

GRADO DE BIOTECNOLOGÍA

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

Octubre-2023

Índice

1. Descripción del título.....	4
1.10. Justificación del interés del título.....	4
1.11. Objetivos formativos	5
1.11.a) Principales objetivos formativos del título	5
1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades	6
1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos	6
1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos	6
1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas	6
1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título.....	6
2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje	7
2.1. Conocimientos o contenidos (<i>Knowledge</i>).....	7
2.2. Habilidades o destrezas (<i>Skills</i>).....	7
2.3. Competencias (<i>Competences</i>)	7
3. Admisión, reconocimiento y movilidad	8
3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes.....	8
3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso	8
3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación.....	8
3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos	8
TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos.....	9
3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida.....	9
4. Planificación de las enseñanzas.....	10
4.1.a Estructura básica de las enseñanzas	10
Tabla 4.a Resumen del plan de estudios (estructura semestral).....	10
4.1.b) Plan de estudios detallado.....	12
Tabla 5. Plan de estudios detallado	12
4.2. Actividades y metodologías docentes	35
4.2.a) Materias básicas, obligatorias y optativas	35
4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias).....	35

4.2.c) Trabajo de Fin de Grado	35
4.3. Sistemas de evaluación.....	36
4.3.a) Evaluación de las materias básicas, obligatorias y optativas.....	36
4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias)	37
4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Grado o Máster	37
4.4. Estructuras curriculares específicas	38
5. Personal académico y de apoyo a la docencia.....	39
5.1. Perfil básico del profesorado.....	39
5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título.....	39
5.1.b) Estructura de profesorado	39
Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título	39
5.2. Perfil detallado del profesorado.....	40
5.2.a) Detalle del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento	40
Tabla 7ª. Detalle del profesorado asignado al título por ámbitos de conocimiento.....	40
5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación	50
5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios.....	50
6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructurales, prácticas y servicios	50
6.1. Recursos materiales y servicios	50
6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas	51
6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios	52
7. Calendario de implantación	52
7.1. Cronograma de implantación del título	52
Cronograma de implementación.....	52
7.2 Procedimiento de adaptación	52
7.3 Enseñanzas que se extinguen.....	52
8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad	53
8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad	53
8.2. Medios para la información pública	53
Anexos	54
1. Anexos de la titulación a la memoria RUCT	54
2. Anexos información complementaria procesos UAB.....	69

1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título

TABLA 1. Descripción del título

1.1. Denominación del título	Grado de Biotecnología
1.2. Convenio títulos conjuntos	Interuniversitario: No
1.2.a. Rama	Ciencias
1.2.b. Ámbito de conocimiento	Bioquímica y biotecnología
1.3. Menciones y especialidades	
1.3.b. Mención Dual	No
1.4.a) Universidad responsable	Universitat Autònoma de Barcelona
1.4.b) Universidades participantes	-
1.5.a) Centro de impartición responsable	Facultad de Biociencias Código RUCT 08071020
1.5.b) Centros de impartición	-
1.6. Modalidad de enseñanza	Presencial
1.7. Número total de créditos	240
1.8. Idiomas de impartición	Catalán 75% Castellano 20% Inglés 5%
1.9.a) Oferta de plazas por modalidad	Presencial: 80
1.9.b) Número total de plazas ofertadas en el centro	320
1.9.c) Número de plazas de nuevo ingreso para primer curso	80

1.10. Justificación del interés del título

(500 palabras máximo)

La Biotecnología es la aplicación de la ciencia y la tecnología a los organismos vivos, ya sea como partes, productos o modelos, con el fin de producir conocimiento, bienes y servicios (OECD Biotechnology Statistics 2006, Paris). En la actualidad, y gracias a su carácter fronterizo e interdisciplinar, la Biotecnología es un campo en gran expansión que ha diversificado su desarrollo hacia áreas muy diversas como medicina y salud, producción agroalimentaria, producción industrial o energía y medio ambiente. La Biotecnología se considera una disciplina emergente a nivel global, y su impacto en la producción de bienes y

servicios, a menudo a menor coste y con más seguridad, hace que sea considerada en la actualidad como uno de los principales polos de desarrollo económico. Este potencial innovador es especialmente evidente en el campo del desarrollo de nuevos fármacos y procesos terapéuticos en general, pero sus efectos están en continua expansión en muchas otras áreas industriales (European Commission JRC, EUR 22728 EN, 2007). Los estudios de Biotecnología están implantados en todos los países de la Unión Europea. En las páginas web de Studieren (por ejemplo, studieren.de para Alemania) puede encontrarse toda la oferta educativa de las universidades europeas. De forma resumida, se puede señalar que, en el Reino Unido, Universidades de un alto prestigio académico imparten estudios de Biotecnología, a nivel de Bachelor. Los estudios de Biotecnología están incluidos dentro de los títulos de grado también en Estados Unidos.

El estudiante al finalizar sus estudios de Biotecnología dispone de las herramientas conceptuales, manuales y técnicas para mejorar procesos industriales y desarrollar nuevos procesos, basándose en el conocimiento y mejora de las transformaciones que llevan a cabo los seres vivos y con aplicaciones en diversas áreas: química, agricultura, sanidad etc. (Libro blanco de Bioquímica y Biotecnología (ANECA 2006).

La UAB tiene una larga tradición en investigación biotecnológica, de la que cabe destacar que cubre la mayoría de los campos de la Biotecnología. En la UAB se encuentran grupos activos en investigación y docencia en ámbitos que van desde la ingeniería genética a la ingeniería bioquímica y desarrollo de procesos, pasando por la ingeniería de proteínas, el diseño de fármacos y la microbiología, los organismos transgénicos y la terapia génica, la genómica y la proteómica, las vacunas, los biosensores y la bioinformática. La UAB presenta, por tanto, una estructura de investigación y docencia en los diferentes ámbitos implicados en la Biotecnología que constituye la base para la implantación de un plan de estudios amplio y que abarca todas las áreas de la Biotecnología.

Se propone un enfoque formativo que combina la formación básica con materias innovadoras que abarcan las principales herramientas de trabajo para un biotecnólogo, junto con la realización de proyectos integrales centrados en el estudio de casos prácticos.

