la muestra.</li> <li>Definir y describir los parámetros descriptivos de los métodos bioanalíticos y su aplicación en la selección de éstos en base al problema biotecnológico.</li> <li>Conocer los fundamentos físico-químicos, los procesos implicados y las modalidades principales de la cromatografía y electroforesis capilar.</li> <li>Resolver problemas numéricos relacionados con la aplicación de la cromatografía y electroforesis capilar, y tratar e interpretar los resultados experimentales en el laboratorio.</li> <li>Conocer las pautas fundamentales a aplicar en un estudio de validación de métodos bioanalíticos.</li> <li>Explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con el análisis de productos derivados de la industria biotecnológica.</li> <li>Disponer de los conocimientos mínimos necesarios para participar en la toma de decisiones sobre la selección de estrategias para abordar problemas analíticos relacionados con el control de productos biotecnológicos.</li> <li>Tomar conciencia de que el papel del químico analítico actual no se restringe a las operaciones técnicas en el ámbito del laboratorio.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Química Analítica en biotecnología. Calibración y cuantificación en análisis químico. Preparación de muestra. Validación de métodos bioanalíticos. Cromatografía y electroforesis capilar analíticas: fundamentos e instrumentación. Espectrometría de masas: analizadores. Aplicaciones analíticas en biotecnología: biomoléculas sencillas, biomacromoléculas y biopolímeros.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda que el estudiante haya completado el módulo de formación básica y que siga el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG2 - Capacidad para el análisis de estabilidad, control e instrumentación de procesos biotecnológicos.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE28 - Aplicar los métodos instrumentales a los sistemas de interés biotecnológico e interpretar la información estructural y cuantitativa que estos proporcionan.		
CE25 - Entender y relacionar los fundamentos, metodología y aplicaciones de los recursos de la química analítica utilizados en biotecnología.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	40	100
Clases prácticas laboratorio/campo	10	100
Seminarios y talleres	10	100
Estudio y trabajo individual	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral/escrito	60.0	70.0
Informes prácticas	0.0	20.0
Resolución de ejercicios	0.0	15.0
Participación en clase	0.0	5.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	15.0
NIVEL 2: Ingeniería Genética		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	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
<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>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer los mecanismos moleculares del funcionamiento de los genes, las técnicas moleculares de análisis genético y los métodos que permiten manipular el material genético.</li> <li>Adquirir la capacidad para manejar correctamente los instrumentos y herramientas moleculares de manipulación genética (vectores de clonación, PCR, genotecas, hibridación, secuenciación).</li> <li>Diseñar estrategias para la producción de organismos modificados genéticamente y aprovechar sus nuevas características biológicas con fines biotecnológicos.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Bases moleculares de la herencia genética. Técnicas de análisis genético molecular. Vectores y métodos de clonación molecular. Técnicas de hibridación molecular y secuenciación. Expresión génica, transgenización y mutagénesis dirigida.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda que el estudiante haya completado el módulo de formación básica y que siga el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Entender las bases físicas, químicas, biológicas y matemáticas de los procesos en Biotecnología, así como las principales herramientas de estos ámbitos científicos utilizadas para describirlos, analizarlos e investigarlos.		
CE5 - Ser capaz de diseñar modelos simples para la experimentación en un problema biotecnológico y extraer resultados de los datos obtenidos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	26	100
Clases prácticas clase/ordenador	14	100
Clases prácticas laboratorio/campo	10	100
Seminarios y talleres	5	100
Tutorías individuales/colectivas	2	100
Estudio y trabajo individual	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		

Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	40.0	60.0
Informes prácticas	10.0	20.0
Resolución de ejercicios	10.0	20.0
Participación en clase	0.0	15.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	15.0
<b>NIVEL 2: Biotecnología Microbiana</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer los procedimientos de obtención de microorganismos con usos biotecnológicos.</li> <li>Conocer los usos biotecnológicos de los microorganismos, los procesos metabólicos implicados y el control de los mismos.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Introducción a la Biotecnología microbiana. Aislamiento, selección, mejora y desarrollo de cepas microbianas de interés industrial. Metagenómica. Producción de metabolitos primarios y secundarios. Producción de bebidas alcohólicas y de alimentos. Aplicaciones medioambientales y agronómicas de los microorganismos. Bionanotecnología.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda que el estudiante haya completado el módulo de formación básica y que siga el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		

CG6 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.		
CG7 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE31 - Conocer el funcionamiento de los genes y las técnicas moleculares de manipulación genética.		
CE32 - Proyectar y ejecutar la producción de organismos modificados genéticamente.		
CE33 - Saber aplicar las técnicas más apropiadas para el aislamiento e identificación, cultivo y control de los microorganismos mediante la comprensión de sus características estructurales, metabólicas y genéticas.		
CE26 - Saber aplicar los conocimientos del metabolismo microbiano, su regulación y control para el diseño de procesos biotecnológicos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	30	100
Clases prácticas laboratorio/campo	15	100
Seminarios y talleres	5	100
Tutorías individuales/colectivas	10	100
Estudio y trabajo individual	70	0
Trabajos en grupo	20	20
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	50.0	70.0
Informes prácticas	0.0	30.0
Resolución de ejercicios	0.0	20.0
Participación en clase	0.0	15.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Operaciones de Laboratorio Biotecnológico</b>		

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferenciar y describir las metodologías y operaciones con los procesos y técnicas básicas en Biotecnología.</li> <li>Adquirir los conocimientos de las tecnologías de uso básico en proyectos biotecnológicos.</li> <li>Describir los fundamentos de las metodologías de valoración y preparación de muestras biológicas.</li> <li>Definir y describir los parámetros descriptivos de las metodologías experimentales y su aplicación a los problemas biotecnológico.</li> <li>Familiarizarse con la práctica básica de laboratorio usadas en las diferentes áreas que constituyen el desarrollo biotecnológico.</li> <li>Familiarizarse con los conceptos y manejos de bioseguridad.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Material de laboratorio, Contenedores de plástico y vidrio. Lavado del material. Vidrios siliconizados. Preparación de soluciones y tampones. Manejo de pH metro. Osmómetro. Esterilización: calor seco, calor húmedo, filtración, radiación. Centrifugación: Gradientes continuos y discontinuos. Preparación de homogenados. Sonicación, Congelación y descongelación, concentración de proteínas, concentración ácidos nucleicos, valoración proteínas, valoración de ácidos nucleicos, valoración enzimática. Desnaturalización proteínas. Separación electroforética, proteínas, ácidos nucleicos, Transferencia. Cultivos de E. coli. Preparación de medios, cultivos en gran escala, resistencia a antibióticos, uso de fagos, lisogenia. Cultivos celulares en monocapa. Transformación y transfección. Técnicas básicas inmunológicas: western blott, inmunofluorescencia, técnicas inmunoenzimáticas. Bioseguridad. Espectroscopia de absorción y emisión atómica. Separación cromatográfica.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se recomienda que el estudiante haya completado el módulo de formación básica y que siga el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad para el análisis de estabilidad, control e instrumentación de procesos biotecnológicos.		
CG4 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT6 - Compromiso ético, con la igualdad de oportunidades, con la no discriminación por razones de sexo, raza o religión y con la atención a la diversidad		
CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales		
CT8 - Capacidad para la toma de decisiones		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE28 - Aplicar los métodos instrumentales a los sistemas de interés biotecnológico e interpretar la información estructural y cuantitativa que estos proporcionan.		
CE29 - Identificar las propiedades relevantes en proteínas de acuerdo con su aplicación biotecnológica.		
CE33 - Saber aplicar las técnicas más apropiadas para el aislamiento e identificación, cultivo y control de los microorganismos mediante la comprensión de sus características estructurales, metabólicas y genéticas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	10	100
Clases prácticas laboratorio/campo	20	100
Estudio y trabajo individual	45	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	50.0	70.0
Informes prácticas	20.0	30.0
Resolución de ejercicios	0.0	10.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Inmunología</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los mecanismos moleculares que permiten al sistema inmunitario detectar la presencia de agentes patógenos, identificar sus componentes y distinguirlos de los componentes propios.</li> <li>• Conocer y comprender las características y propiedades de la respuesta inmunitaria e identificar los componentes celulares y tisulares del sistema inmunitario.</li> <li>• Describir cómo estos componentes interactúan y se comunican entre ellos para generar una respuesta coordinada y eficaz.</li> <li>• Presentar correctamente la bibliografía; y realizar búsquedas y manejar artículos científicos utilizando distintas plataformas (ej. PubMed).</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Concepto de Inmunidad. Tipos de respuestas inmunitarias. Células, tejidos y órganos que integran el sistema inmunológico. Características y componentes de la inmunidad innata o inespecífica. Estructura y propiedades de las inmunoglobulinas. Organización y expresión de los genes de las inmunoglobulinas. Antígenos, epitopos, haptenos y reacciones antígeno-anticuerpo. Anticuerpos monoclonales y policlonales. Sistema principal de histocompatibilidad (MHC): genes y moléculas. Procesamiento y presentación antigénica. Reconocimiento del antígeno por la célula T, receptor y co-receptores. Selección tímica. Activación de células T y B. Regulación de la respuesta inmunitaria y tolerancia inmunológica. Las citoquinas y sus receptores. Mecanismos efectores de la inmunidad celular y humoral. Aplicar los conocimientos sobre respuesta inmunitaria al diseño de vacunas. Técnicas de laboratorio usadas comúnmente en inmunología.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG4 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CG6 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.		
CG7 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		

CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	30	100
Clases prácticas laboratorio/campo	12	100
Seminarios y talleres	9	100
Tutorías individuales/colectivas	5	100
Estudio y trabajo individual	70	0
Trabajos en grupo	10	20
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	65.0	70.0
Informes prácticas	10.0	20.0
Resolución de ejercicios	0.0	10.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	10.0	20.0
<b>NIVEL 2: Biotecnología Animal</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer los antecedentes existentes sobre las aplicaciones biotecnológicas que han utilizado y utilizan los animales como sustrato, distinguiendo entre las dirigidas a los propios animales y aquellas que los usan como vectores intermediarios.</li> <li>Estar en condiciones de prever posibilidades futuras de actuación en este sentido.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Biotecnología animal: metodología, aplicaciones, perspectivas. Biotecnología en reproducción, producción y mejora animal. Animales como biofactorias. Biotecnología animal y biodiversidad. Cronobiología animal aplicada. Aspectos éticos y legales de la biotecnología animal.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda que el estudiante haya completado el módulo de formación básica y que siga el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG4 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CG6 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE11 - Poder colaborar en el diseño/propuesta de actuaciones de base biotecnológica en procesos relacionados con la salud humana y/o la mejora de la producción animal y participar de forma activa en la ejecución de dichas propuestas.		
CE27 - Adquirir las habilidades necesarias para diseñar nuevos procesos biotecnológicos mediante la obtención de productos con cualidades nuevas o mejoradas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	40	100
Clases prácticas clase/ordenador	8	100
Clases prácticas laboratorio/campo	4	100
Seminarios y talleres	2	100
Tutorías individuales/colectivas	2	100
Estudio y trabajo individual	90	0
Trabajos en grupo	4	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	60.0	70.0
Informes prácticas	10.0	25.0

Resolución de ejercicios	0.0	10.0
Participación en clase	0.0	5.0
Trabajos individuales/grupo	10.0	20.0
<b>NIVEL 2: Biotecnología Vegetal</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<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>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica de la Biotecnología Vegetal.</li> <li>• Trabajar de forma adecuada en un laboratorio de Biotecnología Vegetal, integrando todos los conocimientos teórico y prácticos para realizar cultivos in vitro de células, tejidos y órganos vegetales.</li> <li>• Conocer las principales aplicaciones de las plantas transgénicas a la mejora vegetal y a la resistencia a factores bióticos y abióticos.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Aplicaciones de la Biotecnología vegetal a la agricultura, la industria y el medio ambiente. Producción in vitro de plantas, protoplastos y haploides. Producción biotecnológica de metabolitos secundarios. Las plantas como biofactorías. El genoma vegetal. Marcadores moleculares en plantas. Genómica y proteómica vegetal. Obtención de plantas transgénicas y sus aplicaciones. Biotecnología de la floración y fructificación. Implicaciones sociales de la Biotecnología Vegetal.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda que el estudiante haya completado el módulo de formación básica y que siga el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Capacidad para la modelización, simulación y optimización de procesos y productos biotecnológicos.		
CG4 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE31 - Conocer el funcionamiento de los genes y las técnicas moleculares de manipulación genética.		
CE32 - Proyectar y ejecutar la producción de organismos modificados genéticamente.		
CE27 - Adquirir las habilidades necesarias para diseñar nuevos procesos biotecnológicos mediante la obtención de productos con cualidades nuevas o mejoradas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	30	100
Clases prácticas laboratorio/campo	15	100
Seminarios y talleres	5	100
Tutorías individuales/colectivas	5	100
Estudio y trabajo individual	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	40.0	70.0
Informes prácticas	0.0	15.0
Resolución de ejercicios	0.0	15.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	15.0
<b>5.5 NIVEL 1: IMPLICACIONES SOCIALES DE LA BIOTECNOLOGÍA</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Implicaciones Sociales de la Biotecnología</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>
<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>
6		
<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>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los orígenes y fundamentos de la ética relacionada con las biotecnologías.</li> <li>• Comprender los principales retos éticos, sociales y económicos que las biotecnologías plantean a la sociedad.</li> <li>• Identificar la diversidad y complejidad de los valores e intereses éticos y sociales puestos en juego por las biotecnologías.</li> <li>• Argumentar razonadamente sobre los distintos cursos de acción posibles desde el punto de vista ético y social en distintos contextos de aplicación de las biotecnologías.</li> <li>• Conocer el régimen jurídico de la empresa biotecnológica y su funcionamiento.</li> <li>• Comprender la incidencia de la forma elegida para la empresa en la gestión empresarial.</li> <li>• Conocer el régimen jurídico de la patente.</li> <li>• Comprender la incidencia de una adecuada política de patentes en la empresa biotecnológica.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Introducción a la bioética. Dilemas éticos en distintos ámbitos de la Biotecnología: tecnologías genéticas y genómicas, tecnologías reproductivas, transgénesis. Impactos sociales y conflictos planteados por las biotecnologías. Introducción al régimen jurídico de la empresa biotecnológica. La empresa biotecnológica y sus formas (las <i>spin off</i>). Estructura y funcionamiento. Financiación. Aseguramiento de riesgos. Aproximación al régimen jurídico de la patentes. Especial referencia a la patente biotecnológica. Otros signos distintivos. Historia de las Ciencias de la Vida.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado, haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 40% de las obligatorias.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG6 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT6 - Compromiso ético, con la igualdad de oportunidades, con la no discriminación por razones de sexo, raza o religión y con la atención a la diversidad		
CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE34 - Identificar los valores éticos y sociales en conflicto en la aplicación de las biotecnologías.		
CE35 - Razonar y debatir las posibles acciones alternativas ante casos de conflictos bioéticos.		
CE36 - Participar y asesorar en comisiones de evaluación de impactos sociales de las biotecnologías.		
CE37 - Interpretar y aplicar las normas jurídico-mercantiles vigentes en materia de formas jurídicas empresariales y de patentes.		
CE38 - Tomar decisiones en el ámbito empresarial biotecnológico que resulten condicionadas por el marco normativo jurídico mercantil (forma societaria y propiedad industrial).		
CE39 - Asesorar en materia jurídico mercantil, particularmente en lo que concierne a la elección de la forma jurídica y del modo de gestión de la empresa (biotecnológica).		

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	30	100
Clases prácticas clase/ordenador	15	100
Seminarios y talleres	10	100
Tutorías individuales/colectivas	5	100
Estudio y trabajo individual	80	0
Trabajos en grupo	10	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral/escrito	50.0	70.0
Informes prácticas	0.0	30.0
Resolución de ejercicios	0.0	20.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: TRABAJO FIN DE GRADO		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Grado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
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	

<b>LISTADO DE MENCIONES</b>
No existen datos
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>
Reflejar las competencias adquiridas por el estudiante
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>
<p>El TFG debe ser un trabajo personal, bajo la supervisión del tutor/es responsables, que mediante su elaboración, redacción y defensa refleje las competencias adquiridas por el alumno.</p> <p>Los estudiantes podrán elegir, dependiendo de los Trabajos de Fin de Grado ofertados, entre las siguientes actividades:</p> <p>Estudio teórico o experimental de un tema en el ámbito de la Biotecnología.</p> <p>Elaboración de un informe o proyecto de naturaleza profesional.</p> <p>Trabajo derivado de la experiencia desarrollada en colaboración con instituciones o empresas en el ámbito de la Biotecnología.</p> <p>Elaboración de un Plan de Empresa.</p> <p>Simulación de encargos profesionales.</p> <p>Desarrollo de un portafolio que demuestre el nivel de adquisición de competencias.</p>
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo básico y un 60% de las materias obligatorias.
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>
CG1 - Capacidad para la modelización, simulación y optimización de procesos y productos biotecnológicos.
CG2 - Capacidad para el análisis de estabilidad, control e instrumentación de procesos biotecnológicos.
CG3 - Diseñar las líneas básicas, organizar y gestionar una planta biotecnológica.
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.
CG6 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.
CG7 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis
CT2 - Capacidad de organizar y planificar
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado
CT5 - Razonamiento crítico
CT6 - Compromiso ético, con la igualdad de oportunidades, con la no discriminación por razones de sexo, raza o religión y con la atención a la diversidad
CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

CT8 - Capacidad para la toma de decisiones		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE34 - Identificar los valores éticos y sociales en conflicto en la aplicación de las biotecnologías.		
CE36 - Participar y asesorar en comisiones de evaluación de impactos sociales de las biotecnologías.		
CE2 - Poseer habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos.		
CE3 - Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos y similares derivados de otros análisis masivos) y de datos bibliográficos, y usar herramientas bioinformáticas básicas.		
CE5 - Ser capaz de diseñar modelos simples para la experimentación en un problema biotecnológico y extraer resultados de los datos obtenidos.		
CE11 - Poder colaborar en el diseño/propuesta de actuaciones de base biotecnológica en procesos relacionados con la salud humana y/o la mejora de la producción animal y participar de forma activa en la ejecución de dichas propuestas.		
CE17 - Identificar la diversidad de procesos y productos biotecnológicos.		
CE18 - Adquirir los conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.		
CE24 - Conocer y analizar los criterios de escalado en bioprocesos.		
CE27 - Adquirir las habilidades necesarias para diseñar nuevos procesos biotecnológicos mediante la obtención de productos con cualidades nuevas o mejoradas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	0	0
Clases prácticas clase/ordenador	0	0
Clases prácticas laboratorio/campo	0	0
Seminarios y talleres	0	0
Tutorías individuales/colectivas	0	0
Estudio y trabajo individual	0	0
Trabajos en grupo	0	0
Desarrollo del trabajo teórico y/o experimental	120	25
Tutorías y presentación de informes	20	100
Exposición y defensa del trabajo	1	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Presentación y defensa pública	20.0	30.0
Trabajo experimental y teórico	0.0	60.0
Trabajo teórico	0.0	60.0
Evaluación del tutor	0.0	10.0
<b>5.5 NIVEL 1: COMPLEMENTOS EN BIOTECNOLOGÍA</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Análisis de Biomacromoléculas terapéuticas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	

ECTS NIVEL 2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
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 MENCIONES</b>		
Mención en Biotecnología en Biosalud		
Mención en Biotecnología Industrial		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los diferentes tipos de biomacromoléculas terapéuticas, estado actual y perspectivas de futuro.</li> <li>• Conocer los principales factores que intervienen en la estabilidad térmica y química de las biomacromoléculas terapéuticas.</li> <li>• Conocer el proceso de agregación y la importancia de su caracterización.</li> <li>• Conocer las diferentes estrategias y tecnologías analíticas para la caracterización de biomacromoléculas terapéuticas y su aplicación en función del tipo de información buscada.</li> <li>• Conocer las diferentes estrategias basadas en la espectrometría de masas para la caracterización de la estructura covalente y conformacional de las biomacromoléculas terapéuticas.</li> <li>• Conocer y comprender los principales métodos de ionización empleados en la caracterización de biomacromoléculas terapéuticas: ionización por electrospray (ESI) e ionización por desorción por láser asistida por matriz (MALDI).</li> <li>• Conocer los principales analizadores de masas en la caracterización de biomacromoléculas terapéuticas, entendiendo su utilidad y aplicación en un análisis comprensivo de los mismos.</li> <li>• Poner en contacto al alumno con las estrategias y técnicas más avanzadas de análisis empleadas por diversos sectores de la industria biotecnológica, y en particular de la industria biofarmacéutica.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Biomacromoléculas terapéuticas: tipos. Estabilidad térmica y química. Agregación. Caracterización de grupos activos y biosimilares. Tecnologías analíticas de aplicación. Plataformas analíticas basadas en Espectrometría de Masas. Métodos de ionización. Analizadores de masas. Acoplamiento con otras técnicas. Aplicaciones cualitativas y cuantitativas.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG2 - Capacidad para el análisis de estabilidad, control e instrumentación de procesos biotecnológicos.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		

CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE45 - Capacidad para modelar y simular procesos y productos biotecnológicos.		
CE46 - Manejar la instrumentación específica en la producción biotecnológica.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	30	100
Clases prácticas laboratorio/campo	10	100
Seminarios y talleres	10	100
Estudio y trabajo individual	90	10
Trabajos en grupo	10	7
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	50.0	60.0
Informes prácticas	0.0	30.0
Resolución de ejercicios	0.0	20.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Bionanotecnología</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>
<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>
	6	
<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

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el ámbito de la bionanotecnología.</li> <li>• Conocer la estructura de los bionanomateriales.</li> <li>• Comprender los mecanismos físicos del funcionamiento de los bionanomateriales.</li> <li>•</li> </ul> <p>Los objetivos de esta asignatura optativa están extraordinariamente relacionados con los planteados en muchas líneas de investigación en el ámbito de la Nanociencia y Nanotecnología con aplicaciones en salud, farmacia, medioambiente, etc y por consiguiente, con investigaciones actuales en Biotecnología.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a los ámbitos de la Nanotecnología y de la Bionanotecnología. Biomateriales. Nanotransportadores. Dispersiones coloidales: nanopartículas, nanemulsiones y nanoespumas. Estabilidad Coloidal: Potenciales de interacción. Caracterización de sistemas coloidales. Nanoliposomas. Nanococleatos. Propiedades viscoelásticas de los de los bionanomateriales. Bionanomecánica. Ejemplos y aplicaciones de estructuras de nanomotores biomoleculares.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para la modelización, simulación y optimización de procesos y productos biotecnológicos.		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CG7 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT8 - Capacidad para la toma de decisiones		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE41 - Capacidad para modificar los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CE43 - Diseñar nuevos productos biotecnológicos.		
CE45 - Capacidad para modelar y simular procesos y productos biotecnológicos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	25	100
Clases prácticas laboratorio/campo	20	100
Seminarios y talleres	10	100
Tutorías individuales/colectivas	5	100