El Grado de Biotecnología que actualmente imparte la Universidad Autònoma de Barcelona tiene una elevada demanda, tal y como se desprende de los **indicadores** de la titulación. De forma resumida, en los últimos cinco años más del 70% se han asignado a solicitudes de primera preferencia, de las cuales sólo ha sido posible adjudicar en torno al 50% de la demanda.

1.11. Objetivos formativos

1.11.a) Principales objetivos formativos del título

(250 palabras máximo)

El estudiante obtendrá una formación interdisciplinar que integra el conocimiento del potencial de los sistemas biológicos y de los procesos de producción con la finalidad de generar nuevos conocimientos, bienes y servicios. El grado proporciona a sus estudiantes la habilidad de comprender y aplicar la ciencia básica, desarrollar habilidades técnicas en el campo de la biotecnología, desarrollar el pensamiento crítico, comprender el impacto social y ambiental de las ciencias de la vida y trasladar desde un punto de vista práctico los conocimientos, tanto en el sector público como privado. Los principales campos de

aplicación de la Biotecnología son la medicina y la salud, la agricultura y la producción alimentaria, los procesos de producción industrial, la energía y el medio ambiente.

1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades

(500 palabras máximo)

No procede.

1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos

(250 palabras máximo)

No procede.

1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos

(250 palabras máximas)

No procede.

1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas

(250 palabras)

Este grado tiene como objetivo formar biotecnólogos que dirijan sus acciones hacia los procesos biotecnológicos que se utilizan en sectores muy diversos, de entre los que cabe destacar el farmacéutico y de salud, el alimentario, el de medio ambiente y el de los combustibles, fuertemente implantados en nuestro entorno. Se enmarcan en este contexto funciones profesionales relacionadas con la investigación, desarrollo, producción y gestión, tanto en instituciones públicas como en empresas privadas en estos sectores. También se incluye la asesoría científica, y la divulgación en gabinetes de comunicación, empresas, medios de comunicación o fundaciones científicas.

1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título

No procede.

2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

(1.750 palabras máximo para todo el apartado 2)

2.1. Conocimientos o contenidos (*Knowledge*)

(aprox. 600 palabras)

KT01. Citar el avance socioeconómico, medioambiental y cultural de la sociedad aportado por la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el ámbito de la biotecnología.

KT02. Describir las bases matemáticas, físicas, moleculares, celulares y fisiológicas de la organización, funcionamiento e integración de los organismos vivos en el marco de su aplicación a los procesos biotecnológicos.

KT03. Describir las bases del diseño y funcionamiento de biorreactores.

KT04. Identificar las metodologías analíticas para el ensayo de la actividad biológica de los componentes celulares, en especial enzimas, in vivo e in vitro.

KT05. Identificar las propiedades genéticas, fisiológicas y metabólicas de los microorganismos con potencial aplicación en procesos biotecnológicos y las posibilidades de manipulación de microorganismos.

KT06. Describir las estrategias de producción y mejora de productos de diferentes sectores de producción por métodos biotecnológicos, demostrando una visión integrada del proceso de I+D+I.

2.2. Habilidades o destrezas (*Skills*)

(aprox. 850 palabras)

ST01. Aplicar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información y el tratamiento de datos en el ámbito de la biotecnología.

ST02. Analizar de forma crítica los resultados experimentales en el ámbito de la biotecnología.

ST03. Aplicar los fundamentos de matemáticas, física y química necesarios en el desarrollo de un proceso biotecnológico.

ST04. Aplicar las principales técnicas asociadas a la utilización de sistemas biológicos.

ST05. Aplicar las normas generales de seguridad y funcionamiento de un laboratorio y las normativas específicas para la manipulación de diferentes sistemas biológicos.

ST06. Interpretar la legislación que regula la propiedad intelectual en el ámbito del conocimiento y la aplicación de la Biotecnología.

2.3. Competencias (*Competences*)

(aprox. 300 palabras)

CT01. Actuar en el desarrollo de proyectos biotecnológicos con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos, de acuerdo con los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

CT02. Evaluar en el ámbito de la biotecnología desigualdades por razón de sexo/género.

CT03. Diseñar experimentos que permitan resolver problemas concretos en el ámbito de la biotecnología.

CT04. Trabajar en equipos multidisciplinares en el ámbito de la biotecnología, desarrollando los valores personales en cuanto a las relaciones interpersonales y al trabajo en grupo.

CT05. Proponer estrategias de producción y mejora de productos de diferentes sectores de producción por métodos biotecnológicos, demostrando una visión integrada del proceso de I+D+I.

CT06. Valorar la relevancia en los bioprocesos de los fenómenos de transporte y de los balances de materia y energía, y aplicar modelos para estimar los parámetros que los caracterizan.

3. Admisión, reconocimiento y movilidad

3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes

3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso

Procedimiento UAB: Vías de acceso a los estudios y sus requisitos

Normativa de la UAB aplicable a los estudios universitarios regulados de conformidad con los planes de estudios regulados por el RD 822/2021

La normativa académica de acceso y de admisión al grado de la UAB es un desarrollo de los preceptos establecidos en el RD 412/2014. En este sentido, el nuevo texto adaptado al RD 822/2021 de la normativa académica de la UAB, establece lo siguiente en su artículo 123:

Título II. Acceso y admisión

Capítulo I. Enseñanzas de grado

Sección 1a. Disposiciones generales

Artículo 123. Ámbito de aplicación

1. El objeto de este capítulo es regular las condiciones para el acceso a las titulaciones de grado de la UAB, en desarrollo del contenido del Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por lo que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión en las enseñanzas oficiales de grado.
2. Pueden ser admitidas en las titulaciones de grado de la UAB, en las condiciones que se determinan en este capítulo y en la legislación de rango superior, las personas que reúnan alguno de los requisitos establecidos en el artículo 3.1 del RD 412/2014.
3. Todos los preceptos de este capítulo se interpretan adoptando como principios fundamentales la igualdad, el mérito y la capacidad.

3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación

(300 palabras máximo)

No procede.