Estudio y trabajo individual	70	0
Trabajos en grupo	20	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	50.0	60.0
Informes prácticas	25.0	30.0
Resolución de ejercicios	0.0	20.0
Participación en clase	5.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	10.0	60.0
<b>NIVEL 2: Biotecnología Parasitaria</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<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 MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las adaptaciones bioquímicas y moleculares que ha llevado la evolución a la vida parasitaria.</li> <li>Familiarizarse con los modelos de protozoos y helmintos, su establecimiento en el hospedador y mecanismos fisiológicos que permiten su supervivencia en el mismo e interacción con el hospedador.</li> <li>Conocer los mecanismos de dependencia para el desarrollo con endosimbiontes.</li> <li>Conocer los mecanismos moleculares de evasión de la respuesta inmune.</li> <li>Conocer los mecanismos moleculares de variación antigénica.</li> <li>Familiarizarse con los métodos de lucha y control biológico de los ciclos y sus hospedadores intermediarios.</li> </ul>		

<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Adaptaciones moleculares y bioquímicas a la vida parasitaria; modelos en protozoos y Helmintos; Interacción con el hospedador y con endosimbiontes; Protozoos intracelulares y sus mecanismos de entrada; Variación antigénica; Inmuno-evasión y mimetización inmunológica en Helmintos; Evasión de la respuesta inmune; Control de vectores mediante uso de productos biotecnológicos.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Capacidad para la modelización, simulación y optimización de procesos y productos biotecnológicos.		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CG6 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.		
CG7 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT8 - Capacidad para la toma de decisiones		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE33 - Saber aplicar las técnicas más apropiadas para el aislamiento e identificación, cultivo y control de los microorganismos mediante la comprensión de sus características estructurales, metabólicas y genéticas.		
CE40 - Saber utilizar los conocimientos de los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CE43 - Diseñar nuevos productos biotecnológicos.		
CE45 - Capacidad para modelar y simular procesos y productos biotecnológicos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	25	100
Clases prácticas clase/ordenador	5	100
Clases prácticas laboratorio/campo	15	100
Seminarios y talleres	12	100
Tutorías individuales/colectivas	1	100
Estudio y trabajo individual	82	0
Trabajos en grupo	10	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral/escrito	0.0	50.0
Informes prácticas	0.0	15.0
Resolución de ejercicios	0.0	5.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	20.0
NIVEL 2: Control e Instrumentación de Procesos Biotecnológicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
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 MENCIONES		
Mención en Biotecnología Industrial		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las características de la instrumentación utilizada en los procesos biotecnológicos.</li> <li>• Comprender como trabaja un sistema de control.</li> <li>• Diseño y ajuste de controladores.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Instrumentación en bioprocesos. Equipos de toma de muestra. Análisis de propiedades hidrodinámicas. Análisis de sustratos y productos. Técnicas de control. Control por retroalimentación. Control anticipado. Control adaptativo. Implementación del control.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT8 - Capacidad para la toma de decisiones		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE46 - Manejar la instrumentación específica en la producción biotecnológica.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	25	100
Clases prácticas clase/ordenador	25	100
Seminarios y talleres	7	100
Tutorías individuales/colectivas	1	100
Estudio y trabajo individual	82	0
Trabajos en grupo	10	20
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	50.0	70.0
Informes prácticas	0.0	30.0
Resolución de ejercicios	10.0	20.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Cultivos de células y de organismos</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>

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 MENCIONES</b>		
Mención en Biotecnología en Biosalud		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir los conocimientos de las tecnologías del uso de los cultivos celulares animales y vegetales.</li> <li>• Conocer los usos de los cultivos celulares y sus aplicaciones en el desarrollo de proyectos biotecnológicos y en la producción biotecnológica.</li> <li>• Manejar los cultivos celulares y su transformación como herramientas para la producción de desarrollos biotecnológicos.</li> <li>• Definir y describir los parámetros de las metodologías experimentales de los cultivos celulares y su aplicación a los problemas biotecnológico.</li> <li>• Familiarizarse con el uso de cultivos celulares en la valoración de moléculas farmacológicamente activas frente a dichas células o patógenos de ellas.</li> <li>• Manejar los procesos de estandarización de líneas celulares y su preservación.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Cultivo células/tejidos. Medios de cultivo. Cultivos en monocapa, cultivos en suspensión. Métodos de separación celular. Cultivo desde explantes. Diferenciación y transformación celular. Líneas celulares. Cultivos, cultivos continuos. Recuentos celulares. Factores de escalado. Cultivos en flujo continuo. Fermentadores. Células encapsuladas. Criopreservación. Bancos celulares. Tipificación de líneas celulares. Contaminantes. Clonación celular. Hibridación celular. Cuantificación y evaluación productos biotecnológicos, Cultivo organismos intracelulares. Citotoxicidad. Evaluación actividad anti-neoplásica. Transfección. Uso de microscopía de fluorescencia y confocal. Microscopía electrónica. Cultivos Vegetales. Medios de Cultivo. Uso de hormonas. Cultivos en suspensión. Cultivos de callos, raíces y tallos, obtención de plántulas. Cultivos especiales de protozoos. Otros cultivos. <u>Cultivos Vegetales. Medios de Cultivo. Uso de hormonas. Cultivos en suspensión. Cultivos de callos, raíces y tallos, obtención de plántulas.</u></p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG2 - Capacidad para el análisis de estabilidad, control e instrumentación de procesos biotecnológicos.		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CG6 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.		
CG7 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		

CE28 - Aplicar los métodos instrumentales a los sistemas de interés biotecnológico e interpretar la información estructural y cuantitativa que estos proporcionan.		
CE30 - Conocer y distinguir las diferentes estrategias actuales en el diseño de proteínas.		
CE31 - Conocer el funcionamiento de los genes y las técnicas moleculares de manipulación genética.		
CE32 - Proyectar y ejecutar la producción de organismos modificados genéticamente.		
CE33 - Saber aplicar las técnicas más apropiadas para el aislamiento e identificación, cultivo y control de los microorganismos mediante la comprensión de sus características estructurales, metabólicas y genéticas.		
CE26 - Saber aplicar los conocimientos del metabolismo microbiano, su regulación y control para el diseño de procesos biotecnológicos.		
CE27 - Adquirir las habilidades necesarias para diseñar nuevos procesos biotecnológicos mediante la obtención de productos con cualidades nuevas o mejoradas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	25	100
Clases prácticas clase/ordenador	25	100
Clases prácticas laboratorio/campo	5	100
Seminarios y talleres	2	100
Tutorías individuales/colectivas	1	100
Estudio y trabajo individual	82	0
Trabajos en grupo	10	20
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	0.0	60.0
Informes prácticas	0.0	20.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Desarrollo y Formulación de Medicamentos Biotecnológicos</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>
<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>
6		
<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	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Biotecnología Industrial		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir los conocimientos básicos sobre la liberación, absorción de fármacos de origen biotecnológico y su repercusión en Biodisponibilidad y Bioequivalencia.</li> <li>• Conocer la evolución temporal del fármaco biotecnológicos en el organismo y los factores, métodos y parámetros característicos de cada etapa así como su incidencia en clínica.</li> <li>• Conocer las operaciones y estrategias tecnológicas para el diseño, desarrollo y control de medicamentos biotecnológicos.</li> <li>• Identificar los métodos de modificación de proteínas, la operación de liofilización, y fundamentos y aplicaciones de la Nano-Tecnología para el diseño y desarrollo de un medicamento biotecnológico.</li> <li>• Conocer los principales métodos de control de materia prima, producto intermedio y producto terminado.</li> <li>• Conocer las diferentes formas de dosificación que pueden dotarse a sustancias activas de origen biotecnológico.</li> <li>• Identificar los excipientes adecuados, conocer los principales métodos de fabricación y conocer los controles específicos.</li> <li>• Analizar las etapas que se suceden en el desarrollo de un nuevo medicamento de origen biotecnológico y de un medicamento biosimilar.</li> <li>• Identificar los parámetros biofarmacéuticos, farmacocinéticos y tecnológicos, incluidos en la solicitud de registro de un medicamento.</li> <li>• Facilitar la relación del alumno con la industria farmacéutica en aspectos relacionados con el desarrollo de medicamentos biotecnológicos: de nueva incorporación o biosimilares.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Medicamentos biotecnológicos: Biodisponibilidad, Farmacocinética, Bioequivalencia, Biosimilares. Operaciones y estrategias tecnológicas. Formas de dosificación. Controles. Ensayos clínicos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para la modelización, simulación y optimización de procesos y productos biotecnológicos.		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - Ser capaz de diseñar modelos simples para la experimentación en un problema biotecnológico y extraer resultados de los datos obtenidos.		
CE40 - Saber utilizar los conocimientos de los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CE41 - Capacidad para modificar los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CE42 - Utilización de la modificación de organismos en beneficio de la salud, el medio ambiente y la calidad de vida.		
CE45 - Capacidad para modelar y simular procesos y productos biotecnológicos.		
CE46 - Manejar la instrumentación específica en la producción biotecnológica.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	39	100

Clases prácticas laboratorio/campo	15	100
Seminarios y talleres	2	100
Tutorías individuales/colectivas	2	100
Estudio y trabajo individual	90	0
Trabajos en grupo	2	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	0.0	65.0
Informes prácticas	0.0	15.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Diseño de Plantas Industriales Biotecnológicas</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>
<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>
	6	
<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 MENCIONES</b>		
Mención en Biotecnología Industrial		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducir al alumno en los principios y herramientas para la organización y planificación de la producción industrial y aplicar dichos principios a casos prácticos de la industria biotecnológica.</li> <li>Conocer los servicios generales necesarios en una planta biotecnológica y su importancia en el funcionamiento de la misma.</li> <li>Conocer los principios de diseño higiénico de equipos e instalaciones industriales así como los agentes, procesos y equipos empleados en la limpieza y desinfección de dichas instalaciones</li> </ul>		

- Conocer los materiales y equipos para el envasado de productos estabilizados. Envasado aséptico.
- Conocer la problemática de los residuos generados así como los principales tratamientos y estrategias para disminuir el impacto ambiental de los mismos y sus posibilidades de aprovechamiento.
- Conocer y aplicar los protocolos de actuación y de seguridad en una planta industrial.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Diseño de plantas. Organización de la producción. Servicios auxiliares. Sistemas de seguridad. Diseño higiénico de equipos e instalaciones. Envasado. Tratamiento de residuos.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis

CT2 - Capacidad de organizar y planificar

CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas

CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado

CT5 - Razonamiento crítico

CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

CT8 - Capacidad para la toma de decisiones

CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE47 - Capacidad para trabajar en una planta biotecnológica.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	25	100
Clases prácticas clase/ordenador	15	100
Clases prácticas laboratorio/campo	5	100
Seminarios y talleres	5	100
Tutorías individuales/colectivas	5	100
Estudio y trabajo individual	70	0
Trabajos en grupo	25	20

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría

Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas

Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio

Clases de prácticas. Clases de problemas

Tutorías

Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	40.0	60.0
Informes prácticas	0.0	30.0
Resolución de ejercicios	0.0	20.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Fitopatología</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>
<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>
6		
<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 MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poseer y comprender los conocimientos fundamentales acerca de la organización y función de los sistemas biológicos en los niveles celular y molecular, siendo capaces de discernir los diferentes mecanismos moleculares y las transformaciones químicas responsables de un proceso biológico.</li> <li>• Saber aplicar los conocimientos en Fitopatología al mundo profesional, especialmente en las áreas de investigación y docencia.</li> <li>• Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente en el área de la Fitopatología.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Introducción al estudio de las enfermedades de las plantas. Daños en las plantas causados por agentes bióticos y abióticos. Sintomatología y diagnóstico. Patogénesis de las enfermedades infecciosas. Interacciones hospedador-patógeno. Principios de lucha contra las enfermedades de las plantas.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG4 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT6 - Compromiso ético, con la igualdad de oportunidades, con la no discriminación por razones de sexo, raza o religión y con la atención a la diversidad		
CT8 - Capacidad para la toma de decisiones		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Entender las bases físicas, químicas, biológicas y matemáticas de los procesos en Biotecnología, así como las principales herramientas de estos ámbitos científicos utilizadas para describirlos, analizarlos e investigarlos.		
CE5 - Ser capaz de diseñar modelos simples para la experimentación en un problema biotecnológico y extraer resultados de los datos obtenidos.		
CE40 - Saber utilizar los conocimientos de los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CE41 - Capacidad para modificar los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	30	100
Clases prácticas laboratorio/campo	15	100
Seminarios y talleres	5	100
Tutorías individuales/colectivas	5	100
Estudio y trabajo individual	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	50.0	60.0
Informes prácticas	10.0	30.0
Resolución de ejercicios	10.0	20.0

Participación en clase	5.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	10.0	20.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería de Proteínas</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<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 MENCIONES</b>		
Mención en Biotecnología Industrial		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir de manera general del problema del plegamiento de proteínas. Distinguir entre la visión tradicional y la nueva visión a la hora de estudiar estos sistemas.</li> <li>• Conocer los mecanismos de plegamiento más relevantes.</li> <li>• Reconocer las innumerables aplicaciones actuales de las proteínas, tanto biomédicas/terapéuticas como tecnológicas/industriales. Ser capaces de establecer las ventajas del uso de enzimas frente al de catalizadores químicos convencionales para ejemplos concretos.</li> <li>• Definir la ingeniería de proteínas. Entender la necesidad de obtención de proteínas modificadas.</li> <li>• Listar propiedades químico-físicas relevantes en proteínas de acuerdo a su aplicación: estabilidad termodinámica, estabilidad cinética, resistencia a proteasas, etc. Saber cuantificar matemáticamente todas ellas.</li> <li>• Saber describir los procedimientos generales de modificación de proteínas: glicosilación, mutación dirigida y creación de bibliotecas de variantes.</li> <li>• Conocer el diseño racional o computacional. Ser capaz de describir casos de estabilización de proteínas mediante el rediseño de las distribuciones electrostáticas, introducción de puentes disulfuro, modificación del empaquetamiento hidrofóbico, etc.</li> <li>• Conocer el diseño irracional o basado en la evolución dirigida en el laboratorio. Ser capaz de describir procedimientos como el phage-display y m-RNA display para la obtención de bibliotecas de gran tamaño.</li> <li>• Conocer el diseño irracional basado en la información evolutiva contenida en alineamientos de secuencias: enfoques de consenso. Describir la resurrección de proteínas ancestrales</li> <li>• Identificar las diferentes definiciones del término promiscuidad en proteínas. Ilustrar con ejemplos. Estudiar las aplicaciones en la evolución dirigida de nuevas actividades.</li> <li>• Conocer el diseño de proteínas de novo: nuevas actividades y estructuras.</li> <li>• Procedimientos experimentales para la obtención de proteínas modificadas en el laboratorio: algunos principios básicos de Biología Molecular.</li> <li>• Familiarizarse con algoritmos disponibles útiles en el diseño racional: Rosetta, Agadir, Foldit, etc.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Aplicaciones tecnológicas y biomédicas de proteínas. Caracterización de las propiedades relevantes de proteínas para dichas aplicaciones. Estrategias generales de modificación de proteínas. Diseño racional/computacional de proteínas. Diseño irracional de proteínas: evolución dirigida en el laboratorio. Diseño de nuevas funciones/actividades y estructuras en proteínas.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		

CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CG6 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE29 - Identificar las propiedades relevantes en proteínas de acuerdo con su aplicación biotecnológica.		
CE30 - Conocer y distinguir las diferentes estrategias actuales en el diseño de proteínas.		
CE40 - Saber utilizar los conocimientos de los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CE41 - Capacidad para modificar los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	25	100
Clases prácticas clase/ordenador	20	100
Seminarios y talleres	5	100
Tutorías individuales/colectivas	5	100
Estudio y trabajo individual	70	0
Trabajos en grupo	25	20
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	0.0	50.0
Informes prácticas	0.0	30.0
Resolución de ejercicios	0.0	30.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería Tisular</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>

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
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 MENCIONES		
Mención en Biotecnología en Biosalud		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las bases teóricas y metodológicas para la construcción de nuevos tejidos "in vitro" e "in vivo" utilizando células madre, cultivos celulares y biomateriales.</li> <li>Conocer los criterios de aplicación de los conocimientos y la metodología de la Ingeniería tisular a la resolución de problemas médico-quirúrgicos valorando la relación riesgo/ beneficio.</li> <li>Saber cómo obtener y procesar células madres y biomateriales para elaborar tejidos artificiales con destino a la terapéutica.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>INGENIERÍA TISULAR. Concepto. Antecedentes.</p> <p>INGENIERÍA TISULAR GENERAL: COMPOSICIÓN DE LOS TEJIDOS ARTIFICIALES. La célula en ingeniería tisular. La célula y el tejido como agente terapéutico. Células troncales o madre humanas. Concepto. Tipos. Fuentes. Determinación, diferenciación y transdiferenciación en Ingeniería tisular. La matriz extracelular en ingeniería tisular. Concepto. Tipos. Biomateriales. Naturales, sintéticos e híbridos. Morfología. Elaboración de biomateriales. Sistemas de señalización en ingeniería tisular. Señales solubles. Interacción célula -matriz extracelular. Contacto directo célula-célula. Estímulos mecánicos. Terapia génica en Ingeniería tisular. Transferencia génica. Métodos. Material genético transferible. Vehículo de transferencia. Vectores. Aplicaciones. Tecnología y diseño para la construcción de tejidos. Ingeniería tisular por transferencia celular. Ingeniería tisular por inducción. Ingeniería tisular por elaboración de constructos. Biorreactores. Integración de los tejidos artificiales en el cuerpo humano. Vascularización. Aceptación biológica. Control sanitario de los tejidos artificiales utilizados en Medicina. Control de producción. Banco de tejidos. Uso tutelado. Legislación.</p> <p>INGENIERÍA TISULAR ESPECIAL: APLICACIONES MÉDICAS. Ingeniería tisular del sistema cardiovascular. Constructos vasculares. Angiogénesis. Célula madre endotelial. Regeneración miocárdica. Ingeniería tisular del sistema hematopoyético. Sustitutos de células sanguíneas. Célula madre hematopoyética y estromales de la médula ósea. Ingeniería tisular del sistema músculoesquelético. Terapia mioblástica. Tendón. Ligamentos. Cartilago articular. Hueso. Ingeniería tisular del aparato digestivo. Estructuras dentales artificiales Intestino delgado. Célula madre intestinal. Hígado artificial. Ingeniería tisular de los islotes de Langerhans. Ingeniería tisular del sistema nervioso. Sistema nervioso central. Implantes: cerebrales y medulares. Células madre del sistema nervioso. Sistema nervioso periférico. Regeneración de la fibra nerviosa. Ingeniería tisular de la piel. Célula madre epidérmica. Elaboración de piel artificial. Ingeniería tisular del Aparato urinario. Constructos de urotelio artificial y uretra. Ingeniería tisular de la córnea.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad para el análisis de estabilidad, control e instrumentación de procesos biotecnológicos.		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
CT5 - Razonamiento crítico		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Capacidad para proyectar y evaluar métodos adecuados para la investigación y desarrollo en áreas relevantes de la Biología Tisular.		
CE11 - Poder colaborar en el diseño/propuesta de actuaciones de base biotecnológica en procesos relacionados con la salud humana y/o la mejora de la producción animal y participar de forma activa en la ejecución de dichas propuestas.		
CE27 - Adquirir las habilidades necesarias para diseñar nuevos procesos biotecnológicos mediante la obtención de productos con cualidades nuevas o mejoradas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	30	100
Clases prácticas laboratorio/campo	15	100
Seminarios y talleres	10	100
Tutorías individuales/colectivas	3	100
Estudio y trabajo individual	82	0
Trabajos en grupo	10	20
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral/escrito	50.0	70.0
Informes prácticas	0.0	30.0
Resolución de ejercicios	0.0	10.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	10.0
NIVEL 2: Vacunas y Adyuvantes		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		

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 MENCIONES</b>		
Mención en Biotecnología en Biosalud		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiarizarse con los tipos de Vacunas existentes y los tipos de respuesta inmune que desarrollan.</li> <li>• Adquirir los conocimientos básicos sobre el diseño de vacunas</li> <li>• Conocer los métodos moleculares de antígenos</li> <li>• Adquirir los conceptos básicos sobre adyuvantes y los diferentes tipos para su uso en vacunas.</li> <li>• Conocer los tipos de respuesta inmune capaces de ser estimulados por los diferentes adyuvantes.</li> <li>• Conocer el uso de organismos atenuados.</li> <li>• Conocer los métodos de purificación de antígenos nativos y recombinantes.</li> <li>• Familiarizarse con la producción de quimeras antigénicas.</li> <li>• Conocer los tratamientos de toxinas para evitar efectos adversos y ser usadas en vacunación.</li> <li>• Conocer las metodologías para el uso de vacunas ADN, nanopartículas inmunoestimulantes .</li> <li>• Conocer los conceptos y tipos de adyuvantes así como su preparación y vectores virales.</li> <li>• Familiarizarse con los procedimientos de evaluación de vacunas.</li> <li>• Analizar las estrategias de los diferentes procedimientos de las vías y administración de vacunas, los preservantes usados y los sistemas de evaluación.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Conceptos y diseño de vacunas. Aproximaciones moleculares al diseño de vacunas. Inmunología de vacunas e inmunogenicidad. Diseño de vacunas y su formulación. Métodos moleculares. Vacunas vivas y atenuadas. Antígenos nativos. Antígenos recombinantes. Quimeras antigénicas. Polisacáridos. Vacunas ADN. Vectores Virales. Partículas semejantes a virus (VLP). Sistemas de administración/ vías de administración (oral, nasal, trans cutánea). Estabilización de proteínas o virus. Preservantes. Adyuvantes concepto y tipos de adyuvantes. Métodos de evaluación de estabilidad. Ensayos para su evaluación.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda que el estudiante haya completado el módulo de formación básica y que siga el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG2 - Capacidad para el análisis de estabilidad, control e instrumentación de procesos biotecnológicos.		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CG6 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.		
CG7 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE29 - Identificar las propiedades relevantes en proteínas de acuerdo con su aplicación biotecnológica.		
CE30 - Conocer y distinguir las diferentes estrategias actuales en el diseño de proteínas.		
CE31 - Conocer el funcionamiento de los genes y las técnicas moleculares de manipulación genética.		
CE32 - Proyectar y ejecutar la producción de organismos modificados genéticamente.		
CE33 - Saber aplicar las técnicas más apropiadas para el aislamiento e identificación, cultivo y control de los microorganismos mediante la comprensión de sus características estructurales, metabólicas y genéticas.		
CE26 - Saber aplicar los conocimientos del metabolismo microbiano, su regulación y control para el diseño de procesos biotecnológicos.		
CE27 - Adquirir las habilidades necesarias para diseñar nuevos procesos biotecnológicos mediante la obtención de productos con cualidades nuevas o mejoradas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	35	100
Clases prácticas laboratorio/campo	25	100
Seminarios y talleres	2	100
Tutorías individuales/colectivas	1	100
Estudio y trabajo individual	82	0
Trabajos en grupo	10	20
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	0.0	50.0
Informes prácticas	0.0	20.0
Resolución de ejercicios	0.0	5.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	15.0
<b>NIVEL 2: Modelización y Simulación de Procesos</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>		

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		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>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Biotecnología Industrial		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el modelo matemático de un proceso biotecnológico y justificar la importancia de su desarrollo</li> <li>• Formular las ecuaciones de un modelo dinámico a partir de los balances de materia y energía relevantes.</li> <li>• Implementar modelos de reactores enzimáticos, fermentadores y procesos de separación en un lenguaje de programación informático.</li> <li>• Simular casos de estudio en el ordenador, encontrando la respuesta del sistema a diferentes perturbaciones y realizando cálculos básicos de optimización.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Metodología de la modelización. Lenguajes de simulación. Modelización de biorreactores. Modelización de operaciones de separación. Simulación.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT8 - Capacidad para la toma de decisiones		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		

CE45 - Capacidad para modelar y simular procesos y productos biotecnológicos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	25	100
Clases prácticas clase/ordenador	25	100
Seminarios y talleres	7	100
Tutorías individuales/colectivas	1	100
Estudio y trabajo individual	82	0
Trabajos en grupo	10	20
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	50.0	70.0
Informes prácticas	0.0	30.0
Resolución de ejercicios	10.0	20.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Operaciones básicas Industriales</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<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 MENCIONES</b>		

Mención en Biotecnología Industrial		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionar instalaciones industriales para el almacenamiento y circulación de fluidos.</li> <li>• Dimensionar instalaciones industriales para el almacenamiento y transporte de sólidos. Fluidización y transporte neumático. Ciclones.</li> <li>• Diseñar equipos de mezclado y de tanques con y sin aeración.</li> <li>• Diseñar sistemas de transmisión de calor, pasterización, esterilización y congelación.</li> <li>• Conocer los procesos de estabilización de productos por secado y liofilización.</li> <li>• Diseñar procesos de aireación.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Circulación de fluidos. Transporte de sólidos. Almacenamiento. Mezclado. Aireación. Transmisión de calor. Esterilización y congelación. Secado. Liofilización.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT8 - Capacidad para la toma de decisiones		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE44 - Conocer los principios básicos de la dinámica de fluidos y la transmisión de calor, así como su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería bioquímica.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	25	100
Clases prácticas clase/ordenador	25	100
Clases prácticas laboratorio/campo	5	100
Seminarios y talleres	2	100
Tutorías individuales/colectivas	1	100
Estudio y trabajo individual	82	0
Trabajos en grupo	10	20
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		

Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	50.0	70.0
Informes prácticas	0.0	30.0
Resolución de ejercicios	0.0	20.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Patogénesis Molecular Bacteriana</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>
<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>
6		
<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 MENCIONES</b>		
Mención en Biotecnología en Biosalud		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer los mecanismos moleculares de virulencia bacteriana y su regulación y las técnicas de estudio, con especial énfasis en la producción de toxinas y el desarrollo de resistencias a antibióticos.</li> <li>Conocer las soluciones biotecnológicas en la lucha contra bacterias patógenas.</li> <li>Los objetivos de esta asignatura son conocer a nivel molecular los diversos y complejos mecanismos y estructuras celulares que usan las bacterias para transmitirse, colonizar, invadir y causar enfermedad en humanos y animales. El conocimiento de las moléculas responsables de la interacción con los hospedadores y los sistemas encargados de repeler las agresiones bacterianas, son imprescindibles para desarrollar estrategias de profilaxis y de tratamiento de las enfermedades bacterianas, cuya importancia, desafortunadamente, está en auge debido al incremento de las resistencias a antibióticos y a prácticas relacionadas con la globalización de los mercados.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Introducción-repaso a las interacciones mutualistas y parasitarias entre bacterias y mamíferos. Técnicas de identificación y medición de la virulencia bacteriana. Técnicas moleculares en el estudio de los factores bacterianos de virulencia y de los factores del huésped. Evasión bacteriana de los mecanismos defensivos del huésped. Toxinas bacterianas y otros factores de virulencias. Mecanismos de síntesis y de acción. Regulación de la virulencia. Biología molecular de la resistencia bacteriana a antibióticos. Enfoques biotecnológicos en la lucha contra las bacterias patógenas.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		

Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE40 - Saber utilizar los conocimientos de los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CE41 - Capacidad para modificar los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CE42 - Utilización de la modificación de organismos en beneficio de la salud, el medio ambiente y la calidad de vida.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	30	100
Clases prácticas laboratorio/campo	15	100
Seminarios y talleres	5	100
Tutorías individuales/colectivas	10	100
Estudio y trabajo individual	70	0
Trabajos en grupo	20	20
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	50.0	70.0
Informes prácticas	10.0	20.0
Resolución de ejercicios	0.0	10.0
Participación en clase	0.0	15.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Prácticas Externas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	

ECTS NIVEL 2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
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 MENCIONES</b>		
Mención en Biotecnología en Biosalud		
Mención en Biotecnología Industrial		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferenciar y describir las metodologías y operaciones con los procesos y técnicas básicas en Biotecnología industrial.</li> <li>Adquirir los conocimientos de las tecnologías de uso básico en proyectos industriales biotecnológicos.</li> <li>Describir los fundamentos de las metodologías de valoración y preparación de muestras biológicas.</li> <li>Definir y describir los métodos de producción y comercialización empresarial.</li> <li>Familiarizarse con la práctica básica de laboratorio en control de calidad de productos biotecnológicos.</li> <li>Familiarizarse con los conceptos y manejos de seguridad industrial.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Prácticas en empresas con actividad Biotecnológica. Producción de medicamentos y vacunas. Sistemas de diagnóstico. Biorremediación. Obtención y transformación de productos naturales. Preparación de moléculas de actividad Farmacéutica. Fermentación de productos de uso en Nutrición. Productos agroalimentarios.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda que el alumno haya completado el módulo básico y que siga el orden cronológico de las enseñanzas del módulo de Ingeniería de Bio-procesos.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG2 - Capacidad para el análisis de estabilidad, control e instrumentación de procesos biotecnológicos.		
CG3 - Diseñar las líneas básicas, organizar y gestionar una planta biotecnológica.		
CG7 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT6 - Compromiso ético, con la igualdad de oportunidades, con la no discriminación por razones de sexo, raza o religión y con la atención a la diversidad		
CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales		
CT8 - Capacidad para la toma de decisiones		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE36 - Participar y asesorar en comisiones de evaluación de impactos sociales de las biotecnologías.		
CE11 - Poder colaborar en el diseño/propuesta de actuaciones de base biotecnológica en procesos relacionados con la salud humana y/o la mejora de la producción animal y participar de forma activa en la ejecución de dichas propuestas.		
CE17 - Identificar la diversidad de procesos y productos biotecnológicos.		
CE18 - Adquirir los conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.		
CE19 - Describir las bases del diseño y funcionamiento de los procesos biotecnológicos mediante la formulación de los balances de materia y energía.		
CE21 - Estudiar el diseño y funcionamiento de los biorreactores.		
CE22 - Conocer los principios básicos de las operaciones de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas en el campo de la ingeniería bioquímica.		
CE23 - Analizar y diseñar los procesos más adecuados para la concentración y/o purificación de un producto a escala industrial.		
CE24 - Conocer y analizar los criterios de escalado en bioprocesos.		
CE40 - Saber utilizar los conocimientos de los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CE43 - Diseñar nuevos productos biotecnológicos.		
CE45 - Capacidad para modelar y simular procesos y productos biotecnológicos.		
CE46 - Manejar la instrumentación específica en la producción biotecnológica.		
CE47 - Capacidad para trabajar en una planta biotecnológica.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Desarrollo del trabajo teórico y/o experimental	120	25
Tutorías y presentación de informes	20	100
Exposición y defensa del trabajo	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación y defensa pública	20.0	30.0
Trabajo experimental y teórico	0.0	60.0
Evaluación del tutor	0.0	10.0
NIVEL 2: Productos naturales y sus aplicaciones biotecnológicas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
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 MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento de las principales familias de metabolitos secundarios.</li> <li>Contribución al empleo apropiado de técnicas instrumentales para el análisis químico e identificación de productos naturales.</li> <li>Reconocimiento de los métodos experimentales para extraer y separar productos naturales de diferentes organismos y la utilización de procesos biotecnológicos.</li> <li>El aprendizaje de las técnicas espectroscópicas de elucidación estructural de Productos Naturales junto con los procesos bioquímicos de biosíntesis y de técnicas de extracción y separación de los mismos son técnicas imprescindibles para el descubrimiento y caracterización de nuevas moléculas naturales con aplicaciones biotecnológicas y, por tanto, para el desarrollo de las tareas investigadoras y/o profesionales del futuro biotecnólogo.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Metabolismo secundario. Rutas biosintéticas. Policétidos, Siquimato derivados, terpenos/esteroles, alcaloides. Técnicas cromatográficas y espectroscópicas de identificación de Productos Naturales. Métodos de Extracción y Purificación. Producción sostenible y biotecnológica.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CG7 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE40 - Saber utilizar los conocimientos de los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		

CE43 - Diseñar nuevos productos biotecnológicos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	30	100
Clases prácticas clase/ordenador	7	100
Clases prácticas laboratorio/campo	8	100
Seminarios y talleres	5	100
Tutorías individuales/colectivas	10	100
Estudio y trabajo individual	66	0
Trabajos en grupo	24	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	40.0	60.0
Informes prácticas	20.0	30.0
Resolución de ejercicios	10.0	15.0
Participación en clase	5.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	5.0	10.0
<b>NIVEL 2: Regulación metabólica</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>
<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>
6		
<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	

LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Biotecnología en Biosalud		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer y comprender las principales vías metabólicas, así como los mecanismos clave para su regulación específica.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Mecanismos de regulación del metabolismo. Regulación de las cadenas de transporte electrónico y de la fosforilación. Regulación del metabolismo de glúcidos, lípidos y de compuestos nitrogenados. Integración metabólica en diferentes estados fisiológicos y patológicos. Alteraciones metabólicas, enfermedad e intervenciones farmacológicas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CG6 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Capacidad de organizar y planificar		
CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT5 - Razonamiento crítico		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Tener una visión integrada del funcionamiento celular, incluyendo su regulación, de las relaciones entre los diferentes compartimentos celulares y de los sistemas de comunicación y señalización intercelular.		
CE16 - Comprender los principios generales que regulan el metabolismo y los mecanismos para su adaptación a situaciones ambientales y fisiológicas cambiantes.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	35	100
Clases prácticas clase/ordenador	10	100
Seminarios y talleres	7	100
Tutorías individuales/colectivas	8	100
Estudio y trabajo individual	80	0
Trabajos en grupo	10	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		

Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	60.0	70.0
Informes prácticas	10.0	20.0
Resolución de ejercicios	0.0	10.0
Participación en clase	10.0	20.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Sensores y Biosensores</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>
<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>
	6	
<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 MENCIONES</b>		
Mención en Biotecnología en Biosalud		
Mención en Biotecnología Industrial		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la diferencia entre los distintos tipos de sensores y biosensores según la clase de transductor empleado.</li> <li>• Conocer las ventajas, limitaciones y posibilidades de los sensores y biosensores.</li> <li>• Caracterizar y utilizar sensores y biosensores.</li> <li>• Enumerar y describir los tipos de receptores utilizados en sensores y biosensores como elementos de reconocimiento del analito. Explicar sus mecanismos de funcionamiento.</li> <li>• Describir y comparar los diferentes procedimientos de inmovilización de receptores biológicos y receptores sintéticos.</li> <li>• Conocer las aplicaciones más importantes de sensores y biosensores que se han desarrollado y tipos de muestras de interés biotecnológico a las que se aplican.</li> <li>• Conocer cómo seleccionar un determinado tipo de sensor o biosensor para aplicaciones biotecnológicas según su funcionamiento, características analíticas y tipo de problema.</li> <li>• Conocer las posibilidades de automatización del proceso analítico y sus tipos.</li> <li>• Conocer las posibilidades de miniaturización del proceso analítico, tipos y ventajas que aporta.</li> <li>• Conocer las principales estrategias usadas para la miniaturización e integración de sistemas analíticos.</li> </ul> <p>Dar a conocer al alumno la potencialidad y aspectos básicos de sensores y biosensores para el control analítico de procesos en la industria biotecnológica.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		

Sensores químicos y biosensores. Componentes y tipos de biosensores. Biorreceptores: tecnologías de inmovilización. Desarrollos instrumentales. Aplicaciones biotecnológicas. Miniaturización del proceso analítico. Sistemas miniaturizados de análisis (MEMS): tipos y aplicaciones. Sistemas integrados de análisis (lab-on-chip,  $\mu$ TAS).

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG2 - Capacidad para el análisis de estabilidad, control e instrumentación de procesos biotecnológicos.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas

CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado

CT5 - Razonamiento crítico

CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE45 - Capacidad para modelar y simular procesos y productos biotecnológicos.

CE46 - Manejar la instrumentación específica en la producción biotecnológica.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	30	100
Clases prácticas laboratorio/campo	10	100
Seminarios y talleres	10	100
Estudio y trabajo individual	90	10
Trabajos en grupo	10	7

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Clases de teoría

Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas

Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio

Clases de prácticas. Clases de problemas

Tutorías

Trabajo autónomo del alumnado

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral/escrito	50.0	60.0
Informes prácticas	0.0	30.0
Resolución de ejercicios	0.0	20.0
Participación en clase	0.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	10.0	20.0

**NIVEL 2: Técnicas de Bioconjugación**

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
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 MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer la reactividad química de las biomoléculas.</li> <li>Conocer las técnicas para llevar a cabo el etiquetado y marcaje de una biomolécula.</li> <li>Saber diseñar estrategias sencillas de bioconjugación de biomoléculas.</li> <li>Conocer las técnicas para llevar a cabo la inmovilización de una biomolécula a un soporte sólido.</li> <li>Saber diseñar estrategias sencillas de inmovilización de biomoléculas.</li> <li>Acercase a la modificación de las biomoléculas desde la perspectiva de la química Orgánica.</li> <li>Los objetivos de la presente asignatura tienen interés con las competencias propias que un biotecnólogo debe poseer en relación a la investigación y la actividad profesional propias de esta disciplina. En ambas parcelas el conocer la química de biomoléculas y de cómo hacer uso de la misma para la ejecución de aplicaciones rutinarias en el actual estado del arte de la biotecnología, tales como el marcaje, etiquetado e inmovilización de biomoléculas a soportes de distinta naturaleza son de obligado conocimiento.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Reactividad química de las biomoléculas. Modificaciones químicas de las proteínas. Bioconjugación. Inmovilización de biomoléculas a soportes sólidos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		

CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas		
CT5 - Razonamiento crítico		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE40 - Saber utilizar los conocimientos de los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CE41 - Capacidad para modificar los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	33	100
Clases prácticas laboratorio/campo	18	100
Seminarios y talleres	4	100
Tutorías individuales/colectivas	5	100
Estudio y trabajo individual	66	0
Trabajos en grupo	24	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	50.0	70.0
Informes prácticas	10.0	30.0
Resolución de ejercicios	10.0	20.0
Participación en clase	5.0	10.0
Trabajos individuales/grupo	5.0	20.0
<b>NIVEL 2: Virología</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>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<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

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Biotecnología en Biosalud		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer la diversidad estructural de los virus y entidades subvirales, su replicación e interacción con las células</li> <li>Conocer las terapias antivirales y los usos biotecnológicos de los virus</li> </ul> <p>Los virus constituyen una parte muy importante de la Microbiología tanto por su potencial patogénico de animales y plantas como por las amplias posibilidades de ser usados en terapia génica y como herramientas en Biología Molecular. Conocer la diversidad estructural de los virus y entidades subvirales, su replicación e interacción con las células hospedadoras son objetivos obligados para poder desarrollar los usos biotecnológicos de los virus así como para elaborar estrategias de profilaxis y terapias antivirales.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción a la Virología. Estructura de los virus. Replicación vírica. Interacción virus-célula. Terapias antivíricas. Los virus como herramientas en Biotecnología. Principales grupos de virus. Entidades subvirales.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado		
CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales		
CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE40 - Saber utilizar los conocimientos de los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.		
CE41 - Capacidad para modificar los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.		
CE42 - Utilización de la modificación de organismos en beneficio de la salud, el medio ambiente y la calidad de vida.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	30	100
Clases prácticas laboratorio/campo	15	100
Seminarios y talleres	5	100
Tutorías individuales/colectivas	10	100
Estudio y trabajo individual	70	0
Trabajos en grupo	20	20
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		

Clases de teoría		
Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas		
Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio		
Clases de prácticas. Clases de problemas		
Tutorías		
Trabajo autónomo del alumnado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral/escrito	50.0	70.0
Informes prácticas	10.0	20.0
Resolución de ejercicios	0.0	10.0
Participación en clase	0.0	15.0
Trabajos individuales/grupo	0.0	20.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Granada	Personal Docente contratado por obra y servicio	1.9	80	1,8
Universidad de Granada	Otro personal docente con contrato laboral	.8	75	,8
Universidad de Granada	Profesor Emérito	.2	100	,2
Universidad de Granada	Profesor Contratado Doctor	7.1	100	7,2
Universidad de Granada	Profesor colaborador Licenciado	.8	100	,8
Universidad de Granada	Profesor Titular de Escuela Universitaria	.7	25	,7
Universidad de Granada	Profesor Titular de Universidad	53.5	100	54,2
Universidad de Granada	Catedrático de Universidad	27.2	100	27,6
Universidad de Granada	Catedrático de Escuela Universitaria	.2	100	,2
Universidad de Granada	Ayudante Doctor	3.1	100	3,1
Universidad de Granada	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	1.2	0	1,2
Universidad de Granada	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	3.3	70.6	2,1
<b>PERSONAL ACADÉMICO</b>				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
<b>6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS</b>				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
70	15	80
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Tasa de éxito	90
2	Tasa de rendimiento	70
3	Duración media de los estudios	5
Justificación de los Indicadores Propuestos:		

Ver Apartado 8: Anexo 1.

## 8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

### 8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

La UGR gestiona la organización de la actividad académica a través de diferentes unidades de recogida de información, planificación y control. Entre sus competencias y atribuciones está la de gestionar el desarrollo de la actividad docente, la evaluación del progreso y los resultados del aprendizaje y, también, el control de los espacios y de los horarios. Los estamentos principalmente implicados en esta labor son los Vicerrectorados de Enseñanzas de Grado y Postgrado y de Garantía de la Calidad.

Estos estamentos facilitan al responsable académico de cada titulación y a la Comisión de Garantía Interna del Título (CGICT) el conocimiento sobre parámetros objetivos de la evolución de la titulación, así como la evolución histórica generada en un determinado período de tiempo, de modo que sirva de referencia en la toma de decisiones estratégicas para la mejora de los parámetros de calidad. Estos datos servirán al coordinador de la titulación y a la CGICT a establecer las medidas oportunas que supongan una mejora de los resultados del aprendizaje en el alumnado.

La UGR tiene previsto El Sistema de Garantía de la Calidad de este título establece un procedimiento cuyo propósito es establecer los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a los Resultados Académicos y se definirá el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios.

Este procedimiento se atiene a los siguientes indicadores:

§ **Tasa de graduación:** porcentaje de los estudiantes que finalizan la titulación en los años establecidos en el plan o en uno más.

§ **Tasa de abandono:** porcentaje de estudiantes que no se matricularon en los dos últimos cursos académicos.

§ **Tasa de duración media de los estudios:** índice diferencial entre los años en que se terminan los estudios y el número de años del grado.

§ **Tasa de rendimiento:** porcentaje de créditos que superaron los alumnos de los que se matricularon en un determinado curso académico.

§ **Tasa de éxito:** porcentaje de créditos que superaron los alumnos de los presentados a examen en un determinado año académico.

**Tasa de eficiencia:** relación entre el número de créditos superados por los estudiantes y el número de créditos en que realmente se tuvieron que matricular para superarlos.

Anualmente, este análisis se realizará tomando como referente los valores fijados para cada indicador en la memoria de verificación y las tendencias que presentan durante los años de implantación del Título y las comparaciones con los valores que presentan estos indicadores para los títulos de la misma rama de conocimiento tanto de la Universidad de Granada, como de la comunidad autónoma de Andalucía y el Sistema Universitario Español.

Dos veces al año -a mediados y a final de curso- el Vicerrectorado o unidad responsable de la política de Calidad proporcionará a las personas responsables del seguimiento de cada titulación, los siguientes informes con diversidad de indicadores de rendimiento académico desagregados por curso académico, asignatura, grupo y curso:

- 1.- Indicadores de grado por curso académico y titulación
- 2.- Nº de alumnos matriculados por asignatura, grupo y curso
- 3.- Tasas de rendimiento por asignatura, grupo y curso
- 4.- Tasas de éxito por asignatura, grupo y curso
- 5.- Tasas de rendimiento por materia y curso
- 6.- Tasas de éxito por materia y curso
- 7.- Tasas de rendimiento por asignatura y curso
- 8.- Tasas de éxito por asignatura y curso

### 9.- Calificaciones globales por asignatura y curso

Así mismo, el trabajo fin de grado y el estudio de egresados (procedimiento 5 del Sistema de Garantía de la Calidad del título) darán información sobre el progreso y los resultados de aprendizaje.

De manera objetiva los resultados obtenidos en materias finales del título como Prácticas Externas y Trabajo Fin de Grado, supondrán un referente de los resultados del aprendizaje obtenidos.

Los aspectos relativos a la inserción laboral de los graduados de la UGR son analizados anualmente a través del *Estudio de egresados de la Universidad de Granada* integrado en el Plan Estratégico de la UGR. En este estudio se incluye también un análisis sobre el grado de satisfacción de la formación recibida.

El grado de satisfacción de los estudiantes con el desarrollo docente de la titulación es también analizado mediante encuestas anuales realizadas a través del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad.

Así mismo, se facilitará información relativa a los porcentajes de las distintas calificaciones obtenidas por los estudiantes en el trabajo fin de grado por curso académico.

Está previsto continuar la serie histórica de estudios y encuestas sobre la empleabilidad e inserción laboral de los graduados, que deben incluir cuestiones relativas a la satisfacción con las enseñanzas y las competencias adquiridas durante el grado y la aplicabilidad de las mismas en la vida laboral aportándose entre otros los siguientes indicadores:

1. Grado de satisfacción de los egresados con la formación recibida.
2. Grado de satisfacción de los empleadores con la formación aportada.

**ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN, TOMA DE DECISIONES, SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA**

La CGICT, llevará a cabo el análisis de la información relativa a los ocho aspectos sobre los que se centra el seguimiento y evaluación interna del plan de estudios. Anualmente, sobre los aspectos que procedan, cumplimentará el *Informe Anual de Titulación (IAT-14)*, 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 a la Comisión de Calidad del título quien hará mención a ello en el Informe Anual de Titulación.

El *Informe Anual de Titulación (IAT-14)* será remitido al equipo directivo del centro, quien informará al equipo de dirección de los departamentos implicados en la titulación (y estos a su vez al Consejo de Departamento), a los órganos/comisiones establecidos en el centro con competencias en el seguimiento de las titulaciones y a la Junta de Centro.

Este informe será utilizado por el equipo directivo del centro para elaborar el *Autoinforme Preliminar de Seguimiento*, que será aprobado en Junta de Centro y enviado a la Unidad de Calidad, Innovación y Prospectiva desde donde se seguirán las directrices marcadas por la UGR para el seguimiento externo de los títulos por parte de AAC.

Cada tres años la Unidad de Calidad, Innovación y Prospectiva realizará una valoración general de los avances y mejoras producidas en los diferentes aspectos evaluados de los grados de la UGR.

Este informe se remitirá al equipo de dirección del centro quien informará a la Junta. Este informe quedará archivado en la Unidad de Calidad, Innovación y Prospectiva y a disposición de los órganos universitarios implicados en el desarrollo de los títulos de Grado.