3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos

Reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones de grado:

<https://www.uab.cat/web/estudios/grado/informacion-academica/reconocimiento-de-creditos/creditos-reconocidos-y-transferidos-1345672757413.htm>

Normativa de la UAB aplicable a los estudios universitarios regulados de conformidad con los planes de estudios regulados por el RD 822/2021

NORMATIVA ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA (Acuerdo del Consejo de Gobierno de 7 de julio de 2022, y modificada por acuerdo del Consejo de Gobierno de 1 de febrero de 2023)

Título IV: Transferencia y reconocimiento de créditos

TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos

Reconocimiento por enseñanzas superiores no universitarias:	<i>Número máximo de ECTS: 0</i>
<i>Breve justificación</i>	
Reconocimiento por títulos propios:	<i>Número máximo de ECTS: 0</i>
<i>Breve justificación</i>	
Reconocimiento por experiencia profesional o laboral:	<i>Número máximo de ECTS: 12</i>
<i>Puede ser objeto de reconocimiento la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que esté relacionada con las competencias inherentes al título.</i>	
<i>La actividad profesional se puede reconocer siempre que se cumplan los siguientes requisitos:</i>	
<ol style="list-style-type: none"> <i>1. Valoració de l'acreditació de l'empresa que descrigui les tasques dutes a terme, certificació de vida laboral de la persona interessada i memòria justificativa en la qual s'exposin les competències assolides mitjançant l'activitat laboral.</i> <i>2. La experiencia laboral para reconocer debe de haberse desarrollado en empresas o instituciones públicas o privadas que desarrollen actividades en el ámbito de la Biotecnología.</i> <i>3. La experiencia laboral debe tener una duración total mínima o equivalente a 3 meses a dedicación completa y debe haberse realizado de forma ininterrumpida en la misma empresa o institución.</i> <i>4. Informe favorable del tutor/a, si no existe, del/de la coordinador/a del Grado.</i> <i>5. Prueba de evaluación adicional cuando lo solicite el tutor/a.</i> 	
<i>La experiencia laboral permitirá el reconocimiento de la asignatura optativa "Prácticas Profesionales", de 12 créditos ECTS.</i>	
<i>El estudiante deberá presentar la documentación que acredite la actividad profesional desarrollada para la cual solicita el reconocimiento (certificado de vida laboral y memoria justificativa de la empresa o institución en la cual se exponen las competencias alcanzadas mediante la actividad laboral), sin que ello excluya el requerimiento de documentación adicional durante el proceso de evaluación de la solicitud.</i>	

3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

Movilidad en titulaciones de grado:

<https://www.uab.cat/web/movilidad-e-intercambio-internacional-1345680250578.html>

4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Distribución en créditos ECTS a cursar por el estudiante

TIPO DE MATERIA	ECTS
Formación básica	60
Obligatorias	120
Optativas	54
Prácticas Externas (Obligatorias)	-
Trabajo de Fin de Grado/Máster	6
ECTS TOTALES	240

4.1.a Estructura básica de las enseñanzas

Tabla 4.a Resumen del plan de estudios (estructura semestral)

Curso	Semestre	Asignatura	Carácter	ECTS
1	1	Biología Celular	FB	6
		Física	FB	6
		Fundamentos de Química	FB	6
		Técnicas Instrumentales Básicas	OB	3
		Laboratorio Integrado 1	OB	3
	2	Química Orgánica	FB	6
		Biología Animal y Vegetal	OB	3
		Genética	OB	3
		Fisiología Vegetal	OB	3
		Laboratorio Integrado 2	OB	3
	Anual	Matemáticas	FB	9
		Bioquímica	FB	9
		Total primer curso		60
2	3	Probabilidad y Estadística	FB	6
		Biología y Genética Molecular	OB	6
		Fundamentos de Ingeniería de Bioprocesos	OB	6
		Microbiología	OB	6
		Economía y Gestión de Empresas	OB	3
		Laboratorio Integrado 3	OB	3
		Métodos Numéricos y Aplicaciones Informáticas	FB	6

	4	Fisiología Animal	FB	6
		Bioreactores	OB	6
		Microbiología Molecular	OB	6
		Tecnología del DNA Recombinante	OB	3
		Laboratorio Integrado 4	OB	3
		Total segundo curso		60
3	5	Química e Ingeniería de Proteínas	OB	6
		Bioinformática	OB	3
		Genómica, Proteómica e Interatómica	OB	6
		Procesos de Separación y Purificación	OB	6
		Técnicas Instrumentales Avanzadas	OB	3
		Biotechnología y Sociedad	OB	3
	Laboratorio Integrado 5	OB	3	
	6	Immunología	OB	6
		Virología	OB	6
		Análisis y Síntesis de Bioprocesos	OB	6
		Aspectos Legales de la Biotecnología	OB	6
		Cultivos Celulares	OB	3
		Laboratorio Integrado 6	OB	3
		Total tercer curso		60
4	Anual	Trabajo de Fin de Grado	OB	6
	7 u 8	Prácticas Profesionales	OP	12
		Modelización y Simulación de Biosistemas	OP	6
		Biología Molecular y Biotecnología de Plantas	OP	6
		Mejora Genética Animal	OP	6
		Farmacología	OP	6
		Vacunas y Fármacos Biotecnológicos	OP	6
		Biotecnología Alimentaria	OP	6
		Biotecnología y Medio Ambiente	OP	6
Fisiología Vegetal Aplicada	OP	6		

	Proyectos de Plantas Biotecnológicas	OP	6
	Procesos Biocatalíticos y Química Verde	OP	6
	Biocatálisis	OP	6
	Biología Sintética	OP	6
	Biología Estructural	OP	6
	Animales Transgénicos	OP	6
	Biodiversidad	OP	6
	Ingeniería Genética de Microorganismos	OP	6
	Nanobiotecnología	OP	6
	Terapia Génica y Celular	OP	6
	Introducción al Control de Bioprocesos	OP	6
	Patología Molecular	OP	6
	Tecnología de la Reproducción	OP	6
	Total cuarto curso		60