**Plan de Mejora de la Titulación**

El/la decano/a o director/a de centro asumirá el diseño, desarrollo y seguimiento del *Plan de Mejora de la titulación*. En el diseño de estas acciones se tendrán en cuenta los puntos débiles y las propuestas de mejora señaladas por la CGICT en el *Informe Anual de Titulación (IAT-14)*, los objetivos de mejora establecidos en el Contrato Programa del centro/departamentos implicados con la Consejería de Economía Innovación y Ciencia (CEIC) y las convocatorias y programas propios establecidos por la UGR. En este sentido, la Unidad de Calidad, Innovación y Prospectiva 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.

Una vez aprobado el Plan de Mejora por la Junta de Centro, éste será remitido por el centro a la Unidad de Calidad, Innovación y Prospectiva. El Plan de mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo del título y publicado, por el decano/a o director/a del Centro en la página web de la titulación y del Centro.

Anualmente, el/la responsable en el centro del Plan de Mejora realizará un informe de seguimiento de las acciones que lo integran, tomando como referencia los indicadores de seguimiento establecidos para cada acción e informará de ello a la CGICT del título.

**9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD**

ENLACE	<a href="http://www.ugr.es/~calidadtitulo/autoinf/sgc997.pdf">http://www.ugr.es/~calidadtitulo/autoinf/sgc997.pdf</a>
--------	---

**10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN**

<b>10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN</b>	
CURSO DE INICIO	2014
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
<b>10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>	
<p><b>Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios.</b></p> <p>No existe en la Universidad de Granada ninguna titulación con denominación Biotecnología.</p> <p>El reconocimiento de créditos de estudiantes procedentes de otras universidades se realizará de acuerdo a la normativa propia de la Universidad de Granada.</p>	
<b>10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN</b>	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

**11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD**



## Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2.1 Justificaci\_n.pdf

HASH SHA1 :3252D3F8656E98A746BB5BD590635BC9C8F6D494

Código CSV :285211038217364144780513

Ver Fichero: 2.1 Justificaci\_n.pdf

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

**Nombre** :4.1 Sistemas de informacion previa.pdf

**HASH SHA1** :D1CE6BED46DCC11F37E4906159AAA9A42E62AEFE

**Código CSV** :279053276603049201968009

**Ver Fichero**: 4.1 Sistemas de informacion previa.pdf

## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.1 Estructura de las Ense\_anzas\_modificado.pdf

HASH SHA1 :E8CA81E3825A272836363C162BF1EDE118EA1B7F

Código CSV :282923954990135987185368

Ver Fichero: 5.1 Estructura de las Ense\_anzas\_modificado.pdf

## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.1 Personal academico.pdf

HASH SHA1 :06EE5ABA4AB2DD109ED22045696424FF809D1CD9

Código CSV :279069403552042221031850

Ver Fichero: 6.1 Personal academico.pdf

## Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2 Otros recursos humanos.pdf

HASH SHA1 :E9F11E2E9A075C7BEEF326E17CE22D24C4FC10D0

Código CSV :279069784900060421576956

Ver Fichero: 6.2 Otros recursos humanos.pdf

## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7.1 Recursos Materiales y Servicios.pdf

HASH SHA1 :2A13BAE945556FB7990914F29B965195DF789BD3

Código CSV :279070324349269164649669

Ver Fichero: 7.1 Recursos Materiales y Servicios.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre** :8.1 Justificacion de los Indicadores Propuestos.pdf

**HASH SHA1** :F66A51170C9015A02B55C1C25D0A135E86823350

**Código CSV** :285840187209566788229546

**Ver Fichero**: 8.1 Justificacion de los Indicadores Propuestos.pdf

## Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.1 Cronograma de Implantaci\_n\_AIAF.pdf

HASH SHA1 :7FEA50D611140D7CAA1CEF4E1FB2EA654C9B8314

Código CSV :282924025786191193219225

Ver Fichero: 10.1 Cronograma de Implantaci\_n\_AIAF.pdf



## **2.0 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL TÍTULO**

Como consecuencia del seguimiento y análisis del título (GRADO EN BIOTECNOLOGÍA) durante su implantación se han detectados algunos puntos a ser mejorados y que llevan a esta Universidad a la solicitud de una modificación del Título con el objeto de Mejorar el título ofertado por la misma. Los cambios que se proponen son sobre la estructura del GRADO sin que se modifique la naturaleza y objetivos del mismo, por lo que atendiendo a las recomendaciones de la DEVA constituyen una Modificación de la Titulación.

Reunida la Junta de Facultad en sesión extraordinaria de 29 de noviembre de 2017 acordó aprobar por unanimidad de los presentes las modificaciones propuestas para la titulación del Grado en Biotecnología aprobadas anteriormente por la Comisión Académica de la titulación con fecha de 10 de octubre de 2017. Posteriormente, estos cambios fueron aprobados en sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 31 de enero de 2018.

- La asignatura optativa “Inmunología” de la Mención en Biosalud pasará a ser una asignatura obligatoria del módulo Tecnológico. Además la asignatura “Vacunas y Adyuvantes”, obligatoria del Módulo Tecnológico, pasará a ser optativa de la Mención en Biosalud para poder mantener la proporción de créditos obligatorios y optativos del Grado sin necesidad de cambio de estructura.

Actualmente, tanto los investigadores, como las principales compañías farmacéuticas internacionales, han comprendido que la terapia tradicional con productos químicos y farmacéuticos está siendo reemplazada por productos derivados de la biotecnología. Entre ellos están teniendo especial relevancia los métodos aplicados a la inmunología (conocida como inmunobiotecnología), principalmente por su efectividad en aspectos de salud.

Este cambio hace necesario que para mantener la proporción entre asignaturas obligatorias y optativas, que la asignatura “Vacunas y Adyuvantes” que hasta el momento era obligatoria, pase a ser optativa. Con esta permuta de obligatoriedad/optatividad se mantendría inalterado el número de créditos optativos y obligatorios ofertados. La Comisión Académica del grado después del estudio de los contenidos de dicha asignatura ha considerado adecuado que sea esta y no otra la que cambie a Optativa de la Mención Biosalud. Este cambio no afecta por lo tanto al resto de la estructura del grado.

Esta decisión también viene apoyada por la solicitud de matriculación masiva de los alumnos en la asignatura de Inmunología que aunque hasta la fecha era optativa, era solicitada prácticamente por todos los alumnos matriculados en el curso tercero del grado.

- Reducción de créditos necesarios para la obtención de las menciones que pasarán de 36 a 30 créditos. Este cambio permitirá aumentar el número de alumnos que pueden acceder a la obtención de una mención.

Actualmente para la obtención de cada una de las menciones propuestas en el Grado es necesario cursar 36 créditos de las asignaturas de mención (6 asignaturas de 6 créditos cada una específicas de mención). Para cada una de las menciones sólo se ofertan seis asignaturas, por lo que el alumno que quiere obtener la mención se ve obligado a cursar todas las asignaturas propuestas para cada una de ellas. Dado que hay asignaturas que sólo permiten un número reducido de alumnos se limita el número de alumnos que pueden optar a cada una de las menciones.

En la Universidad de Granada ya existen precedentes, existiendo Grados donde las menciones se obtienen cursando 30 créditos. Así mismo, también existen varios ejemplos de Grados en Biotecnología de otras Universidades Españolas dónde las menciones se obtienen al cursar 30 créditos específicos de mención, un ejemplo lo constituye la Autónoma de Barcelona cuyo Grado de Biotecnología tiene dos menciones (Biotecnología Celular y Molecular y Biotecnología de Procesos) con 54 créditos optativos ofertados para cada mención y de los cuales el alumno tiene que cursar sólo 30 para obtener la mención correspondiente. En este caso queda patente que el número de créditos ofertados al alumno para cada una de las menciones es superior al que el alumno tiene que cursar para obtener la misma y suficientes para definir cada una de las menciones.

Por ello, desde la Comisión Académica del Grado de Biotecnología, proponemos reducir el número de créditos necesarios para la obtención de cada una de las menciones del grado a 30 créditos. Esta reducción, junto con el aumento de créditos optativos para cada una de las menciones, como se expondrá a continuación, permitiría dos ventajas sustanciales:

- I) Aumentar la optatividad dentro de cada una de las menciones.
- II) Posibilitar aún mayor número de alumnos el que puedan obtener cada una de las menciones del grado.

- Cambio en la asignación de optativas en las diferentes menciones. Las asignaturas: “Prácticas externas”, “Sensores y Biosensores” y “Análisis de Biomacromoléculas Terapéuticas”. pasarán a ser optativas tanto para la Mención Industrial como para la de Biosalud.

Como se ha comentado anteriormente y con objeto de aumentar la optatividad en cada una de las menciones, la Comisión Académica del Grado propone que dentro de las asignaturas optativas propuestas en el mismo, las siguientes asignaturas se puedan ofertar a ambas menciones:

Asignaturas con doble mención:

- Análisis de Biomacromoléculas terapéuticas
- Prácticas Externas
- Sensores y Biosensores

La justificación para la viabilidad de cada una de ellas se indica a continuación:

#### PRÁCTICAS EXTERNAS:

Hasta el momento la asignatura optativa de Prácticas en empresas con actividad Biotecnológica no se encuentra asignada a ninguna Mención. Sin embargo, dicha asignatura está enfocada a que los alumnos aprendan metodologías y técnicas básicas en procesos tanto industriales como de biosalud. La Coordinación del Grado propone, por tanto, que dicha asignatura puede ofertarse en ambas Menciones ya que la orientación de la práctica y la actividad de la Empresa en la que se realice, definirá su adscripción a una u otra mención y especializará a nuestros alumnos en una de ellas.

#### ANÁLISIS DE BIOMACROMOLÉCULAS TERAPÉUTICAS

Se propone que la asignatura optativa “Análisis de biomacromoléculas terapéuticas” sea incluida en los dos itinerarios de especialización reconocidos en el plan de estudios del Grado en Biotecnología, esto es, en la Mención de Biotecnología Industrial y en la Mención de Biotecnología en Biosalud. Las competencias que se adquieren en esta asignatura son básicas

para el desarrollo de procesos biotecnológicos relacionados con la producción industrial de biofármacos y medicamentos biotecnológicos. Un ejemplo de ello son los anticuerpos monoclonales y las proteínas de fusión (biomacromoléculas terapéuticas) que se emplean actualmente de forma muy extensa en la investigación biomédica, en el diagnóstico de un gran número de patologías y en el tratamiento de enfermedades de gran prevalencia como el cáncer y enfermedades autoinmunes. El aspecto terapéutico de estas complejas moléculas hace necesario la aplicación de unos estrictos controles analíticos a lo largo de todo su proceso de producción, así como su control en producto terminado. En esta asignatura se muestran herramientas analíticas básicas e imprescindibles para llevar a cabo un control analítico de procesos (process analytical technology, PAT), indispensable para cumplir con los requerimientos normativos de producción de estos biofármacos. Por otra parte, en el ámbito de la biosalud, es necesario también el conocimiento más detallado posible de los diferentes agentes que intervienen en los procesos biológicos relacionados con la salud, tanto para desarrollar nuevas dianas terapéuticas como para la generación de herramientas de diagnóstico precoz y personalizado. Por ello, el análisis de biomacromoléculas es una herramienta básica para abordar estos aspectos cruciales. En resumen, las competencias que se adquieren mediante esta asignatura, dirigidas al análisis de diversas propiedades (estructurales y funcionales) características de las biomoléculas terapéuticas, son básicas tanto en el ámbito de la producción de medicamentos biotecnológicos como en el ámbito de la biosalud. Esto hace que la Comisión Académica del Grado considere que esta asignatura pueda ofertarse en ambas Menciones del Grado.

#### SENSORES Y BIOSENSORES

En la asignatura “Sensores y Biosensores” se estudia el empleo de sensores químicos y biosensores con aplicaciones tanto en el sector industrial como en el sector biosanitario. En el sector industrial permiten la rápida determinación de los gases procedentes de la actividad industrial, la presencia y concentración de los productos de desecho de la industria antes de que sean vertidos a lagos y ríos, además de poderse utilizar para controlar la calidad de los productos y subproductos en la cadena de fabricación, ya que permiten realizar el análisis in situ de forma simple rápida y económica. Especial importancia están teniendo en la industria agroalimentaria sobretodo en el desarrollo del empaquetado inteligente, donde ofrecen información sobre la calidad del alimento envasado, desde el momento del envasado, durante el periodo de almacenamiento hasta que llega al consumidor, evitando así el consumo de alimentos en mal estado. En el campo biosanitario su uso ha aumentado considerablemente en los últimos años debido a la necesidad de tener información sobre nuestra salud a tiempo real para poder actuar lo antes posible con el tratamiento más adecuado. La tecnología basada en sensores tiene la ventaja de análisis “in situ” y respuesta rápida. La tecnología basada en microanálisis total ( $\mu$ TAS) permite realizar todas las etapas del análisis de forma integrada y automatizada, desde el muestreo hasta la derivación y la medida. Por ello, se han desarrollado tanto sensores como dispositivos  $\mu$ TAS para su uso cada vez de mayor interés y volumen económico en diversos campos, uno de los cuales es el campo clínico.

Por ello, la Comisión Académica del Grado propone que esta asignatura debería de ofertarse como optativa de Mención tanto en la Mención Industria como la de Biosalud, dado que es adecuada para la especialización en cualquiera de estas dos menciones.

De esta forma se incrementa en 54 los créditos ofertados en cada mención de los que el alumno tendría que cursar 30 créditos para la obtención de una mención determinada.

- Cambio en la asignación de competencias y actividades formativas de ciertas asignaturas como resultado del análisis de la implantación del Grado en estos últimos años y de las diferentes reuniones de coordinación entre las diferentes asignaturas.

- Nivel de inglés: actualmente para la obtención del título de Graduado en Biotecnología se requiere un nivel B1. Dada la necesidades de un mayor nivel de idiomas para este Grado, se propone que los estudiantes deben acreditar un nivel B2 en lengua inglesa.

- "Acceso a la mención: El número de plazas de la mención se establecerá por el Centro en función de su infraestructura, equipamiento y disponibilidad docente. Las plazas se ofertarán en pública concurrencia entre el alumnado que haya superado primer y segundo curso de la titulación completos. En el caso de que el número de demandantes sea superior a las plazas ofertadas por el Centro, se establecerá como criterio selectivo la nota media del expediente académico en el momento de la solicitud. La Facultad establecerá el mecanismo y los plazos de solicitud, de los que informará convenientemente a través de tableros de anuncio y página web del Grado en Biotecnología y la Facultad".

## RESPUESTAS A LAS RECOMENDACIONES DE LA AAC AL GRADO EN BIOTECNOLOGÍA

Motivación:

1. Descripción del título Recomendación:

1.- Se recomienda corregir el error en la denominación del título. "Graduado o Graduada en Grado en Biotecnología por la Universidad de Granada por "Graduado o Graduada en Biotecnología por la Universidad de Granada".

Respuesta:

Se ha corregido y eliminado de la nueva propuesta.

Justificación

Recomendaciones:

1.- Eliminar del apartado de justificación la alusión a que "el perfil de este máster podemos describirlo entre profesional e investigador".

Respuesta:

Se ha corregido y eliminado de la nueva propuesta el error.

2.- Incluir los acuerdos adoptados en la Comisión Andaluza de la Rama de Ciencias referidos al título de Grado en Biotecnología y la valoración de los mismos.

Respuesta:

Se ha corregido e introducido en la página 9 del documento 2.1 Justificación del título propuesto

2. Competencias

Recomendaciones:

1. Revisar los objetivos relacionados con la investigación y su relación con la actividad profesional integrándolos en aquellas asignaturas del programa formativo presentado que lo permitan.

Respuesta:

Se han introducido, en el apartado de resultados de aprendizaje, en aquellas asignaturas cuyo contenido contempla investigaciones en Biotecnología. Ver apartado 5: Planificación de las enseñanzas.

Revisar la categorización “podría mejorarse”.

Respuesta:

No hemos encontrado dicha categorización

2. Valorar si alguna de las Competencias generales pudiera ser considerada más bien como competencia específica.

Respuesta:

Se ha eliminado de la nueva propuesta el CG1 que hacía referencia “Conocer los principios básicos de la dinámica de fluidos y la transmisión de calor, así como su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería bioquímica.” Posiblemente en la aplicación informática aparecía en todas las Competencias generales de todas las materias. Ver apartado 3. Competencias.

3. Se recomienda incluir en el Trabajo fin de grado competencias específicas y transversales.

Respuesta:

Se han introducido competencias específicas y transversales en el TFG. Ver apartado 5:

Planificación de las enseñanzas.

Se recomienda incluir Competencias específicas en las 20 asignaturas del módulo 7 (complementos de biotecnología).

Respuesta:

Se ha aceptado dicha recomendación y se han incluido nuevas competencias específicas relacionadas con las asignaturas optativas. Ver apartados 3 (Competencias) y 5 (Planificación de las enseñanzas).

4. Acceso y admisión de estudiantes

Recomendaciones:

1. Se recomienda definir con mayor precisión aún el perfil formativo de ingreso recomendado.

Respuesta:

Se ha seguido dicha Recomendación incluyendo al final del apartado B del capítulo 4.2 el siguiente párrafo:

No obstante en el perfil formativo de ingreso se recomiendan particularmente buenos conocimientos en las materias de Matemáticas, Física, Química y Biología, así como de lengua inglesa a nivel de traducción y habilidades básicas de Informática.

2. Incorporar entre los mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes, una vez matriculados, actuaciones que permitan una asistencia individual en algún momento.

Respuesta:

Se ha seguido dicha Recomendación incluyéndose en este apartado un subapartado g del apartado 4.1. Sistemas de información previo.

g.- Mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes, una vez matriculados, que permiten una asistencia individual en algún momento.

Al igual que en otros grados de los que se imparten en la Facultad de Ciencias existen dos mecanismos importantes de apoyo individualizado.

- a) Cursos cero virtuales de apoyo a las materias básicas de Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología (próximamente se incluirá Estadística) con orientaciones específicas para cada grado. De la existencia de estos cursos se informa previamente en las Jornadas de Orientación para el acceso a la Universidad y de oficio se da de alta en la plataforma docente a todas las personas matriculadas.
- b) Existencia de un Plan de Acción Tutorial, con asignación de un tutor personal encargado de tutelar y asesorar a los alumnos interesados a lo largo de toda su vida académica en la Universidad. La finalidad principal del PAT es la de favorecer la integración de los estudiantes recién ingresados en la Universidad, mejorar su rendimiento académico y orientar al alumno en la toma de decisiones acerca de su futuro laboral y aconsejarle sobre la mención a escoger para la consecución de sus metas.

Se recomienda explicitar con mayor detalle y precisión la propuesta de reconocimiento de créditos, ajustándose a la normativa en vigor (Real Decreto 1618/2011), la reglamentación de la universidad/centro y los posibles desarrollos normativos de la comisión de la titulación.

Respuesta:

De acuerdo con el RD 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, la normativa propia de la UGR y la reglamentación de la Comisión Académica de la Facultad de Ciencias que armoniza los criterios generales de reconocimiento de créditos en cada titulación, se reconocerán un mínimo de 30 y un máximo de 36 créditos. Ver apartado 4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos

Se recomienda tener en cuenta que según el Real Decreto 861/2010, únicamente podrá superarse el reconocimiento del 15% de los créditos que constituyen el plan de estudios por

los conceptos de “experiencia laboral y profesional” y “títulos propios”. En consecuencia, se deben realizar las modificaciones que proceda en la propuesta para cumplir la norma antes indicada.

Respuesta:

De acuerdo con el artículo 6 del RD 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, se distribuye el 15% máximo de créditos reconocibles por experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales de la siguiente forma:

- a) por títulos propios: mínimo 0, máximo 12
- b) por experiencia laboral y profesional: mínimo 0, máximo 24

Ver apartado 4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos

Se recomienda que el apartado de adaptación de los créditos cursados en un grado/licenciatura previos se coloque en el apartado correspondiente. La lista que se presenta corresponde a "transferencia y reconocimiento de créditos".

Respuesta:

Puesto que en la UGR no existe ningún título previo de Biotecnología que se extinga con la implantación de este grado se ha eliminado la tabla de equivalencias del apartado 10.2, quedando como una recomendación interna a la respectiva comisión de convalidaciones para las futuras solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos.

## 5. Planificación de las Enseñanzas

Recomendaciones:

1. Se recomienda mejorar la redacción de la siguiente frase que se encuentra el apartado 5.1, para evitar ambigüedades de su significado. Texto en la Memoria "Los estudiantes que deseen obtener el Grado con una Mención deberán cursar 6 materias optativas indicadas con MB y MI para las menciones de Biosalud e Industrial respectivamente. "

Respuesta:

En el apartado 5.1 Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios, se ha reescrito la frase "Los estudiantes que deseen obtener el Grado con una Mención deberán cursar 6 materias optativas indicadas con MB y MI para las menciones de

Biosalud e Industrial respectivamente. "

Sustituyéndola por:

Los estudiantes que deseen obtener el Grado con una de las dos Menciones deberán cursar 6 materias optativas de las indicadas en dichas Mención Biosalud (MB) o Mención Industrial (MI).

Y eliminándose lo que aparece marcado en rojo.

Se ha incluido en el apartado 5.1. Descripción del Plan de estudios (PDF: Estructura de las enseñanzas).

Se recomienda revisar el tratamiento dado en el programa formativo al término "prácticas externas" y el papel de las actividades formativas en "entidades colaboradoras": 2.1 En la planificación de la enseñanza se señala que no están contempladas "prácticas externas" (0 créditos). Sin embargo en la descripción de los contenidos del TFG, así como en la ficha correspondiente al TFG, se indica literalmente que el TFG podrá ser: "Trabajo derivado de la experiencia desarrollada en prácticas externas en instituciones o empresas en el ámbito de la Biotecnología."

Respuesta:

Se ha tenido en cuenta la recomendación. Se han modificado los contenidos y las actividades formativas del TFG. En concreto, en el apartado de contenidos del TFG, se ha sustituido la expresión que hacía referencia a prácticas externas por esta otra:

Trabajo derivado de la experiencia desarrollada en colaboración con instituciones o empresas en el ámbito de la Biotecnología.

Ver apartado 5: Planificación de las Enseñanzas.

La relación de cartas de entidades externas que se presentan al final de la documentación bajo el epígrafe "convenios", no lo son estrictamente, sino más bien corresponden a "cartas de apoyo" de entidades externas para la implantación del Grado en la Universidad de Granada.

Respuesta:

Dada la tardanza de los trámites burocráticos para los convenios y dado que, como dichas prácticas externas deberán realizarse en el cuarto año del Grado, se enviaron las cartas de apoyo de las empresas con las que se está gestionando dichos convenios y en evaluaciones sucesivas se irán incluyendo dichos convenios conforme se vayan firmando.

Se recomienda indicar si el título contempla acciones de movilidad y, de ser así, se debe incorporar la información relativa a los acuerdos y convenios de colaboración y a las ayudas disponibles.

Respuesta:

Los convenios para dicha movilidad se irán incluyendo en las próximas evaluaciones conforme se vayan firmando.

2. Se recomienda aportar información relativa a los mecanismos de coordinación docente con que cuenta el título e incorporar esta información en la memoria (órganos, funciones, procedimientos)

Respuesta:

Las actividades formativas estarán coordinadas por la Comisión Docente de Biotecnología mediante el nombramiento de un Coordinador por curso que será responsable, conjuntamente con los equipos docentes de cada una de las materias del curso, del correcto

funcionamiento y organización del conjunto de las actividades formativas, en particular de las prácticas de laboratorio, las evaluaciones y otras cuestiones organizativas.

3. Se recomienda revisar la asignación de competencias a las diferentes materias. En particular, las denominadas competencias generales, tienen un componente de especificidad elevado, lo que, aparentemente, no permite que sean adquiridas en todas las materias de la titulación (salvo dos de ellas en la optativa de Prácticas Externas). Del mismo modo, la consecución de todas las competencias básicas y todas las transversales en todas las materias del título es difícilmente justificable.

Respuesta:

Se ha tenido en cuenta la recomendación y se han especificado de forma diferenciada las competencias a conseguir en cada asignatura. Ver apartado 5: Planificación de las Enseñanzas.

4. Se recomienda incluir en el documento la asignación semestral de las materias optativas, por lo cual el calendario propuesto queda incompleto para los cursos tercero y cuarto. Teniendo en cuenta que 6 de estas materias resultan "obligatorias" para obtener mención, se debería concretar el calendario completo del grado.

Respuesta:

Se ha tenido en cuenta la recomendación y se ha completado el calendario del grado mediante la asignación semestral de las asignaturas optativas. Ver apartado 5: Planificación de las Enseñanzas y 5.1 Planificación del Plan de estudios.

5. Se recomienda revisar la asignación de actividades formativas (así como la distribución de horas asociadas a cada una de ellas) y metodologías docentes a las diferentes materias para que se adecúen a las competencias a adquirir en cada caso. En la memoria presentada, las actividades formativas (así como las horas que se dedican a cada una de ellas) y las metodologías docentes son idénticas en casi todas las materias.

Respuesta:

Se ha tenido en cuenta la recomendación y se han especificado de forma diferenciada las actividades formativas correspondientes a cada asignatura. Ver apartado 5: Planificación de las Enseñanzas.

6. Se recomienda revisar la asignación de horas a las diferentes materias, pues en varias de ellas no se cumple con lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 en su artículo 4.5. Así, la materia Química (18 ECTS) lleva asociadas únicamente 150 horas de actividades formativas, al igual que ocurre en la materia Biología (18 ECTS, 150 horas).

Respuesta:

Se ha tenido en cuenta la recomendación y se ha modificado el cómputo de horas de actividades formativas sumando las correspondientes a las tres asignaturas de las materias de Química y Biología, respectivamente. Ver apartado 5: Planificación de las Enseñanzas.

7. Se recomienda justificar la dedicación de 40 horas presenciales a la actividad de estudio y trabajo individual por parte del alumno para la realización del trabajo fin de grado.

Respuesta:

Se ha tenido en cuenta la recomendación y se ha modificado la asignación de horas a las distintas actividades presenciales y no presenciales. En la propuesta se ha tenido en cuenta que el Trabajo Fin de Grado puede ser experimental y requerir la presencia del estudiante en un laboratorio docente. Ver apartado 5: Planificación de las enseñanzas.

8. Se recomienda que se diversifique el sistema de evaluación de las diferentes materias (ahora es idéntico con la salvedad de la materia de prácticas externas y del Trabajo Fin de Grado).

Respuesta:

Se ha tenido en cuenta la recomendación y se han especificado de forma diferenciada los porcentajes de los sistemas de evaluación para cada asignatura. Ver apartado 5: Planificación de las enseñanzas.

9. Se recomienda revisar o explicar con mayor grado de precisión el sistema de evaluación del Trabajo Fin de Grado, pues en el mismo se incorporan elementos como “informes de prácticas”, “trabajo experimental” y “trabajo teórico”, además del de “presentación y defensa pública”. Tener en cuenta que de conformidad con el Real Decreto 1393/2007, el Trabajo Fin de Grado deber ser objeto de defensa.

Respuesta:

Se ha tenido en cuenta la recomendación y se ha modificado la propuesta del sistema de evaluación atendiendo a las directrices de la Universidad de Granada sobre el desarrollo del Trabajo Fin de Grado aprobadas en Consejo de Gobierno de 4 de marzo de 2013, de conformidad con el RD 1393/2007. En el sistema de evaluación propuesto se contempla la presentación y defensa pública del trabajo, la evaluación del tutor y el trabajo en sí, pudiendo ser éste teórico o experimental. Ver apartado 5: Planificación de las enseñanzas.

6. Personal académico y de apoyo

Recomendaciones:

1. Justificar la necesidad de todo el profesorado propuesto (523 profesores con una capacidad de 12.324 créditos) para impartir el título o, alternativamente, incluir sólo la información del profesorado participante en el título.

Respuesta:

La relación de personal académico incluida en la propuesta no refleja el profesorado que participará realmente en la impartición del título, sino el profesorado que actualmente forma parte de los departamentos que estarían implicados en la docencia de la titulación. Con ello, se ha querido reflejar la capacidad efectiva de la Universidad de Granada para abordar el desarrollo de este título. El número real de profesores que impartirán docencia y sus categorías docentes solo podrá concretarse tras la adscripción de las asignaturas, lo que se hará siguiendo la normativa y metodología correspondiente, aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada para este tema.

En el anexo I del apartado 6 (Personal académico) se ha incluido la siguiente frase: En la siguiente tabla se refleja el potencial docente de los departamentos de la UGR que podrían tener responsabilidades docentes en el grado. El número real de profesorado se concretará cuando estén adscritas las asignaturas a los diferentes departamentos y cuando éstos elaboren sus correspondientes organizaciones docentes.

2. Modificar tabla del profesorado, parece excesivo, para el título propuesto (oferta de 300 créditos para 50 alumnos por año).

Respuesta:

Como se ha mencionado en la respuesta anterior, las tablas que se han adjuntado corresponden a la capacidad docente que posee la Universidad de Granada en los diferentes ámbitos de conocimiento que potencialmente pueden intervenir en el Grado de Biotecnología. Esto obviamente no comporta que la totalidad del profesorado vaya a impartir docencia en dicho Grado. La concreción del mismo se hará tras realizar las correspondientes adscripciones de las materias del título.

En el anexo 1 del apartado 6 (Personal académico) se ha incluido la siguiente frase: En la siguiente tabla se refleja el potencial docente de los departamentos de la UGR que podrían tener responsabilidades docentes en el grado. El número real de profesorado se podrá explicitar cuando estén adscritas las asignaturas a los diferentes departamentos y cuando éstos elaboren sus correspondientes organizaciones docentes.

3. Clarificar cómo el 53,5% de los docentes PTU dedican el 54,2% de su actividad docente al título propuesto. Lo cual, en función de los datos de profesorado aportados, no parece factible.

Respuesta:

En realidad, esta tabla lo que refleja es que los PTU representan el 53,5% de los docentes de los departamentos que podrían estar implicados en la titulación y que su actividad docente es, en conjunto, el 54,2% de toda la actividad docente que realizan estos departamentos.

4. Justificar la necesidad de un número tan elevado de personal de apoyo disponible para el título propuesto o, alternativamente, se debe restringir la información relativa al personal de apoyo solo al que realmente va a participar en el título.

Respuesta:

Los datos aportados corresponden al total de la Facultad de Ciencias donde se imparten un total de 11 grados, más un doble grado.

Los dedicados al Grado propuesto serán exclusivamente los correspondientes a la secretaría general de la facultad, personal de conserjería y mantenimiento, y a los Departamentos involucrados directamente con la propuesta, una vez concluido el proceso de adscripción de materias a los ámbitos de conocimiento encargados de impartirlas.

En el anexo 2 del apartado 6.2. Otros recursos humanos, se ha incluido la siguiente frase:

En la siguiente tabla se refleja el Personal de Administración y Servicios de la Facultad de Ciencias de la UGR, centro donde se impartirá el grado propuesto, reflejando su capacidad de gestión administrativa y prestación de servicios. Los dedicados al Grado propuesto serán exclusivamente los correspondientes a la secretaría general de la facultad, personal de conserjería y mantenimiento, y a los Departamentos involucrados directamente con la propuesta, una vez concluido el proceso de adscripción de materias a los ámbitos de conocimiento encargados de impartirlas.

7. Recursos materiales y servicios

Recomendación:

1. Incluir en la memoria los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios disponibles en la Universidad.

Respuesta:

Los materiales de uso general para la docencia teórica, como por ejemplo, los medios audiovisuales, son mantenidos, revisados periódicamente y sustituidos por otros nuevos cuando es necesario, con cargo al presupuesto general de la Facultad de Ciencias. En cuanto al mantenimiento y renovación de los materiales para la docencia práctica, éste se hace con cargo al presupuesto de los departamentos y al programa anual de apoyo a la docencia práctica de la UGR.

Además, la UGR dispone de unos equipos de mantenimiento y de un Centro de

Instrumentación Científica (<http://cic.ugr.es/>).

Ver Anexo 1 del apartado 7 Recursos materiales y servicios.

8. Resultados previstos

Recomendación:

1.- Se recomienda establecer quiénes, cómo y cuándo se realizarán las actividades que permitan medir y analizar la inserción laboral y la satisfacción con la formación recibida.

Respuesta:

Los aspectos relativos a la inserción laboral de los graduados de la UGR son analizados anualmente a través del “Estudio de egresados de la Universidad de Granada” integrado en el Plan Estratégico de la UGR. En este estudio se incluye también un análisis sobre el grado de satisfacción de la formación recibida.

El grado de satisfacción de los estudiantes con el desarrollo docente de la titulación es también analizado mediante encuestas anuales realizadas a través del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad.

Ver apartado 8.2 Procedimiento general para valorar el proceso y los resultados.

#### 9. Sistema de Garantía Interna de la Calidad.

Incluye un sistema de garantía de la calidad para la recogida y análisis de información sobre el desarrollo del plan de estudios.

Aquí no hay que responder pues no es una recomendación es simplemente una afirmación.

#### 10. Calendario de implantación

Recomendación:

1.- Eliminar de la Memoria la tabla de adaptación que se incluye en el apartado 10 (relativa a la Licenciatura en Biotecnología), pues, tal y como se señala en la solicitud de verificación, con la implantación del título propuesto no se extingue ningún título.

Respuesta:

Se atiende dicha recomendación eliminando la tabla presentada en el apartado 10.2

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO

### 2.1 Interés académico, científico o profesional del mismo.

El concepto de Biotecnología se ha popularizado recientemente, gracias a los logros y su difusión en los medios de comunicación. Sus aplicaciones van desde la conservación del medio ambiente al tratamiento o diagnóstico de enfermedades, pasando por prácticamente todas las actividades del sector industrial, agrícola y científico, aunque el hombre ha usado en sentido amplio estas tecnologías desde casi el comienzo de la humanidad.

La palabra Biotecnología apareció publicada por vez primera en 1919 por Károly Ereky, un economista húngaro especializado en agricultura, como título para su pequeño libro «Biotechnologieder Fleisch-, Fett- und Milcherzeugung im landwirtschaftlichen Grossbetrieb», algo así como “Biotecnología de la producción de carne, grasa y leche a gran escala para la industria agrícola”. Ereky acuñó este nuevo concepto para referirse a la interacción entre biología y tecnología, especialmente a la producción mediante transformaciones biológicas. Más exactamente, define la biotecnología como “el conjunto de todas las líneas de trabajo mediante las cuales se obtienen productos a partir de materias primas con la ayuda de organismos vivos” (Historia de la Biotecnología, Nature (1989), 337-6202, 5, Doi:10.1038/337005a0). Ereky llegó incluso a considerar la “era de la biotecnología” como una nueva era histórica, comparándola con la “edad del hierro” o la “edad del bronce”.

La primera revista científica que incluyó en su título la palabra “biotecnología” fue Biotechnology and Bioengineering, en 1962. En el editorial del primer número de esta revista, se define la biotecnología como “el conjunto de aspectos de la explotación y control biológico de los sistemas biológicos y sus aplicaciones”.

La biotecnología puede considerarse como “la aplicación de organismos vivos y sus componentes para procesos y productos industriales” (Ver Bulk, Holt and Lilly, OECD).

En su Asamblea General de 1989, la Federación Europea de Biotecnología (EFB) aprobó la siguiente definición de Biotecnología: “Biotechnology is the integrated use of biochemistry, microbiology and engineering sciences in order to achieve applications of the capabilities of microorganisms, cultured animal or plant cells or parts there of in industry, agriculture, health care and in environmental process”

Desde un punto de vista clásico la biotecnología incluye las técnicas tradicionales de hibridación animal y vegetal o la utilización de microorganismos en procesos de fermentación. Desde un punto de vista molecular incluiría la utilización, con fines comerciales, de la tecnología del ADN recombinante, fusión de células, tecnologías de

bioprocesos y biorremediación. Es decir, se puede hablar de una “biotecnología tradicional” y de una “biotecnología moderna” o “molecular”.

Una de las conclusiones más evidentes que se deducen de la definición de biotecnología es que esta materia no es una “unidad”, como pueden ser otras disciplinas científicas. En la práctica, la biotecnología combina una serie de aspectos que son abarcados por diferentes ramas de la ciencia.

Por lo tanto la biotecnología puede considerarse como:

- Una “ciencia integrada”, que se basa en el empleo de numerosas disciplinas científicas;
- Una “ciencia aplicada”, que permite obtener productos y servicios de interés económico.

Cuando Luis Pasteur en el siglo XIX descubrió, entre otras cosas, el principio de la fermentación por parte de microorganismos, se produjo sin duda, la entrada racional del uso del material biológico vivo en los procesos de la producción industrial, constituyendo un hito importante en el nacimiento de la Biotecnología.

Hace tan solo 50 años, cuando Watson, Crick y Frank determinaron la estructura del ADN mediante difracción con Rayos X, ya se sabía que en dicha molécula residía la herencia genética. Vislumbrar la enorme complejidad de los ácidos nucleicos y racionalizar su estructura animó a otros investigadores a trabajar con dicho material. Nombres como Arthur Kornberg, que determinó las enzimas involucradas en la síntesis del ADN; Severo Ochoa quien descifró el código genético; Paul Berg que llevó a cabo el primer recombinante en una bacteria; Werner Arber descubridor de las enzimas de restricción y su aplicación a la ingeniería genética y el descubrimiento de las técnicas de PCR (Reacción de la Polimerasa) por Karry Mullis, han hecho que en tan sólo 50 años se haya secuenciado el ADN de algunos organismos y entre ellos el ADN humano y que en prácticamente cualquier laboratorio, hoy se disponga de la tecnología capaz de llevar a cabo transformaciones genéticas, que permitan la producción experimental o masiva de productos derivados de dicha transformación. Bacterias, levaduras, plantas o células en cultivo o incluso animales mamíferos, son capaces hoy de expresar y producir un enorme número de sustancias de aplicabilidad en la sanidad, la agricultura y en la industria general. Ello y las enormes expectativas que ha despertado para el gran público y para la comunidad científica la aplicación de los cultivos celulares, que han permitido los estudios básicos en biología celular y molecular, virología y, estudios sobre el cáncer, sin olvidar las grandes expectativas que hoy día se abren con la manipulación de las células madre, tanto embrionarias como fetales o adultas, hacen que actualmente la Biotecnología constituya una esperanza y a su vez genere desconfianza en la Sociedad en general.

Como hemos comentado anteriormente, la biotecnología es una ciencia multidisciplinar, es decir, incluye en su ámbito una serie de conocimientos propios de diferentes disciplinas y tiene aplicaciones en numerosos sectores.

El advenimiento de lo que se conoce como "ingeniería genética" permitió manipular y estudiar en detalle la estructura, expresión y secuencia de genes individuales. La aportación a la biotecnología de estos descubrimientos es tan importante que se puede hablar de un "antes" y un "después" de la ingeniería genética.

Por su importancia en la salud pública, la inmunología ha tenido siempre una gran repercusión, y ha sido en los últimos 25 años tras el descubrimiento de los anticuerpos monoclonales, por parte de Cesar Milstein, lo que ha permitido la localización de epítomos y la caracterización y detección altamente específica de antígenos y el diagnóstico inmunológico avanzado. El desarrollo de nuevas vacunas, constituye uno de los retos actuales de la Biotecnología sanitaria.

La publicación de la obra ya clásica "¿Qué es la vida?", de Erwin Schrödinger, a mediados de los años cuarenta, supuso la irrupción de los físicos en el campo de la biología. En su título original ("What is life? The physical aspects of the living cell") ya se indicaba el interés que iba a tener en los próximos años el estudio de las bases físicas de los procesos biológicos.

La implicación de la Química Orgánica viene determinada no sólo por los procesos de biotransformación de los compuestos orgánicos, sino por su aplicabilidad en la obtención de productos naturales, síntesis de polímeros etc, de enorme aplicabilidad actualmente en los procesos industriales biotecnológicos.

Campos de aplicación de la Biotecnología:

Por su carácter de "ciencia aplicada" la biotecnología debe ser estudiada con una proyección que conjugue la ciencia básica, necesaria para conocer los fenómenos y principios de las distintas ramas de la ciencia que la componen y la aplicabilidad de la misma, es decir, conjugando lo que para el Premio Nobel de Medicina Leloir opinaba de las ciencias "No hay ciencia aplicada ni pura, la primera es solo la aplicabilidad de la segunda".

Basándonos en la definición de biotecnología que elaboró la EFB, podemos establecer inicialmente cinco sencillos apartados, pero que abarcan aspectos enormemente importantes de la actividad humana:

- Salud pública
- Industria en general
- Agricultura y alimentación

- Investigación y desarrollo
- Medio ambiente

Dejando aparte lo que antes hemos definido como “biotecnología tradicional”, las primeras aplicaciones que se plantearon para la “biotecnología moderna” se encontraban dentro del ámbito de la medicina y ciencias relacionadas. En sociedades económicamente avanzadas, la salud pública es uno de los pilares fundamentales del “estado de bienestar”. La expresión “salud pública” incluye no sólo el tratamiento de las enfermedades, sino su diagnóstico y prevención. Desde la producción de fármacos a la prevención de enfermedades con la producción de hormonas o vacunas a la ingeniería tisular o la terapia génica.

Con el desciframiento de los diferentes genomas y en especial el humano, estas aplicaciones se han ampliado hasta límites considerados recientemente como insospechables.

La ingeniería genética abre la posibilidad de conseguir que un organismo vivo pueda realizar una función útil de una manera manejable y predecible. Así, por ejemplo, podríamos obtener bacterias, levaduras o larvas de insectos capaces de producir y secretar hormonas “humanizadas”; que plantas cultivadas además de producir otros compuestos, sean capaces de sintetizar anticuerpos, proteínas virales o de un patógeno, y así lograr cultivos frutales que produzcan vacunas o vacas capaces de dar con su leche hormona del crecimiento o componentes vacunales.

El rápido desarrollo de la ingeniería genética ha dado un nuevo impulso a la biotecnología. La posibilidad de construir organismos “a medida” tanto para optimizar la producción de compuestos de interés comercial como para sintetizar nuevos metabolitos, ha introducido una nueva perspectiva en la utilización de los organismos con fines comerciales. A ello se une la posibilidad de transferir genes de unos organismos a otros con relativa facilidad.

Una de las aplicaciones más llamativas de la biotecnología está relacionada con la agricultura y la alimentación. El incremento de la población mundial que se produjo a partir de la segunda mitad del pasado siglo puso de manifiesto la necesidad de un fuerte aumento de la producción de alimentos. La puesta en práctica por Norman E. Borlaug (Premio Nobel en 1970 y Doctor Honoris Causa de la Universidad de Granada a propuesta del Instituto de Biotecnología) de lo que se denominó “revolución verde”, debida a la aplicación a la mejora vegetal de los conocimientos de la genética clásica, condujo a una mejora sustancial en la alimentación mundial.

La Universidad de Granada cuenta desde 1989 con un Instituto de investigación en Biotecnología (IBT UGR) que agrupa actualmente a 52 investigadores “senior” de procedencia pluridisciplinar de las distintas Facultades y Centros de la Universidad de

Granada y centros de investigación de CSIC como miembros adscritos y participando en labores de formación en posgrado, poniendo de manifiesto el carácter interdisciplinar de la Biotecnología.

De las investigaciones resultantes de las Líneas de Investigación han surgido 63 patentes y de ellas como consecuencia de su desarrollo han surgido directamente una serie de empresas con participación de la Universidad de Granada.

El Instituto de Biotecnología ha soportado las enseñanzas de Posgrado de la Universidad de Granada en el ámbito de la Biotecnología, habiéndose impartido un Doctorado en Biotecnología desde 1996 y reconociéndose la Mención de Calidad a Nivel Estatal de dicho Doctorado en 2004, hasta su conversión en Máster Oficial en Biotecnología que se imparte actualmente.

La Universidad de Granada suscribió acuerdos en materia de tercer Ciclo en Biotecnología para disponer de un Doctorado Conjunto con la Universidad de Panamá y con el Instituto de Salud Pública de Chile y actualmente (2013) ha firmado un convenio de cooperación con la Universidad de Naciones Unidas con sede en Tokio y Nueva York (UNU) para la formación de posgraduados en el área de Biotecnología y donde egresados de otras Universidades vendrán a cursar e investigar durante su posgrado a nuestras instalaciones y nuestros investigadores participarán en los Cursos organizados por UNU.

Por tanto, el perfil de este Grado podemos describirlo entre profesional e investigador. Las distintas asignaturas están estrechamente ligadas a líneas de investigación pertenecientes a distintos departamentos de la UGR: Microbiología, Genética, Parasitología, Bioquímica, Fisiología, Fisiología Vegetal, Química Física, Química de Productos naturales, Ingeniería Química, Química supramolecular, Física, etc.

La Universidad de Granada dispone ya de los grados en Medicina, Farmacia, Biología, Química, Bioquímica, Física, Matemáticas, Ingeniería Química e Ingeniería Informática.

En relación al grado en Biotecnología, que en la actualidad se está elaborando por una comisión de expertos, pluridisciplinar, es necesario reseñar la oportunidad del mismo en la Universidad de Granada.

Probablemente, estudios interdisciplinares como el de Biotecnología tengan más dificultad para ser implantados en Universidades en comparación con los que podemos entender como clásicos.

En general, la gran diferencia entre estos estudios interdisciplinares y los identificados con un ámbito científico bien establecido, es que se debe dar la circunstancia de que emerjan y se consoliden investigaciones interdisciplinares y al mismo tiempo se innove, pues el primer paso en el proceso de innovación es el reconocimiento del valor que tiene algo por parte de un colectivo social. Y esto es claramente lo que ha ocurrido

con la Biotecnología, de una parte, las investigaciones frontera que surgen fundamentalmente en la segunda mitad del siglo anterior, para dar respuesta a problemas particularmente interesantes, pero también extraordinariamente complejos que se nos plantean desde la biología y de otra, la demanda social, paralela a un desarrollo económico, de más expectativas y calidad de vida.

En la UGR desde hace tiempo contamos con una buena investigación en el ámbito de la Biosalud y muy conectada con desarrollos biotecnológicos, dándose además la circunstancia de que a pesar del pobre tejido empresarial de nuestro entorno, el existente y en expansión es fundamentalmente en el sector biotecnológico y así se reconoce en empresas bien consolidadas e implantadas desde su origen en nuestra región. Pero es de destacar la implantación creciente, sobre todo en el Parque Tecnológico de la Salud (PTS), y en colaboración con el Campus de Excelencia CEI BioTic, de numerosas empresas biotecnológicas. Concretamente: 22 en el sector de Ciencias de la Vida y la Salud y 3 en el sector de Bioinformática surgidas muchas de ellas de los trabajos e investigaciones que se llevan a cabo en el ámbito académico de nuestra Universidad. Esta especialización también justifica el hecho de que se hayan diseñado dos menciones en la presente propuesta de Grado, una en Biosalud y otra Industrial. La comisión ha valorado que por los desarrollos científicos y disponibilidades en la Universidad de Granada, por el perfil de las empresas en nuestra provincia y por la conexión con el PTS, supone un valor añadido a los estudios de Biotecnología contar con estos dos itinerarios de especialización, creando más oportunidades a los futuros egresados.