4.1.b) Plan de estudios detallado

Tabla 5. Plan de estudios detallado

Materia 1: Fundamentos de Biología aplicados a la Biotecnología	
Número de créditos ECTS	21
Tipología	Mixto (básica + obligatoria)
Ámbito de conocimiento	Bioquímica y biotecnología
Organización temporal	Curso 1, semestres 1 y 2; curso 2, semestre 4.
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Membrana plasmática. Transporte a través de la membrana. Matriz extracelular y pared celular. Uniones y adhesión celular. Compartimentos intracelulares: núcleo, citosol, sistema endomembranoso, mitocondrias, cloroplastos y peroxisomas. Citoesqueleto. Señalización celular. Control del ciclo celular. Mitosis y meiosis.</p> <p>Introducción a la fisiología celular. Función de los compartimentos celulares. Fenómenos eléctricos. Transmisión de señales. Transmisión sináptica. Función y contracción muscular Fisiología de la sangre y los órganos hematopoyéticos Fisiología del sistema cardiovascular Fisiología del sistema respiratorio Fisiología del sistema excretor y los líquidos corporales Fisiología del sistema digestivo Fisiología del sistema endocrino Fisiología del sistema reproductor masculino y femenino Estructura macroscópica y microscópica del sistema nervioso</p>

	<p>Estructura y función de los órganos de los sentidos Fisiología del sistema nervioso.</p> <p>Concepto de animal y vegetal. Clasificación de los animales y vegetales. Filogenia. Niveles de organización.</p> <p>Simetría y planes arquitectónicos corporales de los diferentes grupos animales. Bases de organización vegetal. Principales tipos de estructuras. Características de los grandes grupos de vegetales y hongos. Generalidades sobre reproducción y desarrollo animal y vegetal. Organización estructural y diversidad de los principales grupos de animales y vegetales de interés biotecnológico.</p> <p>Características de la célula vegetal. Pared celular. Relaciones hídricas y nutrición mineral de la planta. Absorción y transporte de agua y nutrientes. Fotosíntesis y procesos relacionados. Metabolismo primario y secundario. Regulación del crecimiento. Fitohormonas. Sistemas sensores y regulación de la floración. Fotoperiodismo, termoperiodismo y vernalización. Fructificación y maduración de frutos y semillas. Germinación. Plantas en condiciones adversas. Senescencia y abscisión.</p> <p>Introducción a la genética. Organismos modelo en genética. Mitosis y meiosis. Principios mendelianos. Determinación del sexo y herencia ligada al sexo. Ligamiento y mapas genéticos. Citogenética. Herencia no mendeliana y elementos móviles. Herencia cuantitativa. Mutación, reparación y recombinación. Genética de poblaciones.</p>					
<p>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</p>	<p>Conocimientos:</p> <p>KM01. Describir las bases fisiológicas de la organización y el funcionamiento de los seres vivos. (KT02)</p> <p>KM02. Describir la estructura de las distintas partes de la célula y su funcionamiento. (KT02)</p> <p>KM03. Reconocer los elementos diferenciales entre animales y vegetales, tanto desde el punto de vista celular como de su fisiología y funcionamiento. (KT02)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM01. Analizar el comportamiento de los sistemas biológicos desde una perspectiva integrada. (ST02)</p> <p>SM02. Interpretar correctamente datos y observaciones en el ámbito de la biología. (ST02)</p> <p>SM03. Relacionar datos científicos relevantes en diferentes ámbitos de la biología. (ST02)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM01. Integrar la función y los mecanismos de regulación de los sistemas cardiovascular, respiratorio, excretor, digestivo, endocrino y reproductor masculino y femenino. (CT03)</p> <p>CM02. Evaluar las desigualdades por razón de sexo/género a nivel experimental en los ámbitos de la fisiología y la genética humanas. (CT02)</p> <p>CM03. Trabajar en equipo y de forma colaborativa para la resolución de problemas y casos prácticos en el ámbito de la biología. (CT04)</p>					
<p>Actividades Formativas</p>		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	182	52	291		
	% presencialidad	100%	10%	0%		
<p>Asignaturas</p>	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Biología Celular		6	Básica	1	Catalán / Castellano
	Fisiología Animal		6	Básica	4	Catalán / Castellano
	Biología Animal y Vegetal		3	Obligatoria	2	Catalán / Castellano
	Genética		3	Obligatoria	2	Catalán / Castellano

	Fisiología Vegetal	3	Obligatoria	2	Catalán / Castellano
--	--------------------	---	-------------	---	----------------------

Materia 2: Física

Número de créditos ECTS	6				
Tipología	Básica				
Ámbito de conocimiento	Física y Astronomía				
Organización temporal	Curso 1, semestre 1.				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	Magnitudes y unidades físicas. Mecánica de la partícula y de medios fluidos. Teoría clásica del electromagnetismo y emisión de radiación electromagnética. Física de las radiaciones. Efectos biológicos y radioprotección. Termodinámica.				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM04. Definir los principios básicos de la mecánica en los sistemas biológicos. (KT02)</p> <p>KM05. Relacionar los mecanismos básicos de la corriente eléctrica con los impulsos nerviosos. (KT02)</p> <p>KM06. Describir las bases de la emisión de radiación electromagnética y los principios de la termodinámica. (KT02)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM04. Aplicar los fundamentos de la física general a la resolución de problemas y fenómenos experimentales. (ST03)</p> <p>SM05. Interpretar correctamente datos y observaciones en el ámbito de la física experimental. (ST03)</p> <p>SM06. Interpretar correctamente las magnitudes y las unidades asociadas a las observaciones físicas fundamentales. (ST03)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM04. Calcular parámetros y magnitudes físicas asociados al ámbito de la física, con especial relevancia a aquellos relacionados con la biotecnología. (CT03)</p> <p>CM05. Comparar magnitudes y unidades de los observables físicos. (CT03)</p> <p>CM06. Trabajar en equipo y de forma colaborativa para la resolución de problemas y casos prácticos en el ámbito de la física. (CT04)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	52	15	83	
	% presencialidad	100%	10%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Física	6	Básica	1	Catalán / Castellano

Materia 3: Matemáticas

Número de créditos ECTS	21				
Tipología	Básica				
Ámbito de conocimiento	Matemáticas Y Estadística				
Organización temporal	Curso 1; curso 2, semestres 3 y 4.				

Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. Modelos matriciales aplicados a la biotecnología. Cálculo en una y varias variables. Ecuaciones diferenciales, modelos con ecuaciones diferenciales. Variables aleatorias, estimación puntual y por intervalos, test de hipótesis, análisis de la variancia, regresión. Teoría de los errores, ceros de funciones, interpolación, integración numérica. Introducción al uso de sistemas operativos.				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM07. Reconocer los modelos matemáticos sencillos de fenómenos físicos, químicos o biológicos ya sea discretos o continuos, descritos por una función o por una ecuación diferencial. (KT02)</p> <p>KM08. Reconocer los diferentes tipos de errores matemáticos valorando su importancia en la obtención de la solución de problemas matemáticos. (KT02)</p> <p>KM09. Describir las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo. (KT02)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM07. Resolver problemas simples en los campos del álgebra y el cálculo en una y varias variables. (ST03)</p> <p>SM08. Utilizar métodos estadísticos para el análisis de datos y su interpretación. (ST01, ST02)</p> <p>SM09. Aplicar métodos gráficos y numéricos para la resolución de problemas. (ST01, ST03)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM07. Ajustar correctamente los datos obtenidos en resultados experimentales por regresión lineal y no lineal. (CT03)</p> <p>CM08. Resolver problemas reales del ámbito de biotecnología mediante herramientas y métodos matemáticos. (CT03)</p> <p>CM09. Trabajar en equipo y de forma colaborativa para la resolución de problemas en el ámbito de las matemáticas, con especial énfasis en sus aplicaciones biotecnológicas. (CT04)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	182	53	290	
	% presencialidad	100%	10%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Matemáticas	9	Básica	1r curso (anual)	Catalán / Castellano
	Probabilidad y Estadística	6	Básica	3	Catalán / Castellano
	Métodos Numéricos y Aplicaciones Informáticas	6	Básica	4	Catalán / Castellano

Materia 4: Fundamentos de Química aplicados a la Biotecnología

Número de créditos ECTS	12
Tipología	Básica
Ámbito de conocimiento	Bioquímica y Biotecnología

Organización temporal	Curso 1, semestres 1 y 2.				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	<p>1. Fundamentos de Química. Conceptos básicos en química: materia y reacciones. Estructura y propiedades atómicas. Cinética química: cinética formal. Reacciones elementales y mecanismos. Aproximaciones. Catálisis. Termodinámica: Principios termodinámicos. Termoquímica. Potenciales termodinámicos. Espontaneidad. Equilibrio químico: bases teóricas, equilibrios ácido-base, complejación y redox.</p> <p>2. Química Orgánica. Conceptos básicos de enlace en compuestos químicos. Grupos funcionales orgánicos. Estereoquímica. Reacciones de química orgánica. Reacciones orgánicas en sistemas biológicos.</p>				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM10. Describir el enlace químico y las fuerzas intermoleculares. (KT02)</p> <p>KM11. Describir los mecanismos y principales tipos de reacciones de los principales compuestos orgánicos. (KT02)</p> <p>KM12. Definir los conceptos principales en el ámbito de la termoquímica y la cinética química. (KT02)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM10. Resolver correctamente cálculos relativos a reacciones químicas simples. (ST03)</p> <p>SM11. Interpretar correctamente datos y observaciones del ámbito de la química general. (ST02)</p> <p>SM12. Determinar las propiedades químicas de las moléculas relevantes en los organismos vivos y de especial interés para los procesos biotecnológicos. (ST03)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM10. Calcular los parámetros relevantes asociados al equilibrio químico. (CT03)</p> <p>CM11. Formular estrategias de síntesis química para productos de especial relevancia en el ámbito biotecnológico. (CT03)</p> <p>CM12. Trabajar en equipo y de forma colaborativa para la resolución de problemas en el ámbito de la química general. (CT04)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	104	30	166	
	% presencialidad	100%	10%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Fundamentos de Química	6	Básica	1	Catalán / Castellano
	Química Orgánica	6	Básica	2	Catalán / Castellano

Materia 5: Bioquímica				
Número de créditos ECTS	24			
Tipología	Mixto (básica + obligatoria)			
Ámbito de conocimiento	Bioquímica y biotecnología			
Organización temporal	Curso 1; curso 2, semestres 3 y 4; curso 3, semestre 5.			
Modalidad	Presencial			
Contenidos de la materia	<p>Conceptos básicos de la Bioquímica. Bioenergética. Estructura y función de biomoléculas: aminoácidos, proteínas, glúcidos, lípidos, nucleótidos y ácidos nucleicos. Membranas biológicas. Relación estructura-función de las proteínas. Enzimas: cinética y regulación. Bioseñalización. Metabolismo de glúcidos. Cadena de transporte electrónico y fosforilación oxidativa. Metabolismo de lípidos. Metabolismo de aminoácidos y nucleótidos. Introducción a la degradación de fármacos. Integración metabólica.</p> <p>Estructura de los ácidos nucleicos. Replicación, reparación, recombinación y elementos móviles. Transcripción y traducción y su regulación diferencial en procariotas y eucariotas. Introducción a la genómica y proteómica.</p> <p>Técnicas básicas de DNA recombinante: transferencias Southern y Northern, hibridación secuenciación, marcaje, uso de enzimas de restricción, mapas de restricción y reacción de PCR. Vectores. Genotecas: tipos, construcción y rastreo. Mutagénesis in vitro y evolución molecular dirigida. Expresión de proteínas recombinantes. Estrategias de clonación en diferentes organismos. Introducción a la obtención de plantas y animales transgénicos.</p> <p>Estructura y reactividad de aminoácidos y péptidos. Estructura secundaria, motivos y dominios; clasificación estructural de proteínas. Correlación estructura-función. Plegamiento y dinámica conformacional. Modificaciones post-traducción. Interacción proteína-ligando. Evolución de proteínas. Introducción a la proteómica. Producción heteróloga e ingeniería de proteínas. Rediseño y síntesis de novo.</p>			
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM13. Describir los principios de la bioenergética y la catálisis enzimática. (KT04)</p> <p>KM14. Describir correctamente las bases moleculares del plegamiento, tráfico, modificación y recambio de proteínas. (KT02)</p> <p>KM15. Describir la regulación diferencial de la expresión génica en procariotas y eucariotas. (KT02)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM13. Aplicar los diferentes métodos para la obtención de mutantes de una proteína recombinante y su purificación. (ST01, ST03)</p> <p>SM14. Interpretar correctamente datos y observaciones del ámbito de la bioquímica. (ST01, ST02)</p> <p>SM15. Analizar estructuras tridimensionales de macromoléculas. (ST03)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM13. Interpretar los métodos básicos de la tecnología del DNA recombinante. (CT03)</p> <p>CM14. Evaluar relaciones evolutivas entre macromoléculas en base al análisis de datos secuenciales. (CT03)</p> <p>CM15. Trabajar en equipo y de forma colaborativa para la resolución de problemas en el ámbito de la bioquímica. (CT04)</p>			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	208	60	332