Por estas razones, nuestro caldo de cultivo está servido, faltaba sólo su reconocimiento y de ahí la pertinencia de implantar el grado en Biotecnología en nuestra universidad: contamos con las investigaciones que fundamenten la docencia, tenemos una fuerte demanda social y una buena oportunidad de contribuir al crecimiento económico de nuestra área geográfica estableciendo y consolidando un polo de conocimiento en torno a la biotecnología.

#### Referentes externos

Se ha consultado el libro blanco de Bioquímica y Biotecnología (<http://www.aneca.es/activin/docs/libroblancobioquimicadef.pdf>), además del Plan Nacional de I+D+i donde se hace referencia a la Biotecnología y a las líneas a desarrollar durante los próximos años.

Se han consultado los planes de estudio de Grados en Biotecnología de otras universidades españolas, habiéndose mantenido contacto con los responsables de estos estudios. Entre los grados consultados están los de las siguientes universidades:

Universidad Pablo de Olavide:  
<http://www.upo.es/portal/impe/web/contenido/0cb94971-43b3-11de-874c-3fe5a96f4a88?channel=c1f3624d-2f47-11de-b088-3fe5a96f4a88>

Universidad de Cádiz:  
[http://asignaturas.uca.es/wuca\\_fichasig1213\\_asignaturas\\_xtitulacion?titul=40211](http://asignaturas.uca.es/wuca_fichasig1213_asignaturas_xtitulacion?titul=40211)

Universidad de Salamanca:  
<http://www.usal.es/webusal/node/2182>

Universidad Autónoma de Barcelona:  
<http://www.uab.es/servlet/Satellite/estudiar/lIlistat-de-graus/informaciogeneral/biotecnologia-grau-eees-1216708251447.html?param1=1231314915924&param10=6&param11=10>

Universitat Rovira i Virgili:  
<http://www.urv.cat/cae/graus/graudebiotecnologia.html>

Universidad de León:  
<http://www.unileon.es/estudiantes/estudiantes-grado/oferta-de-estudios/grado-enbiotecnologia>

Universidad de Murcia:  
<http://www.um.es/web/biologia/contenido/estudios/grados/biotecnologia>

Universidad de Oviedo:  
[http://www.uniovi.es/estudios/grados/-/asset\\_publisher/X5CYKURHdF1e/content/grado-enbiotecnologia?redirect=%2Festudios%2Fgrados](http://www.uniovi.es/estudios/grados/-/asset_publisher/X5CYKURHdF1e/content/grado-enbiotecnologia?redirect=%2Festudios%2Fgrados)

Universidad de Valencia:  
<http://www.uv.es/uvweb/universitat/ca/estudis-grau/grau-1285846094474/Titulacio.html?id=1285847387230>

Universidad Politécnica de Madrid:  
[http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios\\_Titulaciones/EstudiosOficialesGrado/ArticulosRelacionados/1e8c88ff1da0f210VgnVCM10000009c7648aRCRD](http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/EstudiosOficialesGrado/ArticulosRelacionados/1e8c88ff1da0f210VgnVCM10000009c7648aRCRD)

También se han consultado los planes de estudio en Biotecnología de las siguientes universidades europeas:

Molecular Biotechnology, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg:

[http://www.uniheidelberg.de/md/bio/studium/studiengang/mbiotechbsc/table\\_of\\_contentsneustand\\_03-09.pdf](http://www.uniheidelberg.de/md/bio/studium/studiengang/mbiotechbsc/table_of_contentsneustand_03-09.pdf)

Dual Bachelor Biotechnology, Technische Universität Berlin:

[http://www.auslandsamt.tu-berlin.de/fileadmin/ref1/Formulare/OutgoingsFormulare/Studienverlaufsplan\\_Dual\\_Bachelor\\_Biotechnology.pdf](http://www.auslandsamt.tu-berlin.de/fileadmin/ref1/Formulare/OutgoingsFormulare/Studienverlaufsplan_Dual_Bachelor_Biotechnology.pdf)

Biotechnology, Jacobs University Bremen: <http://ses.jacobs-university.de/ses/biotech>

Biochemie und Molekularer Biotechnologie, Technische Universität Darmstadt:

[http://www.tudarmstadt.de/studieren/abschluesse/bachelor/studiengaenge/bachelor\\_studiengaenge.en.jsp](http://www.tudarmstadt.de/studieren/abschluesse/bachelor/studiengaenge/bachelor_studiengaenge.en.jsp)

Biotechnologie, Universität Basel:

<http://www.studieren-studium.com/studium/Biotechnologie>

Biotechnologie Bachelor, Universität Zürich:

<http://www.ethz.ch/prospectives/programmes/biotech/bachelor>

Biotechnologie Bachelor, MCI Management Center Innsbruck - Internationale Hochschule GmbH:

[http://www.studieren-studium.com/Biotechnologie/studieren\\_in/Innsbruck/Tirol](http://www.studieren-studium.com/Biotechnologie/studieren_in/Innsbruck/Tirol)

Bachelor Biotechnologie, University of Wageningen:

<http://www.wageningenur.nl/nl/Onderwijs-Opleidingen/Studiekiezers-bachelor/BScopleidingen/BSc-Biotechnologie.htm>

De igual manera se ha solicitado la opinión a una serie de empresas del sector biotecnológico: de alimentación y bebidas fermentadas, desarrollo de sistemas diagnósticos, alimentos funcionales, desarrollo e identificación de nuevas moléculas de uso farmacológico o de uso biotecnológico, genómica y meta-genómica, biocombustibles etc., muchas de ellas Spin Off, solicitándoseles el perfil de los egresados y de los conocimientos que de ellos esperarían, así como su opinión sobre el plan de estudios y las materias a impartir.

Descripción de los procedimientos de consulta utilizados para la elaboración del plan de estudios.

Descripción de los procedimientos de consulta internos.

Para la elaboración de la presente propuesta de Grado en Biotecnología se constituyó una comisión, que de acuerdo con lo aprobado en Consejo de Gobierno de la

Universidad de Granada, fue convocada por el Sr. Decano de la Facultad de Ciencias de la UGR, D. Antonio Ríos Guadix.

Cabe destacar la implicación de miembros de diferentes facultades y departamentos de la Universidad de Granada desde el inicio del proceso de elaboración del presente plan de estudios, con la decisión por consenso de la presente propuesta de grado en Biotecnología.

Se han realizado reuniones semanales de los miembros de la comisión para articular de forma coordinada las directrices generales del grado.

El procedimiento seguido en la elaboración del plan ha contemplado la difusión del mismo a los distintos departamentos universitarios a través de los miembros de la comisión implicados (que garantiza la participación del profesorado y personal de administración y servicios), así como al colectivo de estudiantes, para su conocimiento, discusión y aporte de sugerencias.

Se ha tenido en cuenta la siguiente normativa y documentación:

Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades y ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

Real Decreto 1125/2003, de 3 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones.

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.

Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior.

Documentación del Programa VERIFICA de ANECA (<http://aneca.es/active/activeverifica.asp>)

Acuerdo de la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades (CAU) de 2008, para la implantación de nuevas enseñanzas universitarias oficiales.

Acuerdo del CAU de 28 de marzo de 2008, por el que se aprueban las líneas generales, protocolos y metodologías de trabajo para la solicitud de autorización de titulaciones oficiales en el sistema universitario andaluz.

Acuerdo de la Comisión de Rama de Ciencias 11/07/2008.

- Ficha de los acuerdos adoptados en la Comisión Andaluza de la Rama de Ciencias referidos al título de Grado en Biotecnología. Normativa propia de la Universidad de Granada.

La información resultante se ha obtenido mediante informes, acuerdos internos, solicitudes, cartas de apoyo e información no sistematizada.

Posteriormente, y siguiendo los procedimientos arbitrados por la Universidad de Granada, el proyecto se someterá a debate y en su caso, a aprobación por la Junta de la Facultad de Ciencias de la UGR y posteriormente por el Consejo de Gobierno de la UGR. Una vez aprobado éste, se completará la memoria VERIFICA por la autoridad académica competente para su envío a la ANECA.

#### Descripción de los procedimientos de consulta externos.

Como queda expuesto en el apartado de referentes externos, la Comisión ha tenido en cuenta para la elaboración del proyecto de grado en Biotecnología en la UGR, el libro blanco de Bioquímica y Biotecnología, el Plan nacional de I+D+i, los planes de estudios de los grados en Biotecnología implantados entre 2009 y 2010 en distintas universidades españolas, los estudios de Biotecnología en universidades extranjeras, la opinión de responsables académicos de los estudios de Biotecnología en España y la opinión de agentes del sector productivo en el ámbito de la Biotecnología. Estos informes y avales al presente proyecto se adjuntan en el Anexo I de la memoria.

### 3. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

#### 3.1 Objetivos.

Los graduados en Biotecnología por la Universidad de Granada serán profesionales preparados para la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos para la modificación, mejora y utilización de sistemas biológicos, a diferentes niveles de estructuración: molecular, celular y organismos, mediante la investigación, el desarrollo de procesos y la innovación con el fin de general nuevos productos y servicios de interés social y económico en salud, alimentación, agricultura, medio ambiente, conservación, química, etc. Por ello, dispondrán de una formación multidisciplinar que integre conocimientos sobre el funcionamiento, potencial y transformación de los sistemas biológicos, fundamentos científicos y técnicos y conocimiento de la producción industrial junto a las nuevas tecnologías. Podrán desarrollar su actividad profesional en los ámbitos de la investigación, de la innovación, de la educación superior, sanitario y empresarial.

#### 4.1 Sistemas de información previa.

La Universidad de Granada desarrolla una significativa actividad promocional, divulgativa y formativa dirigida a estudiantes de nuevo ingreso, haciendo un especial hincapié en proporcionar información respecto del proceso de matriculación, la oferta de titulaciones, las vías y requisitos de acceso, así como los perfiles de ingreso atendiendo a características personales y académicas adecuadas para cada titulación.

En este sentido, el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, constituye un instrumento fundamental para la diversificación de los canales de difusión, combinando la atención personalizada con las nuevas tecnologías.

Las medidas concretas que vienen desarrollándose para garantizar un correcto sistema de información previa a la matriculación son las siguientes:

##### a) Guía de información y orientación para estudiantes de nuevo acceso

La “Guía de Información y Orientación para estudiantes de nuevo acceso” se editó por primera vez en septiembre de 2008, por el Secretariado de información y participación estudiantil del Vicerrectorado de Estudiantes **y Empleabilidad**, como herramienta fundamental para los futuros estudiantes a la hora de escoger alguna de las titulaciones de la Universidad de Granada. Desde entonces, se edita anualmente la “Guía del futuro estudiante de la UGR” ([http://ve.ugr.es/pages/futuros\\_estudiantes/index](http://ve.ugr.es/pages/futuros_estudiantes/index)).

Esta Guía contiene toda la información necesaria, tanto en el plano académico como en el particular, para el acceso a los estudios universitarios; se trata de un instrumento que se utiliza en las ferias y salones del estudiante, en las charlas en los institutos y en todos aquellos actos informativos sobre el acceso a las titulaciones de la Universidad de Granada.

##### b) Jornadas de Orientación Universitaria en los institutos

Estas Jornadas están coordinadas por el Servicio de Alumnos del Vicerrectorado de Estudiantes **y Empleabilidad**. Se desarrollan en los propios institutos de enseñanza secundaria de la provincia de Granada, y son impartidas por miembros del Vicerrectorado de Estudiantes **y Empleabilidad** y por docentes de las distintas ramas de conocimiento en las que se encuadran las titulaciones ofrecidas por la Universidad de Granada. Sus destinatarios son los alumnos y alumnas de 2º de Bachillerato, y los orientadores de los Centros docentes de Bachillerato. La fecha de realización, su organización y su contenido están fijados y desarrollados de acuerdo con la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

##### c) Jornadas de Puertas Abiertas

Desde el curso académico 2008-2009, la Universidad de Granada desarrolla unas “Jornadas de Puertas Abiertas” en las que los futuros estudiantes universitarios pueden conocer los diferentes Centros Universitarios, sus infraestructuras, las titulaciones en ellos impartidas, además de entrar en contacto con sus equipos de dirección, con el profesorado y el personal de administración y servicios. A través de estas visitas guiadas por cada Centro Universitario, los futuros alumnos pueden resolver sus dudas sobre los servicios dirigidos a estudiantes, las condiciones de acceso a las distintas

titulaciones, los medios materiales y humanos adscritos a ellas, y sobre cuantos extremos sean relevantes a la hora de elegir una carrera universitaria.

Dichas visitas se completan con la organización de charlas en los propios Centros, en las que se intenta ofrecer una atención más personalizada sobre titulaciones, perfiles y/o servicios. Además, está previsto el desarrollo de encuentros dirigidos a los orientadores de los Centros de Bachillerato.

La fecha de realización de las Jornadas de Puertas Abiertas está prevista entre los meses de marzo y mayo de cada curso académico.

#### d) Información sobre el proceso de preinscripción

La información previa a la matriculación que los estudiantes tienen a su disposición en la web del Vicerrectorado de Estudiantes **y Empleabilidad** (<http://ve.ugr.es/>) en el momento de formalizar su matrícula, es la que a continuación se detalla:

1. Vías y requisitos de acceso: engloba las diferentes vías de acceso, dependiendo de la rama de conocimiento por la que haya optado el estudiante en el bachillerato. En cuanto a los requisitos de acceso, los estudiantes deberán encontrarse en algunas de las situaciones académicas recogidas según el Distrito Único Universitario Andaluz.

2. Perfil de ingreso: Habrá un perfil específico para cada titulación recogido en la memoria de verificación. De esta forma, los estudiantes podrán orientarse sobre las capacidades, conocimientos e intereses idóneos para iniciar ciertos estudios y acciones de compensación ante posibles deficiencias, sobre todo durante los primeros años de la titulación.

3. Titulaciones y notas de corte: Se proporciona un mapa conceptual sobre las Facultades y Escuelas en las cuales se imparten cada una de las titulaciones, así como un mapa físico de la universidad y la situación de cada uno de los campus.

4. Características del título: planes de estudios de cada titulación específica y su correspondiente plan de ordenación docente.

5. Plazos que los estudiantes deberán saber en el momento de la matriculación: el plazo de matrícula, de alteración de matrícula, de convalidación, reconocimiento de créditos, etc.; junto con la documentación que tienen que presentar, para evitar posibles errores ya que la mayoría de los estudiantes de primer año no sabe cómo realizar una acción administrativa en la secretaría de su Facultad o Escuela.

6. Periodos de docencia de cada curso académico general de la Universidad: calendario académico indicando el calendario oficial de exámenes.

7. Información general de la Universidad: becas y ayudas, intercambios nacionales e internacionales, servicios de la Universidad vinculados directamente con los estudiantes y sus prestaciones, entre ellos, especialmente, información y cartón de solicitud del Carnet Universitario e información sobre el Bono-Bus Universitario.

#### e) La web de la Universidad de Granada: <http://www.ugr.es>

La página web de la Universidad de Granada se constituye en una herramienta fundamental de información y divulgación de las Titulaciones, Centros y resto de actividades de especial interés para sus futuros estudiantes.

f) La web de grados de la Universidad de Granada: <http://grados.ugr.es>

Esta plataforma de titulaciones de grado de la Universidad de Granada contiene toda la oferta formativa de la universidad. En ella, se puede encontrar toda la información relativa a:

Las titulaciones de grado

El acceso a la Universidad de Granada.

La ciudad de Granada.

La propia Universidad.

Las salidas profesionales de los títulos

Las ventajas de los títulos de grado de la Universidad de Granada.

La información sobre los títulos está organizada en ramas de conocimiento y, dentro de cada una de ellas, cada titulación tiene su propia web informativa.

### **Sistemas de información previa propios del Centro o Titulación**

Además de las acciones que con carácter general realiza la Universidad de Granada, la Facultad de Ciencias (<http://fciencias.ugr.es>), en relación con la Titulación de Graduado/a en Biotecnología viene desarrollando actividades complementarias de información específica sobre las titulaciones impartidas en ella:

#### **a.- Los PIE (Puntos de Información al Estudiante)**

Dependientes del Vicerrectorado de Estudiantes **y Empleabilidad**, existe en la Facultad de Ciencias un PIE (Punto de información al estudiante), atendidos por alumnos y alumnas de los últimos cursos, cuyo función es informar a todos los estudiantes del Centro de los Servicios de la Universidad de Granada e, igualmente, proporcionar la misma información a quienes tengan interés en cursar alguna de las titulaciones impartidas por la Facultad.

#### **b.- Asistencia para la realización de la automatrícula**

El equipo de dirección del Centro atiende, aconseja, guía y orienta sobre el proceso de matriculación a los futuros y/o nuevos estudiantes. Esta orientación se lleva realizando a lo largo de varios cursos, a partir de una convocatoria que en el curso 2008-2009 ha constituido la número XIII. En ella se capacita para la información y orientación al alumnado de la Facultad de Ciencias. El equipo decanal y el administrador del centro forman a un grupo de alumnas y alumnos que, durante todo el proceso de matriculación, asesoran al alumnado de nuevo ingreso.

#### **c.- Participación en el desarrollo de las Visitas a los institutos**

En los meses de julio y septiembre, se cuenta con grupos de alumnos y alumnas que informan a los alumnos de los IES. Estos alumnos/as informantes han sido previamente formados a través del curso de “Capacitación para la información y orientación al estudiante” que se desarrolla a lo largo de todo el mes de junio en la propia Facultad de Ciencias.

#### **d.- Jornadas de Puertas Abiertas**

Cada mes de marzo, se realiza en la Facultad una semana de puertas abiertas para que los alumnos de Bachillerato y Formación Profesional se informen de las titulaciones que se ofertan en la Facultad. Los servicios encargados de atender sus cuestiones e informarles son el Vicedecanato de Estudiantes y Acción Tutorial y los puntos de información estudiantil (PIE). Uno de estos días se dedica a las “Jornadas de Orientación a la Universidad para los Estudiantes de Bachillerato”, donde reciben

charlas informativas al respecto y se atienden sus cuestiones por los ponentes de dichas jornadas.

#### **e.- La Guía del Estudiante**

Cada curso académico se edita a su inicio la Guía del Estudiante en la que se incluye toda la información sobre la Facultad de Ciencias, como su presentación organizativa, la distribución de los cursos con asignación de aulas, profesorado, horario, calendario de exámenes e información sobre los distintos servicios que ofrece la Facultad para desarrollo de la actividad docente y que el alumno necesita conocer.

#### **f.- La Guía del Estudiante Extranjero**

La Facultad de Ciencias viene editando una Guía del Estudiante Extranjero, bilingüe, dirigida a los estudiantes interesados en disfrutar de sus becas de movilidad en Granada. Además, se lleva a cabo una intensa labor de divulgación, utilizando como herramienta básica esta Guía, para proporcionar toda la información necesaria a futuros estudiantes de la Facultad procedentes de otros Estados.

#### **g.- Otras actividades**

Simultáneamente a estas acciones, se llevan a cabo otras en los propios centros de bachillerato y de formación profesional tales como, talleres de información al alumnado sobre las titulaciones que se imparten en la Facultad y sus salidas profesionales. Todo ello se acompaña de la información gráfica correspondiente: cartelería y trípticos informativos sobre las diferentes titulaciones. Estas acciones son realizadas por el propio profesorado de la Facultad de Ciencias, dentro del marco informativo establecido por la propia Universidad de Granada para este tipo de acciones.

Mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes, una vez matriculados, que permiten una asistencia individual en algún momento.

Al igual que en otros grados de los que se imparten en la Facultad de Ciencias existen dos mecanismos importantes de apoyo individualizado.

- a) Cursos cero virtuales de apoyo a las materias básicas de Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología (próximamente se incluirá Estadística) con orientaciones específicas para cada grado. De la existencia de estos cursos se informa previamente en las Jornadas de Orientación para el acceso a la Universidad y de oficio se da de alta en la plataforma docente a todas las personas matriculadas.
- b) Existencia de un Plan de Acción Tutorial, con asignación de un tutor personal encargado de tutelar y asesorar a los alumnos interesados a lo largo de toda su vida académica en la Universidad. La finalidad principal del PAT es la de favorecer la integración de los estudiantes recién ingresados en la Universidad, mejorar su rendimiento académico y orientar al alumno en la toma de decisiones acerca de su futuro laboral y aconsejarle sobre la mención a escoger para la consecución de sus metas.

#### **Perfil de estudiante recomendado para el Grado en Biotecnología**

**Aun cuando, no está previsto ningún requisito previo para el acceso al Grado en Biotecnología y al margen de ulteriores desarrollos normativos, se entiende conveniente que el alumno posea una formación previa que facilite la adquisición de los conocimientos, las competencias y habilidades asociadas a esta titulación.**

No obstante, en el perfil formativo de ingreso se recomiendan particularmente buenos conocimientos en las materias de Matemáticas, Física, Química y Biología, así como de lengua inglesa a nivel de traducción y habilidades básicas de Informática.

## 5.1 Estructura de las enseñanzas.

### *Explicación general de la planificación del plan de estudios.*

El grado en Biotecnología en la Universidad de Granada consta de dos menciones: Mención de Biosalud y Mención Industrial. Los estudiantes que deseen obtener el Grado con una de las dos Menciones deberán cursar 6 materias optativas de las indicadas en dichas Mención Biosalud (MB) o Mención Industrial (MI).

Créditos ofertados por módulos:

Módulo de Formación Básica: 63 créditos ECTS

Módulo de Biología Fundamental: 36 créditos ECTS

Módulo de Ingeniería de Bioprocesos: 24 créditos ECTS

Módulo Tecnológico: 45 créditos ECTS

Módulo de Implicaciones sociales de la Biotecnología: 6 créditos ECTS

Módulo de Complementos en Biotecnología: 120 créditos ECTS Trabajo

Fin de Grado (TFG): 6 créditos ECTS

Total de créditos obligatorios ofertados: 180 ECTS

Total de créditos optativos ofertados: 120 ECTS

Total de créditos ofertados: 300 créditos ECTS

La distribución de créditos a cursar por tipo de materia es la que figura en la siguiente tabla.

TIPO DE MATERIA	ECTS
Formación Básica	63
Obligatorias	111
Optativas	60
Trabajo Fin de Grado	6
CRÉDITOS TOTALES	240

Total de créditos obligatorios a cursar: 180 ECTS

Total de créditos optativos a cursar: 60 ECTS

Total de créditos a cursar: 240 ECTS

En la siguiente tabla se muestran las materias con el número de créditos ECTS y el módulo en el que se imparten. En el caso del módulo de Formación Básica se indican las asignaturas y las materias correspondientes de acuerdo con el RD 1393/2007.