Asignaturas	% presencialidad	100%	10%		0%	
	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma	
	Bioquímica	9	Básica	1-2	Catalán / Castellano	
	Química e Ingeniería de Proteínas	6	Obligatoria	5	Catalán / Castellano / Inglés	
	Biología y Genética Molecular	6	Obligatoria	3	Catalán / Castellano / Inglés	
	Tecnología del DNA Recombinante	3	Obligatoria	4	Catalán / Castellano / Inglés	

Materia 6: Microbiología	
Número de créditos ECTS	18
Tipología	Obligatoria
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Curso 2, semestres 3 y 4; curso 3, semestre 6.
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>El mundo microbiano y su diversidad. Métodos microbiológicos básicos. Biología de la célula procariota. Crecimiento y control de los microorganismos. Microorganismos y medio ambiente. Relaciones de los microorganismos con el hombre, los animales y las plantas. Aplicaciones de los microorganismos en diferentes sectores. Metagenómica y metatranscriptómica.</p> <p>Estructura y replicación del material genético. Ciclo celular. Factores que controlan la expresión génica. Reparación del DNA. Elementos genéticos móviles: clases y estructura. Bases moleculares de la resistencia a antibióticos. Mecanismos moleculares de patogenicidad.</p> <p>Naturaleza, estructura y genética de los virus. El ciclo vírico; infección celular, expresión génica y producción de viriones. Transformación celular. Principios de taxonomía vírica. Diversidad y evolución vírica. Virus emergentes. Transmisibilidad y patogenicidad vírica. Aplicaciones de los virus en Biotecnología y Biomedicina.</p>
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM16. Describir el potencial genético y metabólico de los microorganismos en la generación de sustancias de interés industrial. (KT05)</p> <p>KM17. Reconocer los componentes víricos y del ciclo vírico relevantes a la respuesta inmune antivírica. (KT05)</p> <p>KM18. Analizar de forma crítica el impacto medioambiental que supone el uso de microorganismos en la producción biotecnológica. (KT01)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM16. Aplicar las principales técnicas asociadas a la utilización de microorganismos. (ST03)</p> <p>SM17. Identificar los grupos microbianos y los procesos fisiológicos responsables de procesos de transformación de interés industrial. (ST02)</p> <p>Competencias:</p>

	<p>CM16. Comparar la diversidad metabólica microbiana y los procesos importantes para la fabricación y procesado de alimentos. (CT03, CT05)</p> <p>CM17. Evaluar las propiedades de los virus y de las partículas víricas útiles para el diseño de vacunas y de fármacos antivíricos. (CT03)</p> <p>CM18. Juzgar, en el ámbito de la microbiología, las desigualdades por razón de sexo/género. (CT02)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	156	45	249		
	% presencialidad	100%	10%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Microbiología		6	Obligatoria	3	Catalán / Castellano
	Microbiología Molecular		6	Obligatoria	4	Catalán / Castellano
	Virología		6	Obligatoria	6	Catalán / Castellano

Materia 7: Ingeniería de Bioprocesos	
Número de créditos ECTS	24
Tipología	Obligatoria
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Curso 2, semestres 3 y 4; curso 3, semestres 5 y 6.
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>1. Fundamentos de ingeniería de Bioprocesos. Unidades y variables implicadas. Balances de materia. Balances de energía. Fenómenos de transporte. Coeficientes de transporte. Sistemas multifásicos.</p> <p>2. Procesos de separación y purificación. Unidades y variables implicadas en los procesos de separación. Procesos y secuencias de separación y purificación de productos a diferentes escalas. Características y diseño de estrategias de separación.</p> <p>3. Biorreactores. Factores clave en el diseño y funcionamiento de biorreactores. Biorreactores ideales y estrategias de operación. Cinética y biorreactores enzimáticos. Cinética celular y biorreactores con organismos. Biorreactores con biocatalizadores inmovilizados. Biorreactores no convencionales. Factores críticos en el cambio de Escala.</p> <p>4. Análisis y síntesis de bioprocesos. Análisis y síntesis integrada de los procesos biotecnológicos. Criterios de análisis: Economía, tecnología y legislación. Herramientas biológicas e ingenieriles en el proceso de análisis. Estudio de alternativas. Catalizador y bioprocesos. Elementos del proceso: materias primas, equipos, servicios, personal e instalaciones. Los biocatalizadores en procesos industriales y tipos de productos. Ejemplos de casos. Síntesis final y definición del proceso. Simulación de casos mediante el software adecuado.</p>
	<p>Conocimientos:</p> <p>KM19. Definir las unidades, variables y características de los fenómenos de transporte de materia y energía. (KT03)</p>

Resultados del aprendizaje de la MATERIA	KM20. Definir la diversidad de procesos de separación a diferentes escalas en la ingeniería de bioprocesos. (KT03, KT06)					
	KM21. Ilustrar un proceso industrial de obtención de productos por medios biotecnológicos desde el descubrimiento básico hasta su introducción en el mercado. (KT03, KT06)					
	Habilidades: SM18. Aplicar los métodos cinéticos y enzimáticos necesarios para el funcionamiento de un biorreactor. (ST04) SM19. Usar adecuadamente un biorreactor. (ST03, ST05)					
	Competencias: CM19. Calcular los balances de materia y energía en los procesos bioindustriales. (CT03, CT06) CM20. Proponer el diseño adecuado de un biorreactor según su aplicación. (CT03, CT05) CM21. Diseñar un proceso industrial teniendo en cuenta los aspectos éticos y de desarrollo sostenible. (CT01)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	208	60	332		
	% presencialidad	100%	10%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Fundamentos de Ingeniería de Bioprocesos		6	Obligatoria	3	Catalán / Castellano
	Biorreactores		6	Obligatoria	4	Catalán / Castellano
	Procesos de Separación y Purificación		6	Obligatoria	5	Catalán / Castellano
	Análisis y Síntesis de Bioprocesos		6	Obligatoria	6	Catalán / Castellano