MÓDULO	MATERIA		ECTS
	MATERIA	ASIGNATURA	
<b>FORMACIÓN BÁSICA (63 ECTS)</b>	Física	Física	6
	Química	Química (6)	18
		Química Orgánica (6)	
		Termodinámica y Cinética Química (6)	
	Matemáticas	Análisis Matemático	6
	Biología	Biología Celular (6)	18
		Genética (6)	
		Microbiología (6)	
Informática	Fundamentos de Informática y Bioinformática	9	
Estadística	Estadística	6	
<b>BIOLOGÍA FUNDAMENTAL (36 ECTS)</b>	Biología Tisular		6
	Estructura de Biomacromoléculas		6
	Bioquímica y Biología Molecular		6
	Fisiología Vegetal		6
	Fisiología Animal		6
	Genómica y Proteómica		6
<b>INGENIERÍA DE BIOPROCESOS (24 ECTS)</b>	Procesos Biotecnológicos Industriales		6
	Fundamentos de Ingeniería Bioquímica		6
	Biorreactores		6
	Operaciones de Separación y Purificación		6
<b>TECNOLÓGICO (45 ECTS)</b>	Técnicas Instrumentales aplicadas a la Biotecnología		6
	Análisis Químico de Productos Biotecnológicos		6
	<del>Vacunas y Adyuvantes</del> <b>Inmunología</b>		6
	Ingeniería Genética		6
	Biotecnología Microbiana		6
	Operaciones de laboratorio Biotecnológico		3
	Biotecnología Animal		6
	Biotecnología Vegetal		6

<b>IMPLICACIONES SOCIALES DE LA BIOTECNOLOGÍA (6 ECTS)</b>	Implicaciones sociales de la Biotecnología	6
<b>TRABAJO FIN DE GRADO (6 ECTS)</b>	Trabajo Fin de Grado	6
<b>COMPLEMENTOS EN BIOTECNOLOGÍA (120 ECTS)</b>	Análisis de Biomacromoléculas terapéuticas (MI/MB)	6
	Bionanotecnología	6
	Biotecnología Parasitaria	6
	Control e Instrumentación de Procesos Biotecnológicos (MI)	6
	Cultivos de células y de organismos (MB)	6
	Desarrollo y Formulación de Medicamentos Biotecnológicos (MI)	6
	Diseño de Plantas Industriales Biotecnológicas (MI)	6
	Fitopatología	6
	Ingeniería de Proteínas (MI)	6
	Ingeniería Tisular (MB)	6
	<del>Inmunología</del> Vacunas y Adyuvantes (MB)	6
	Modelización y Simulación de Procesos (MI)	6
	Operaciones básicas Industriales (MI)	6
	Patogénesis Molecular Bacteriana (MB)	6
	Prácticas en Empresa (MI/MB)	6
	Productos naturales y sus aplicaciones biotecnológicas	6
	Regulación metabólica (MB)	6
Sensores y Biosensores (MI/MB)	6	
Técnicas de Bioconjugación	6	
Virología (MB)	6	

Los estudiantes que quieran obtener el grado en Biotecnología con Mención de Biosalud deberán cursar 30 créditos de entre los 54 créditos ofertados de las materias optativas indicadas con MB y

los que quieran obtener el Grado en Biotecnología con Mención Industrial deberán cursar **30 créditos de entre los 54 créditos ofertados de** las materias optativas indicadas con MI.

**Acceso a la mención:** El número de plazas de la mención se establecerá por el Centro en función de su infraestructura, equipamiento y disponibilidad docente. Las plazas se ofertarán en pública concurrencia entre el alumnado que haya superado primer y segundo curso de la titulación completos. En el caso de que el número de demandantes sea superior a las plazas ofertadas por el Centro, se establecerá como criterio selectivo la nota media del expediente académico en el momento de la solicitud. La Facultad establecerá el mecanismo y los plazos de solicitud, de los que informará convenientemente a través de tabloneros de anuncio y página web del Grado en Biotecnología y la Facultad.

#### **Distribución por curso y semestre de las materias.**

En la siguiente tabla se muestra la distribución temporal de las materias y de las asignaturas en el caso de las materias básicas, donde se ha considerado un plan de estudios planificado en cuatro cursos académicos, cada curso con dos semestres con 30 ECTS cada uno.

<b>PRIMER CURSO</b>				
	<b>MATERIA (*)</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>MÓDULO</b>
<b>PRIMER SEMESTRE</b>	Física/Física	Básico	6	Formación Básica
	Química/Química	Básico	6	Formación Básica
	Matemáticas/Análisis Matemático	Básico	6	Formación Básica
	Operaciones de Laboratorio Biotecnológico	Obligatorio	3	Tecnológico
	Informática/Fundamentos de Informática y Bioinformática	Básico	9	Formación Básica
<b>Total créditos</b>			<b>30</b>	
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>	Química/Química Orgánica	Básico	6	Formación Básica
	Biología/Biología Celular	Básico	6	Formación Básica
	Química/Termodinámica y Cinética Química	Básico	6	Formación Básica
	Estadística/Estadística	Básico	6	Formación Básica
	Técnicas Instrumentales aplicadas a la Biotecnología	Obligatorio	6	Tecnológico
<b>Total créditos</b>			<b>30</b>	

**(\*) Materia/Asignatura en el módulo de formación básica.**

SEGUNDO CURSO				
	MATERIA (*)	CARÁCTER	ECTS	MÓDULO
<b>PRIMER SEMESTRE</b>	Procesos Biotecnológicos Industriales	Obligatorio	6	Ingeniería de Bioprocesos
	Análisis Químico de Productos Biotecnológicos	Obligatorio	6	Tecnológico
	Biología Tisular	Obligatorio	6	Biología Fundamental
	Estructura de Biomacromoléculas	Obligatorio	6	Biología Fundamental
	Bioquímica y Biología Molecular	Obligatorio	6	Biología Fundamental
<b>Total créditos</b>			<b>30</b>	
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>	Biología/Genética	Básico	6	Básico
	Fundamentos de Ingeniería Bioquímica	Obligatorio	6	Ingeniería de Bioprocesos
	Fisiología Vegetal	Obligatorio	6	Biología Fundamental
	Fisiología Animal	Obligatorio	6	Biología Fundamental
	Biología/Microbiología	Básico	6	Básico
<b>Total créditos</b>			<b>30</b>	

(\*) Materia/Asignatura en el módulo de formación básica.

TERCER CURSO				
	MATERIA	CARÁCTER	ECTS	MÓDULO
PRIMER SEMESTRE	Biorreactores	Obligatorio	6	Ingeniería de Bioprocesos
	Bioteología Animal	Obligatorio	6	Tecnológico
	Ingeniería Genética	Obligatorio	6	Tecnológico
	Bioteología Vegetal	Obligatorio	6	Tecnológico
	<del>Optativa</del> Inmunología	<del>Optativo</del> Obligatorio	6	<del>Optativo</del> Tecnológico
<b>Total créditos</b>			<b>30</b>	
SEGUNDO SEMESTRE	Genómica y Proteómica	Obligatorio	6	Biología Fundamental
	Optativa	Optativo	6	Optativo
	Operaciones de Separación y Purificación	Obligatorio	6	Ingeniería de Bioprocesos
	Bioteología Microbiana	Obligatorio	6	Tecnológico
	Optativa	Optativo	6	Optativo
<b>Total créditos</b>			<b>30</b>	

CUARTO CURSO				
	MATERIA	CARÁCTER	ECTS	MÓDULO
PRIMER SEMESTRE	Vacunas y Adyuvantes Optativa	Obligatorio Optativo	6	Tecnológico Optativo
	Optativa	Optativo	6	Optativo
	Implicaciones sociales de la Biotecnología	Obligatorio	6	Implicaciones sociales de la Biotecnología
	Optativa	Optativo	6	Optativo
	Optativa	Optativo	6	Optativo
<b>Total créditos</b>			<b>30</b>	
SEGUNDO SEMESTRE	Trabajo Fin de Grado (TFG)	Obligatorio	6	TFG
	Optativa	Optativo	6	Optativo
	Optativa	Optativo	6	Optativo
	Optativa	Optativo	6	Optativo
	Optativa	Optativo	6	optativo
<b>Total créditos</b>			<b>30</b>	

MATERIAS OPTATIVAS			
MATERIA	ECTS	CURSO/ SEMESTRE	MENCIÓN
Análisis de Biomacromoléculas terapéuticas	6	4º/2	<u>Industrial/ Biosalud</u>
Bionanotecnología	6	4º/2	
Biología Parasitaria	6	3º/1	
Control e Instrumentación de Procesos Biotecnológicos (MI)	6	4º/1	Industrial
Cultivos de células y de organismos (MB)	6	3º/2	Biosalud
Diseño de Plantas Industriales (MI)	6	4ª/2	Industrial
Desarrollo y Formulación de Medicamentos Biotecnológicos (MI)	6	4ª/1	Industrial
Fitopatología	6	4º/1	
Ingeniería de Proteínas (MI)	6	3º/1	Industrial
Ingeniería tisular (MB)	6	4º/2	Biosalud
<del>Inmunología</del> <u>Vacunas y adyuvantes</u> (MB)	6	<del>4º</del> 3º/1	Biosalud
Modelización y Simulación de Procesos (MI)	6	3º/2	Industrial
Operaciones básicas Industriales (MI)	6	3º/2	Industrial
Patogénesis Molecular Bacteriana (MB)	6	4º/1	Biosalud
Prácticas Externas	6	4º/2	<u>Industrial/ Biosalud</u>
Productos naturales y sus aplicaciones biotecnológicas	6	4º/2	
Regulación metabólica (MB)	6	4º/1	Biosalud
Sensores y Biosensores	6	4º/2	<u>Industrial/ Biosalud</u>
Técnicas de Bioconjugación	6	4º/1	
Virología (MB)	6	3º/2	Biosalud
<b>CRÉDITOS</b>	<b>120</b>		

De acuerdo con el Consejo Andaluz de Universidades, los estudiantes deberán acreditar su competencia en una lengua extranjera para obtener el título de Grado en Biotecnología. El nivel

que debe acreditarse será, al menos, un ~~B1~~ **B2 en lengua inglesa** de los establecidos en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas].

## **Mecanismos de Coordinación**

Las actividades formativas estarán coordinadas por la Comisión Docente de Biotecnología mediante el nombramiento de un Coordinador por curso que será responsable, conjuntamente con los equipos docentes de cada una de las materias del curso, del correcto funcionamiento y organización del conjunto de las actividades formativas, en particular de las prácticas de laboratorio, las evaluaciones y otras cuestiones organizativas.

### **Actividades formativas, sistemas de evaluación y metodologías docentes**

La información referente a actividades formativas, sistemas de evaluación y metodologías docentes que se detalla en los diferentes apartados del punto 5 de la memoria es orientativa, por lo que pueden reajustarse antes del inicio de cada curso académico por la Comisión Académica. La citada información deberá ajustarse en todo momento a las directrices establecidas por los Vicerrectorados correspondientes. Los cambios que se efectúen deben quedar reflejados en las guías docentes antes del inicio de cada curso académico.

## 6.1. Profesorado

Los Departamentos que acogen los ámbitos de conocimiento vinculados a la propuesta de Grado en Biotecnología poseen personal docente (funcionario o contratado) e investigador adecuado para la impartición de las materias que forman parte del plan de estudios que se propone, poniendo a disposición del título plantillas plenamente consolidadas, tanto desde el punto de vista del porcentaje de doctores como desde el punto de vista del porcentaje de personal con dedicación a tiempo completo y perteneciente a los cuerpos docentes universitarios.

En la siguiente tabla se refleja el potencial docente de los departamentos de la UGR que podrían tener responsabilidades docentes en el grado. El número real de profesorado se concretará cuando estén adscritas las asignaturas a los diferentes departamentos y cuando éstos elaboren sus correspondientes organizaciones docentes.

DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO									
Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario			Resto Personal Docente			
<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	C.U.	9	<b>0</b>	Contratado permanente doctor	0	
				C.E.U.	0			Ayud. doctor	0
				T.U.	18			Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	1			P. Asoc.	0
				EMERITOS				Otros	0
				% del total	% del total			% del total	
<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>			<b>0%</b>				
TOTAL QUINQUENIOS	<b>126</b>		MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR			<b>4,5</b>			
TOTAL SEXENIOS	<b>71</b>		MEDIA SEXENIO/PROFESOR			<b>2,54</b>			

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA CELULAR									
Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario			Resto Personal Docente			
<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	C.U.	2	<b>3</b>	Contratado permanente doctor	0	
				C.E.U.	0			Ayud. doctor	2
				T.U.	8			Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	0			P. Asoc.	0
				EMERITOS				Otros	1
				% del total	% del total			% del total	
<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>76,9%</b>			<b>23,1%</b>				

TOTAL QUINQUENIOS	51	MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR	5,1
TOTAL SEXENIOS	32	MEDIA SEXENIO/PROFESOR	3,2

### DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR I

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario		Resto Personal Docente			
16	16	16	9	C.U.	3	7	Contratado permanente doctor	3
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	4
				T.U.	6		Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	0		P. Asoc.	0
				EMERITOS	0		Otros	0
% del total	% del total	% del total		% del total				
100%	100%	56,3%		43,7%				
TOTAL QUINQUENIOS	51	MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR			5,67			
TOTAL SEXENIOS	27	MEDIA SEXENIO/PROFESOR			3			

### DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR II

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario		Resto Personal Docente			
19	19	18	18	C.U.	9	1	Contratado permanente doctor	0
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	0
				T.U.	9		Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	0		P. Asoc.	0
				EMERITOS			Otros	1
% del total	% del total	% del total		% del total				
100%	94,7%	94,7%		5,3%				
TOTAL QUINQUENIOS	91	MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR			5,1			
TOTAL SEXENIOS	58	MEDIA SEXENIO/PROFESOR			3,2			

### DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR III E INMUNOLOGÍA; ÁMBITO INMUNOLOGÍA

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario		Resto Personal Docente			
8	8	6	6	C.U.	4	2	Contratado permanente doctor	0
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	0
				T.U.	2		Ayud. no doctor	0

	% del total	% del total	T.E.U.	0	P. Asoc.	1
			EMERITOS		Otros	1
			% del total		% del total	
	100%	75%	75%		25%	
TOTAL QUINQUENIOS	23		MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR		3,83	
TOTAL SEXENIOS	24		MEDIA SEXENIO/PROFESOR		4	

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario			Resto Personal Docente		
<b>65</b>	<b>65</b>	<b>64</b>	<b>55</b>	C.U.	20	<b>10</b>	Contratado permanente doctor	6
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	0
				T.U.	35		Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	0		P. Asoc.	1
				EMERITOS			Otros	3
% del total	% del total	% del total			% del total			
<b>100%</b>	<b>98,5%</b>	<b>84,6%</b>			<b>15,4%</b>			
TOTAL QUINQUENIOS	<b>208</b>		MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR			<b>3,78</b>		
TOTAL SEXENIOS	<b>145</b>		MEDIA SEXENIO/PROFESOR			<b>2,64</b>		

**DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN E INVESTIGACIÓN DE MERCADOS**

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario			Resto Personal Docente		
<b>27</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	C.U.	1	<b>17</b>	Contratado permanente doctor	2
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	1
				T.U.	9		Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	0		P. Asoc.	4
				EMERITOS			Otros	10
% del total	% del total	% del total			% del total			
<b>70,4</b>	<b>85,2%</b>	<b>37%</b>			<b>63%</b>			
TOTAL QUINQUENIOS	<b>32</b>		MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR			<b>3,2</b>		
TOTAL SEXENIOS	<b>12</b>		MEDIA SEXENIO/PROFESOR			<b>1,2</b>		

**DEPARTAMENTO DE DERECHO MERCANTIL Y DERECHO ROMANO; ÁMBITO: DERECHO MERCANTIL**

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario			Resto Personal Docente		
<b>17</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	C.U.	1	<b>8</b>	Contratado permanente doctor	2
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	
				T.U.	7		Ayud. no doctor	
				T.E.U.	1		P. Asoc.	2
				EMERITOS			Otros	4

	% del total	% del total	% del total		% del total			
	<b>70,6%</b>	<b>82,3%</b>	<b>52,9%</b>		<b>47,1%</b>			
TOTAL QUINQUENIOS	<b>38</b>		MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR		<b>4,22</b>			
TOTAL SEXENIOS	<b>13</b>		MEDIA SEXENIO/PROFESOR		<b>1,44</b>			
<b>DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA</b>								
Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario			Resto Personal Docente		
<b>56</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>44</b>	C.U.	13	<b>12</b>	Contratado permanente doctor	9
				C.E.U.	1		Ayudante doctor	0
				T.U.	29		Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	1		P. Asoc.	2
				EMERITOS			Otros	1
	% del total	% del total	% del total			% del total		
	<b>96,4%</b>	<b>96,4%</b>	<b>78,6%</b>			<b>21,4%</b>		
TOTAL QUINQUENIOS	<b>196</b>		MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR		<b>4,45</b>			
TOTAL SEXENIOS	<b>88</b>		MEDIA SEXENIO/PROFESOR		<b>2</b>			

#### DEPARTAMENTO DE FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario			Resto Personal Docente		
<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	C.U.	2	<b>5</b>	Contratado permanente doctor	2
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	3
				T.U.	9		Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	0		P. Asoc.	0
				EMERITOS			Otros	
	% del total	% del total	% del total			% del total		
	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>68,8%</b>			<b>31,2%</b>		
TOTAL QUINQUENIOS	<b>58</b>		MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR		<b>5,27</b>			
TOTAL SEXENIOS	<b>12</b>		MEDIA SEXENIO/PROFESOR		<b>1,1</b>			

#### DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario		Resto Personal Docente		
<b>41</b>			C.U.	13		Contratado permanente doctor	1
			C.E.U.	0		Ayudante doctor	0

	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	T.U.	25	<b>2</b>	Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	1		P. Asoc.	1
				EMERITOS			Otros	
	% del total	% del total	% del total			% del total		
	<b>97,6%</b>	<b>97,6%</b>	<b>95,1%</b>			<b>4,9%</b>		
TOTAL QUINQUENIOS	<b>170</b>		MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR			<b>4,35</b>		
TOTAL SEXENIOS	<b>112</b>		MEDIA SEXENIO/PROFESOR			<b>2,87</b>		

### DEPARTAMENTO DE FISIQUÍMICA

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario			Resto Personal Docente		
<b>19</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	C.U.	3	<b>4</b>	Contratado permanente doctor	0
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	0
				T.U.	12		Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	0		P. Asoc.	4
				EMERITOS			Otros	0
	% del total	% del total	% del total			% del total		
	<b>89,5%</b>	<b>78,9%</b>	<b>78,9%</b>			<b>21,1%</b>		
TOTAL QUINQUENIOS	<b>74</b>		MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR			<b>4,93</b>		
TOTAL SEXENIOS	<b>18</b>		MEDIA SEXENIO/PROFESOR			<b>1,2</b>		

### DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGIA VEGETAL

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario			Resto Personal Docente		
<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	C.U.	6	<b>1</b>	Contratado permanente doctor	1
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	0
				T.U.	9		Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	0		P. Asoc.	0
				EMERITOS			Otros	0
	% del total	% del total	% del total			% del total		
	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>93,8%</b>			<b>6,2%</b>		
TOTAL QUINQUENIOS	<b>71</b>		MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR			<b>4,73</b>		
TOTAL SEXENIOS	<b>45</b>		MEDIA SEXENIO/PROFESOR			<b>3</b>		

### DEPARTAMENTO DE GENÉTICA

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario			Resto Personal Docente		
<b>17</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	C.U.	5	<b>5</b>	Contratado permanente doctor	3
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	1
				T.U.	7		Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	0		P. Asoc.	0
				EMERITOS			Otros	1
% del total	% del total	% del total			% del total			
<b>94,1%</b>	<b>94,1%</b>	<b>70,6%</b>			<b>29,4%</b>			
<b>TOTAL QUINQUENIOS</b>	<b>61</b>		<b>MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR</b>			<b>5,08</b>		
<b>TOTAL SEXENIOS</b>	<b>44</b>		<b>MEDIA SEXENIO/PROFESOR</b>			<b>3,67</b>		

### DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario			Resto Personal Docente		
<b>30</b>	<b>29</b>	<b>26</b>	<b>16</b>	C.U.	2	<b>14</b>	Contratado permanente doctor	5
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	2
				T.U.	13		Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	0		P. Asoc.	4
				EMERITOS	1		Otros	3
% del total	% del total	% del total			% del total			
<b>96,7%</b>	<b>86,7%</b>	<b>53,3%</b>			<b>46,7%</b>			
<b>TOTAL QUINQUENIOS</b>	<b>65</b>		<b>MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR</b>			<b>4,06</b>		
<b>TOTAL SEXENIOS</b>	<b>42</b>		<b>MEDIA SEXENIO/PROFESOR</b>			<b>2,63</b>		

### DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario			Resto Personal Docente		
<b>38</b>	<b>38</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	C.U.	20	<b>4</b>	Contratado permanente doctor	2
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	1
				T.U.	14		Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	0		P. Asoc.	0
				EMERITOS			Otros	1
% del total	% del total	% del total			% del total			
<b>100%</b>	<b>97,4%</b>	<b>89,5%</b>			<b>10,5%</b>			
<b>TOTAL QUINQUENIOS</b>	<b>172</b>		<b>MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR</b>			<b>5,06</b>		

TOTAL SEXENIOS	<b>118</b>	MEDIA SEXENIO/PROFESOR	<b>3,47</b>
----------------	------------	------------------------	-------------

### DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario		Resto Personal Docente			
<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	C.U.	7	<b>1</b>	Contratado permanente doctor	1
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	0
				T.U.	7		Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	0		P. Asoc.	0
				EMERITOS			Otros	0
% del total	% del total	% del total			% del total			
<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>93,3%</b>			<b>6,7%</b>			
TOTAL QUINQUENIOS	<b>77</b>	MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR			<b>5,5</b>			
TOTAL SEXENIOS	<b>42</b>	MEDIA SEXENIO/PROFESOR			<b>3</b>			

### DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario		Resto Personal Docente			
<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	C.U.	8	<b>0</b>	Contratado permanente doctor	0
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	0
				T.U.	20		Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	0		P. Asoc.	0
				EMERITOS			Otros	0
% del total	% del total	% del total			% del total			
<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>			<b>0%</b>			
TOTAL QUINQUENIOS	<b>119</b>	MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR			<b>4,25</b>			
TOTAL SEXENIOS	<b>70</b>	MEDIA SEXENIO/PROFESOR			<b>2,5</b>			

### DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FARMACÉUTICA Y ORGÁNICA

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario		Resto Personal Docente			
<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	C.U.	3	<b>1</b>	Contratado permanente doctor	0
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	0
				T.U.	13		Ayud. no doctor	0
				T.E.U.			P. Asoc.	1
				EMERITOS			Otros	0

	% del total	% del total	% del total	% del total
	<b>100%</b>	<b>94,1%</b>	<b>94,1%</b>	<b>5,9%</b>
TOTAL QUINQUENIOS	<b>58</b>		MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR	<b>3,62</b>
TOTAL SEXENIOS	<b>36</b>		MEDIA SEXENIO/PROFESOR	<b>2,25</b>

### DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FÍSICA

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario			Resto Personal Docente		
<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	C.U.	4	<b>0</b>	Contratado permanente doctor	0
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	0
				T.U.	14		Ayud. no doctor	0
				T.E.U.	0		P. Asoc.	0
				EMERITOS			Otros	0
				% del total	% del total		% del total	
<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>			<b>0%</b>			
TOTAL QUINQUENIOS	<b>85</b>		MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR			<b>4,72</b>		
TOTAL SEXENIOS	<b>52</b>		MEDIA SEXENIO/PROFESOR			<b>2,89</b>		

### DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÁNICA

Total Docentes	Total Doctores	Total T.C.	P.D.I. Funcionario			Resto Personal Docente		
<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	C.U.	6	<b>2</b>	Contratado permanente doctor	1
				C.E.U.	0		Ayudante doctor	1
				T.U.	11		Ayud. no doctor	0
				T.E.U.			P. Asoc.	0
				EMERITOS			Otros	0
% del total	% del total	% del total			% del total			
<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>89,5%</b>			<b>10,5%</b>			
TOTAL QUINQUENIOS	<b>84</b>		MEDIA QUINQUENIO/PROFESOR			<b>4,94</b>		
TOTAL SEXENIOS	<b>59</b>		MEDIA SEXENIO/PROFESOR			<b>3,47</b>		

En la siguiente tabla se recoge la información agregada de todos los ámbitos de conocimiento implicados.