Materia 8: Métodos experimentales	
Número de créditos ECTS	27
Tipología	Obligatoria
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Curso 1, semestres 1 y 2; curso 2, semestres 3 y 4; curso 3, semestres 5 y 6.
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Fundamentos teóricos de: Microscopia electrónica, marcado y contaje radioactivo, filtración por membrana y diálisis. cromatografía, electroforesis, análisis de transferencia, reacción en cadena de la polimerasa (PCR), técnicas inmunológicas, sedimentación, espectrometría de masas, espectroscopía (absorción electrónica, dicroísmo circular, fluorescencia, absorción vibracional, resonancia magnética nuclear), cristalografía de rayos X.</p> <p>Determinación de las concentraciones de diferentes metabolitos (proteínas, glucosa, etanol).</p> <p>Determinación de diferentes actividades enzimáticas. Separación de biomoléculas por electroforesis. Métodos de detección de proteínas. Mini preparación de DNA plasmídico y análisis con enzimas de restricción. Separación</p>

	<p>de los fragmentos obtenidos en gel de agarosa. Fraccionamiento subcelular de tejido hepático de mamífero.</p> <p>Utilización de técnicas de laboratorio de Química: Volumetría / calorimetría; Cinética / polarimetría; Medición de pH: soluciones tampón; Membranas: presión osmótica. Separación de los componentes de una mezcla en función del pH: Técnicas de extracción, purificación por sublimación, determinación del punto de fusión. Caracterización por IR. Análisis químico cuantitativo: Determinación de la composición de una mezcla por cromatografía de gases y RMN 1H. Aislamiento de un producto natural.</p> <p>Identificación y caracterización de diferentes especies bacterianas. Cultivo de microorganismos dirigidos a su utilización en biología molecular: (preparación de células competentes para la transformación de diferentes vectores, inducción de cultivos para la expresión de proteínas recombinantes, etc.) Determinación de la concentración de virus (título) Crecimiento de bacteriófagos en lisogenia y la inducción hacia la fase lítica.</p> <p>Amplificación de un gen por PCR en función de diferentes parámetros experimentales. Cuantificación por PCR (Real time PCR). Utilización de herramientas bioinformáticas para el análisis de secuencias de DNA y el diseño de oligonucleótidos para la realización de los PCR. Purificación de proteínas mediante diferentes técnicas cromatográficas convencionales (gel filtración, intercambio iónico, afinidad). Análisis y/o separación de proteínas y DNA por cromatografía de elevada resolución (HPLC). Preparación de biomoléculas (DNA, cromatina) para su observación en microscopia electrónica. Análisis y caracterización espectrofotométrico (visible y UV) de biomoléculas (determinación de la concentración, caracterización estructural, curvas de desnaturalización, etc.).</p> <p>Clasificación e identificación de organismos animales y vegetales. Estudio de los mecanismos fisiológicos en vegetales: relaciones hídricas, regulación del crecimiento, metabolismo.</p> <p>Estudio de células y procesos celulares mediante microscopia óptica y electrónica. Aplicación de técnicas de fragmentación celular y separación de orgánulos.</p> <p>Utilización de las técnicas de laboratorio de Fisiología Animal. Caracterizar el estado fisiológico de un organismo o tejido mediante ensayos bioquímicos o de otra índole.</p> <p>Utilización de las técnicas básicas de Ingeniería aplicadas a procesos biotecnológicos. Determinación de densidad, viscosidad y difusividad. Escalado de las técnicas y estrategias de separación de biomoléculas. Diseño de reactores ideales. Sistemas de alimentación. Diseño de reactores reales: condiciones de funcionamiento, cambio de escala.</p> <p>Utilización de las técnicas básicas de Inmunología. Separación de células mononucleares, citometría de flujo, precipitación y aglutinación de inmunoglobulinas en suero y cuantificación por ELISA.</p> <p>Líneas celulares y su establecimiento. Caracterización celular. Contaminación. Muerte celular. Métodos de cuantificación. Superficies y escalado. Congelación celular. Cultivos histiotípicos y organotípicos.</p>
<p>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</p>	<p>Conocimientos:</p> <p>KM22. Relacionar la fisiología de los diferentes órganos y de los diferentes estados metabólicos de un organismo. (KT02)</p> <p>KM23. Reconocer las principales características microscópicas que distinguen las células procariotas de las eucariotas, y las células animales de las vegetales. (KT02)</p>

	KM24. Describir el fundamento teórico y las técnicas adecuadas para la caracterización estructural y funcional de proteínas y ácidos nucleicos. (KT02)				
	Habilidades:				
	SM20. Utilizar las técnicas básicas de manipulación, separación, detección y análisis de proteínas y ácidos nucleicos. (ST04, ST05)				
	SM21. Utilizar las técnicas de cultivos de células procariotas, eucariotas y de manipulación de sistemas biológicos. (ST04, ST05)				
	SM22. Utilizar las metodologías analíticas para el ensayo de la actividad biológica de los componentes celulares. (ST04, ST05)				
	Competencias:				
	CM22. Priorizar la instrumentación necesaria para las distintas técnicas de separación y caracterización de biomoléculas. (CT03, CT05)				
	CM23. Proponer estrategias para la purificación de biomoléculas de mezclas complejas. (CT03, CT05)				
	CM24. Revisar las normas generales de seguridad de un laboratorio de Biotecnología. (CT05)				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	234	68	373	
	% presencialidad	100%	10%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Técnicas Instrumentales Básicas	3	Obligatoria	1	Catalán / Castellano
	Técnicas Instrumentales Avanzadas	3	Obligatoria	5	Catalán / Castellano
	Laboratorio Integrado 1	3	Obligatoria	1	Catalán / Castellano
	Laboratorio Integrado 2	3	Obligatoria	2	Catalán / Castellano
	Laboratorio Integrado 3	3	Obligatoria	3	Catalán / Castellano
	Laboratorio Integrado 4	3	Obligatoria	4	Catalán / Castellano
	Laboratorio Integrado 5	3	Obligatoria	5	Catalán / Castellano
	Laboratorio Integrado 6	3	Obligatoria	6	Catalán / Castellano
	Cultivos Celulares	3	Obligatoria	6	Catalán / Castellano

Materia 9: Biología de Sistemas

Número de créditos ECTS	27
Tipología	Mixto (obligatoria + optativa)
Ámbito de conocimiento	-