CATEGORIA	PDI	HORAS DEDICACIÓN	NUM_CRED	NUM_DOCTORES
CATEDRÁTICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA	1	240	24	1
CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	141	33.840	3.384	141
PROFESOR ASOCIADO CIENCIAS SALUD	0	0	0	0
PROFESOR ASOCIADO LABORAL	21	3.000	300	14
PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	16	3.840	384	16
PROFESOR COLABORADOR	10	2.400	240	4
PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	36	8640	864	36
PROFESOR CONTRATADO DOCTOR INTERINO	3	720	72	3
PROFESOR EMÉRITO	1	240	24	1
PROFESOR LABORAL PERMANENTE	1	240	24	
PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	11	2.400	240	8
PROFESOR TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA	4	960	96	1
PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	277	66.480	6.648	277
PROFESOR VISITANTE LABORAL	1	240	24	

TOTAL	523	123.240	12.324	502
-------	-----	---------	--------	-----

## **Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios disponibles**

Gran parte del profesorado que impartirá la docencia en el Grado en Biotecnología imparte en la actualidad el Máster Universitario de Biotecnología en la Universidad de Granada. También forman parte como investigadores del Instituto Universitario de Investigación de Biotecnología. El resto de profesorado imparte asignaturas en titulaciones afines como los grados en Bioquímica, Biología, Farmacia y Medicina y en Ingeniería Química. Los anteriores departamentos cuentan con especialistas en las asignaturas del grado propuesto.

### **Mecanismos para asegurar que la contratación del profesorado se realice atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad**

La normativa que rige para la contratación de personal docente en la Universidad de Granada puede consultarse en la página web: <http://vicepdi.ugr.es/pages/pdi/normativa>. Tanto las normas que regula el acceso a los cuerpos docentes universitarios como la que regula el personal laboral tiene en cuenta los criterios de igualdad entre hombres y mujeres así como la no discriminación de personas con discapacidad.

La normativa de la UGR responde a las exigencias del Real Decreto 1313/2007, de 5 de octubre, por el que se regula el régimen de los concursos de acceso a cuerpos docentes universitarios. Dicho Decreto establece en su artículo 6.3 que “La composición de las Comisiones de selección deberá ajustarse a los principios de imparcialidad y profesionalidad de sus miembros, procurando una composición equilibrada entre mujeres y hombres, salvo que no sea posible por razones fundadas y objetivas debidamente motivadas”. Por otro lado, la citada legislación establece en su artículo 8 que “En los concursos de acceso quedarán garantizados, en todo momento, la igualdad de oportunidades de los aspirantes, el respeto a los principios de mérito y capacidad y el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres. Asimismo, el Real Decreto señala que “Las Universidades garantizarán la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad y adoptarán, en el procedimiento que haya de regir en los concursos, las oportunas medidas de adaptación a las necesidades de las personas con discapacidad”. Estos artículos han sido trasladados a la normativa de la UGR sobre los concursos de acceso a los cuerpos docentes universitarios que recoge en la composición de las comisiones de selección y en el procedimiento de los concursos el respeto a la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de las personas con discapacidad (arts. 7.1. y 9.2).

En resumen, se deduce que se dispone del profesorado y demás recursos humanos necesarios para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

### **Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres**

La preocupación de la Universidad de Granada por el respeto y la igualdad de derechos y oportunidades de mujeres y hombres en el seno de la institución, se pone de manifiesto con la creación de la Unidad de Igualdad entre Mujeres y Hombres en el año 2007. Denominada actualmente Unidad de Igualdad y Conciliación, depende directamente del Rectorado, lo que da cuenta de su importancia, y en su estructura organizativa están representados los tres sectores de la Comunidad Universitaria: profesorado, personal de administración y servicios, y alumnado. En concreto, esta Unidad deberá velar por la erradicación en nuestra universidad de cualquier forma de sexismo, discriminación y exclusión por razones de sexo.

En la página web de la Universidad de Granada se exponen las principales funciones de esta Unidad, que pueden sintetizarse del modo que sigue:

1. Realizar estudios y diagnósticos de las desigualdades entre mujeres y hombres en los tres sectores de la UGR: profesorado, personal de administración y servicios y estudiantes. El primer diagnóstico se realizó en el curso académico 2007-2008
2. Elaborar distintas propuestas de planes de actuación que se concretarán en un Plan de Igualdad. Con este Plan, hoy en desarrollo, se pretende dar cumplimiento a las exigencias de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. Esta Ley en sus artículos 45 y 46 establece que en los planes de igualdad se tendrán que fijar los conceptos, objetivos de igualdad, las estrategias y prácticas a realizar para su consecución, así como la definición de sistemas eficaces para el seguimiento y evaluación de los objetivos fijados.
3. Velar para que se cumplan las leyes y normas emanadas de políticas de igualdad, correctoras del desequilibrio entre mujeres y hombres.

Más recientemente, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada en sesión ordinaria celebrada el 7 de octubre de 2008, aprobaba la “normativa de aplicación de la UGR que regula el procedimiento de los concursos de acceso a los cuerpos docentes Universitarios”. En el artículo 7.1. de la citada norma, se establece que “la composición de las Comisiones de selección deberá ajustarse a los principios de imparcialidad y profesionalidad de sus miembros, procurando una composición equilibrada entre mujeres y hombres, salvo que no sea posible por razones fundadas y objetivas debidamente motivadas”. Y en el artículo 9.2. se establece, por su parte, que “en los concursos quedarán garantizados la igualdad de oportunidades de los aspirantes, el respeto a los principios de transparencia, mérito y capacidad, y el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres. Deberá garantizarse asimismo la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad, para lo que se adoptarán las oportunas medidas”. Con la aprobación de esta normativa la Universidad de Granada responde a las exigencias del Real Decreto 1313/2007, de 5 de octubre, por el que se regula el régimen de los concursos de acceso a cuerpos docentes universitarios.

En definitiva, la Universidad de Granada, en tanto que es un organismo público, cumple los requisitos de contratación del profesorado y del personal de apoyo, atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y recogidos en la Ley Orgánica 3/2007 de 22 de marzo para la igualdad entre hombres y mujeres.

En el año 2016, se aprueba en Consejo de Gobierno de 26 de octubre, un Protocolo “anti acoso” como instrumento de prevención a través de la concienciación y detección precoz, y como herramienta para coordinar la actuación sobre los casos conocidos. Supone además la creación de una oficina específica para atención a las víctimas, una oficina de prevención y respuesta ante el acoso (OPRA) y el observatorio de igualdad de la UGR, un órgano donde toda la universidad queda representada para abordar cuestiones relacionadas con la igualdad y con las manifestaciones de la desigualdad.

Por último, el Protocolo para el cambio de nombre de las personas transexuales, transgénero e intersexuales de la UGR ha sido aprobado en la sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada celebrado el 28 de septiembre de 2017. Con esta iniciativa la UGR, que ya fue pionera al aprobar su Protocolo de Acoso, se reafirma en su lucha por la igualdad e integración de todas las personas que pertenecen a la comunidad universitaria. El Protocolo tiene por objeto regular el procedimiento para garantizar el derecho de las personas transexuales, transgénero e intersexuales a ser identificadas en los procedimientos y documentos administrativos internos de la Universidad de Granada con el nombre correspondiente al género con el que se identifican (nombre de uso común), cuando éste no coincida con el legalmente asignado (nombre legal), protegiendo de esta manera el ejercicio de los derechos de identidad y expresión de género en el ámbito universitario.

## Mecanismos de que se dispone para asegurar la no discriminación de personas con discapacidad

Por otro lado, el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social establece las directrices para garantizar la igualdad de este colectivo. En este sentido, la UGR manifiesta que la contratación del profesorado se realiza atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad. En el caso del personal de administración y servicios, los propios Estatutos de la Universidad de Granada en el artículo 157.4 relativo a la selección del personal de administración y servicios establecen que “la Universidad de Granada fomentará la integración laboral de las personas con discapacidad física, psíquica o sensorial. A estos efectos establecerá cupos para distintas discapacidades en las reservas de empleo que se efectúen de acuerdo con la legislación vigente y atendiendo a las funciones atribuidas a las distintas plazas”.

En definitiva, la Universidad de Granada, en tanto que es un organismo público, cumple los requisitos de contratación del profesorado y del personal de apoyo, atendiendo a los criterios de no discriminación de personas con discapacidad, recogidos el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

## 6.2. Otros recursos humanos

En la siguiente tabla se refleja el Personal de Administración y Servicios de la Facultad de Ciencias de la UGR, centro donde se impartirá el grado propuesto, reflejando su capacidad de gestión administrativa y prestación de servicios. Los dedicados al Grado propuesto serán exclusivamente los correspondientes a la secretaría general de la facultad, personal de conserjería y mantenimiento, y a los Departamentos involucrados directamente con la propuesta, una vez concluido el proceso de adscripción de materias a los ámbitos de conocimiento encargados de impartirlas.

1 Administrador
1 Jefe de Sección Adjunto al Administrador.
1 Jefe de Sección Unidad de Atención Departamental.
1 Responsable de Gestión Unidad de Atención Departamental.
10 Responsables de Gestión
1 Responsable de Negociado- Dirección.
4 Responsables de Negociado.
30 Responsables de Negociado. Departamentos
1 Administrativo - Ofimática
11 Administrativos- Puestos Base.
<b>Área CONSERJERIA</b>
2 Encargado de Equipo de Conserjería.
2 Técnico Especialista Conserjería/Medios Audiovisuales
18 Técnicos Auxiliares- Servicios de Conserjería.
2 Técnico Auxiliar de Seguridad. ( a extinguir)
2 Técnico Auxiliar Servicios Técnicos, Obras, Equipamientos y Mantenimiento
1 Técnico Especialista de Laboratorio.
<b>Área LABORATORIOS</b>
30 Técnicos Especialistas de Laboratorio. Departamentos

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS. ANEXO 1

### Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios

#### Servicios materiales de la Facultad de Ciencias

La Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada es un edificio situado en el centro de la ciudad de Granada, por lo que resulta de fácil acceso desde toda la ciudad. Dispone de ascensores y rampas elevadoras hasta todos los niveles, así como baños para discapacitados en las diferentes secciones, cumpliendo así los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003 el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

El grado en Biotecnología por la UGR se integrará en la Facultad de Ciencias, por lo que esta asume todos los servicios y gastos originados en su mantenimiento y gestión. Esto explica que, en relación con la utilización y distribución de aulas, salas de conferencias y auditorios, los estudios de Biotecnología dependan de la distribución espacial y temporal que le asigna la Facultad. Hasta el momento no se han presentado problemas de disponibilidad de espacios para impartir clases teóricas, realizar seminarios, y conferencias. Por otra parte, todas estas instalaciones de la Facultad poseen un adecuado equipamiento relativo a nuevas tecnologías, muy necesarias para garantizar un adecuado desarrollo de la docencia. Las aulas de la Facultad de Ciencias disponen de retroproyectors, proyectores de diapositivas, cañones de proyección y ordenadores con acceso a Internet. Asimismo existen aulas especiales para acceso informático. Con la implantación de este nuevo grado no se prevé problemas de espacio dedicado a la docencia. Concretamente, para la docencia teórica, la Facultad cuenta con:

10 Aulas de más de 100 plazas  
8 Aulas de 100 plazas  
25 Aulas de 75-100 plazas 19  
Aulas de 50-75 plazas 4 Aulas  
de menos de 50 plazas.

A este número debemos añadir los seminarios disponibles en los departamentos que impartirán docencia en el grado.

Este amplio número de aulas dedicadas a la docencia teórica se completa con 10 salas de ordenadores con un total de 188 puestos para el trabajo de los alumnos, dichos ordenadores disponen tanto del sistema operativo Windows XP como de LINUX y ambos con un amplio número de programas específicos para impartir docencia en aquellas materias que así lo requieran.

Existen otros espacios para usos comunes de las diferentes titulaciones que se imparten en la Facultad de Ciencia. Entre estas dependencias, existe una sala de medios audiovisuales dotada con ordenadores, cañones de proyección, vídeos y lectores de DVD donde se pueden impartir proyecciones, seminarios, charlas, coloquios y otras actividades tuteladas. La Facultad también tiene a su disposición un Aula Magna, donde se desarrollan todo tipo de actividades culturales (por ejemplo, cine club universitario, teatro, música, etc.), así como actividades académicas o de divulgación, y un Salón de Grados, para reuniones o presentación de charlas científicas o divulgativas.

Para la docencia en los diferentes grados y por consiguiente también para la futura docencia del grado en Biotecnología, los departamentos implicados en ella son los que financian las actividades necesarias. Los recursos económicos los obtiene cada departamento del presupuesto que le asigna la Universidad en función del número de estudiantes en las distintas asignaturas adscritas al mismo, y

de ayudas extraordinarias que la Universidad y algunos organismos autonómicos conceden para proyectos de investigación y del Plan Propio de Docencia de la UGR integrado por 5 Programas: Apoyo a la docencia práctica, de Innovación docente, de Adaptación de las enseñanzas al EEES, de Ayuda a docencia de posgrado y de Formación de Profesorado.

La Facultad de Ciencias cuenta también con una biblioteca de acceso libre al personal universitario para la realización de actividades de autoformación del estudiante (actividades académicamente dirigidas, estudio personal, etc.). Dicha dependencia está dotada de una extensa base bibliográfica que incluye libros de las diferentes titulaciones que se imparten en este centro. Además de este amplio fondo bibliográfico, la biblioteca cuenta también con una amplia hemeroteca que contiene las revistas de mayor impacto en las diferentes especialidades así como un amplísimo fondo de revistas especializadas con conexión libre online gracias a una serie de acuerdos bilaterales con las distintas editoriales.

La Universidad de Granada cuenta con un Centro de Instrumentación Científica (CIC), provisto de un sofisticado instrumental para diferentes técnicas de análisis (Espectrometría de masas, Análisis elemental, Resonancia Magnética Nuclear, Espectroscopía UV/Visible, Espectroscopía Infrarrojo, Difracción de RX, Absorción Atómica, Resonancia de Spin electrónico, magnetómetro, Análisis Termogravimétrico y Calorimetría diferencial de barrido, datación de C14, Fluorescencia de rayos X, cultivos celulares, Masas de alta resolución, etc. Este centro, recientemente se ha previsto con una nueva sala de conferencias para impartir seminarios y/o conferencias.

Para la docencia práctica, además de los espacios comunes dentro de la Facultad de Ciencias, los diferentes Departamentos implicados en la Docencia de la Titulación cuentan con los laboratorios específicos. Teniendo en cuenta que son muchos y diversos los departamentos que impartirán docencia en el grado en Biotecnología, debemos comentar que algunos laboratorios han sufrido una reciente remodelación, lo que permite contar con todos con todos los medios de seguridad necesarios, además de instalaciones generales en cada puesto de trabajo (agua de refrigeración, aire a presión y vacío). Existen campanas de gases (cámara de flujo) en todos los laboratorios provistos de los mismos servicios, además de líneas de diferentes gases (Ar, H<sub>2</sub>, etc.). Sin embargo en otros departamentos puede haber alguna carencia y están a la espera de una remodelación aprobada. Además todos los departamentos poseen espacios para el instrumental científico específico, dotados de sistemas de seguridad y del instrumental de los grupos de investigación que puede ser utilizado para algunas prácticas específicas.

Los materiales de uso general para la docencia teórica, como por ejemplo, los medios audiovisuales, son mantenidos, revisados periódicamente y sustituidos por otros nuevos cuando es necesario, con cargo al presupuesto general de la Facultad de Ciencias. En cuanto al mantenimiento y renovación de los materiales para la docencia práctica, éste se hace con cargo al presupuesto de los departamentos y al programa anual de apoyo a la docencia práctica de la UGR.

Además, la UGR dispone de unos equipos de mantenimiento y de un Centro de Instrumentación Científica (<http://cic.ugr.es/>).

## Previsión

De la información recogida en el apartado anterior se desprende que la Universidad de Granada garantizará la adecuación de los medios materiales y los servicios necesarios para la puesta en marcha del nuevo Grado en Biotecnología en la Facultad de Ciencias.

Una vez aprobado el grado y realizadas las correspondientes adscripciones de asignaturas a los distintos departamentos, estos actuarán en consecuencia ordenando su docencia y dotando de los medios adecuados para la impartición de la docencia, solicitando ayudas a las distintos programas y servicios de la UGR y acudiendo a cuantas convocatorias se abran para financiación de docencia

universitaria. Tras la puesta en marcha en el curso 2010-2011 de 61 grados nuevos más 3 dobles, la UGR y sus departamentos cuentan con una dilatada y reciente experiencia de implantación de nueva docencia. El compromiso y el esfuerzo realizado por todos hasta la fecha es el mejor aval para la exitosa implantación del grado en Biotecnología por la UGR.

## 8.1 Estimación de valores cuantitativos

Tasa de graduación: relación porcentual entre el número de estudiantes que finalizan la titulación en los años establecidos en el plan, o en uno más, en relación con su cohorte de entrada.

Tasa de abandono: Relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron finalizar la titulación el curso anterior y que no se han matriculado ni en este curso ni en el anterior.

Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios de los que debieron matricularse a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente se han matriculado.

### Estimación de valores cuantitativos:

Denominación	Valor
Tasa de graduación	70%
Tasa de abandono	15%
Tasa de eficiencia	80%

### Introducción de nuevos indicadores

Denominación	Definición	Valor
Tasa de éxito	Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado de un estudio y el número total de créditos presentados a examen	90%
Tasa de rendimiento	Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado en un estudio y el número total de créditos matriculados	70%
Duración media de los estudios	Duración media (en años) que los estudiantes tardan en superar los créditos correspondientes al plan de estudios	5 años

### Justificación de los Indicadores Propuestos:

Los estudios de Biotecnología no tienen precedentes en la Universidad de Granada y por ello para establecer las estimaciones se han tomado los datos correspondientes a las tasas de éxito, rendimiento, graduación, abandono y eficiencia de los últimos tres cursos académicos de titulaciones afines impartidas en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada. **Datos**

#### Facultad de Ciencias

	2010/11	2011/12	2012/13
Tasa de Éxito	66,73%	71,20%	74,81%
Tasa de Rendimiento	53,86%	58,55%	64,80%

#### Grado en Biología

	2010/11	2011/12	2012/13
Tasa de Graduación			
Tasa de Éxito	82,64	75,84	79,91
Tasa de Rendimiento	72,54	66,56	72,14
Tasa de Abandono			12,95
Tasa de Eficiencia			

#### **Grado en Bioquímica**

	2010/11	2011/12	2012/13
Tasa de Graduación			
Tasa de Éxito	75,73	90,24	92,91
Tasa de Rendimiento	69,73	66,33	90,83
Tasa de Abandono			14,29
Tasa de Eficiencia			

#### **Licenciatura en Biología**

	2010/11	2011/12	2012/13
Tasa de Graduación	12,36	8,41	11,57
Tasa de Éxito	79,9	80,69	80,18
Tasa de Rendimiento	53,3	52,76	66,68
Tasa de Abandono	54,31	47,35	48,76
Tasa de Eficiencia	0,20	0,16	13,09

#### **Licenciatura en Bioquímica**

	2010/11	2011/12	2012/13
Tasa de Graduación	38,1	25	40,74
Tasa de Éxito	93,31	92,68	95,10
Tasa de Rendimiento	74,6	71,53	82,06
Tasa de Abandono	42,86	14,29	18,52
Tasa de Eficiencia	0,48	0,32	39,94

A continuación se aportan los datos actualizados hasta el curso 2016/2017, correspondientes a las Tasas de Éxito y Tasa de Rendimiento del Grado en Biotecnología.

#### **Grado en Biotecnología**

	<u>2014/15</u>	<u>2015/16</u>	<u>2016/17</u>
<u>Tasa de Éxito</u>	<u>93,85%</u>	<u>89,88%</u>	<u>89,03%</u>
<u>Tasa de Rendimiento</u>	<u>88,5%</u>	<u>84,68%</u>	<u>64,80%</u>

## 8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

La Universidad de Granada tiene previsto un procedimiento para la evaluación y mejora del rendimiento académico, común a todos los Títulos Oficiales de Grado 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.

Anualmente, este análisis se realizará tomando como referente los valores fijados para cada indicador en la memoria de verificación y las tendencias que presentan durante los años de implantación del Título.

Das veces al año a mediados y a final de curso el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad proporcionará a las personas responsables del seguimiento de cada titulación, los siguientes informes con diversidad de indicadores de rendimiento académico desagregados por curso académico, asignatura, grupo y curso:

- 1.- Indicadores de grado por curso académico y titulación
- 2.- Nº de alumnos matriculados por asignatura, grupo y curso
- 3.- Tasas de rendimiento por asignatura, grupo y curso
- 4.- Tasas de éxito por asignatura, grupo y curso
- 5.- Tasas de rendimiento por materia y curso
- 6.- Tasas de éxito por materia y curso
- 7.- Tasas de rendimiento por asignatura y curso
- 8.- Tasas de éxito por asignatura y curso

Así mismo, el trabajo fin de grado y el estudio de egresados (procedimiento 5 del Sistema de Garantía de la Calidad del título) darán información sobre el progreso y los resultados de aprendizaje.

## **Cronograma de implantación.**

### **Justificación**

De acuerdo con las disponibilidades en la Universidad de Granada y teniendo en cuenta que no existe un título previo en Biotecnología, el Grado en Biotecnología se implantará curso a curso, estando previsto su comienzo en el curso académico 2014-2015.

Por tanto, el cronograma de implantación que se propone es:

2014-15: Primer curso

2015-16: Segundo curso

2016-17: Tercer curso

2017-18: Cuarto curso

### **Implantación Modificaciones en el Grado**

La modificación que se propone se implantará en el curso 2018-2019, una vez obtenido el informe favorable de la Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento (DEVA). Para ello, el centro establecerá los mecanismos para informar al estudiantado de estos cambios. Dado que las modificaciones realizadas en el grado no constituyen alteración temporal de asignaturas, dichos cambios no afectan a los estudiantes ya matriculados en el plan de estudio. Por otro lado, dichos cambios favorecen que los estudiantes puedan cursar las menciones propuestas en el grado, ya que se flexibiliza la obtención de las mismas, aumentando el número de créditos optativos de mención (a 54 créditos en vez 36) y reducción del número de créditos totales necesarios para obtener la mención correspondiente (de 36 a 30 créditos).

Por lo que respecta a la modificación con respecto a la acreditación de un nivel B2 en lengua inglesa, su aplicación afectará al estudiantado de nuevo ingreso a partir del curso 2018-2019, una vez obtenido el informe favorable de la Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento (DEVA). En ningún caso será de aplicación para los estudiantes que ya se encuentren realizando estudios del Grado en Biotecnología con ingreso al título con anterioridad al curso 2018-2019.