Organización temporal	Curso 3, semestres 5 y 6; curso 4.
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Genómica y ómicas. Genoma nuclear y genomas de orgánulos. Vectores y genotecas. Marcadores genéticos. Mapas de ligamiento. Mapas físicos. Secuenciación. Proyecto Genoma Humano. Genómica comparada. Elementos transponibles. Variabilidad nucleotídica y estructural intraespecífica. Estructura haplotípica del genoma. Estudios de asociación genotipo-fenotipo. Transcriptómica. Métodos de Proteómica. Genómica y Proteómica funcionales. Características de los proteomas. Interactómica. Metabolómica y metabonomía y sus métodos. Bases de datos de secuencias, estructuras, enzimas, etc. Utilidades bioinformáticas de biología molecular. Algoritmos y programas de alineamiento de secuencias. Alineamiento múltiple. Programas para homología remota. Predicción de estructura de proteínas a partir de secuencia. Modelado 3D. Docking. Métodos de simulación dinámica.</p> <p>Componentes del sistema inmune: células, moléculas y órganos linfoides. Respuesta innata. Respuesta adaptativa. Respuesta humoral y celular. Anatomía de la respuesta inmune. Moléculas involucradas en la respuesta inmune: generación de diversidad de receptores específicos, moléculas reguladoras (citoquinas, quimioquinas) y la señalización de la respuesta. Tráfico linfocitario. Fases de la respuesta inmune. Regulación y homeostasis del sistema inmune. Inmunología de las enfermedades infecciosas: virus, bacterias, protozoos, helmintos y hongos. Inmunopatología: inmunodeficiencias primarias y secundarias, autoinmunidad, hipersensibilidad. Inmunotecnología: aplicaciones de las reacciones del sistema inmunitario y de su especificidad al estudio de biomoléculas, al diagnóstico, a las vacunas y a la inmunoterapia. Técnicas inmunológicas celulares y moleculares aplicadas a los diferentes sistemas biológicos.</p> <p>Fundamentos físicos y técnicos, y aplicaciones estructurales y analíticas en Bioquímica y Biología Molecular de las siguientes técnicas espectroscópicas: absorción de radiación ultravioleta-visible e infrarroja, dicroísmo circular, resonancia magnética nuclear y resonancia paramagnética electrónica. Microscopía electrónica avanzada: criotécnicas, tomografía, determinación de la estructura de partículas únicas. Microscopía de fuerza atómica y de efecto túnel. Difracción de rayos X y de neutrones. Técnicas cristalográficas. Determinación de estructuras mediante resonancia magnética nuclear. Radiación de Sincrotrón: dispersión, difracción, absorción y fluorescencia de rayos X, espectroscopía en la región infrarroja, y microscopía de rayos X. Métodos biofísicos para el estudio de membranas biológicas. Estructura y propiedades dinámicas de los lípidos y proteínas de membrana. Funciones biológicas de las membranas: transporte de solutos, cadenas de transporte de electrones, receptores. Técnicas para el estudio de biomoléculas individuales: pinzas ópticas, micropipetas, espectroscopía de fuerzas. Propiedades nanomecánicas de las proteínas y el DNA. Motores biomoleculares. Bionanosensores, biochips y nanodispositivos analíticos. Nanosistemas de transporte y liberación selectiva de fármacos. Diseño de nanomateriales a partir de las propiedades autoasociativas del DNA y las proteínas.</p> <p>Introducción a los principios fundamentales de la Biología Sintética. Ingeniería genética y la modificación de organismos para diseñar sistemas biológicos con funciones específicas. Diseño y modelado de circuitos biológicos sintéticos. Diseño de nuevas moléculas utilizando herramientas de inteligencia artificial. Aplicaciones de la biología sintética en biomedicina y salud. Aplicaciones industriales y biotecnológicas de la biología sintética.</p>
	Conocimientos:

Resultados del aprendizaje de la MATERIA	KM25. Describir las bases físicas y químicas de la metodología e instrumentación utilizada en el análisis genómico, transcriptómico, proteómico, interactómico y metabolómico. (KT04, KT05)					
	KM26. Describir las bases moleculares, celulares y fisiológicas de la organización, funcionamiento e integración del sistema inmune. (KT02)					
	KM27. Determinar el impacto medioambiental que supone el uso de la biología sintética en la producción biotecnológica. (KT01)					
	Habilidades: SM23. Utilizar los fundamentos de matemáticas, física y química necesarios para el estudio de los mecanismos de regulación a nivel molecular en los seres vivos. (ST01, ST03) SM24. Modelizar de forma cuantitativa un proceso o sistema biológico. (ST01, ST02) SM25. Analizar la información de bases de datos y software necesario para el estudio de las correlaciones entre estructura, función y evolución de macromoléculas. (ST01)					
Competencias: CM25. Trabajar en equipo y de forma colaborativa para la resolución de problemas en el ámbito de la biología de sistemas. (CT04)						
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	234	68	373		
	% presencialidad	100%	10%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Bioinformática		3	Obligatoria	5	Catalán / Castellano
	Genómica, Proteómica e Interactómica		6	Obligatoria	5	Catalán / Castellano
	Inmunología		6	Obligatoria	6	Catalán / Castellano
	Biología Sintética		6	Optativa	7/8	Catalán
	Biología Estructural		6	Optativa	7/8	Catalán

Materia 10: Aspectos Económicos y Sociales de la Biotecnología	
Número de créditos ECTS	12
Tipología	Obligatoria
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Curso 2, semestre 3; curso 3, semestres 5 y 6.
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Principios básicos de Bioética. Aspectos legales de las Técnicas de Reproducción Humana Asistida. Legislación sobre Investigación en Biomedicina. Legislación sobre nuevos alimentos, medicamentos, productos sanitarios y OMGs. Directivas europeas y extracomunitarias. Derechos de la propiedad intelectual e industrial. Patentes. La naturaleza de la empresa. El mercado, los precios y la empresa como proveedora de bienes y servicios. Tipos de Empresa y diseño organizativo. Costes, beneficios y cadena de suministro. Inversión y financiación de proyectos de la empresa. Actividades de comercialización y la estrategia empresarial.

	<p>Conceptos básicos de sociología: Naturaleza y sociedad. Individuo y sociedad. Estructura social, normas y valores. Desigualdad social y poder. El debate sobre la naturaleza humana.</p> <p>Caracterización de la sociedad contemporánea: Sociedad industrial, postindustrial, del riesgo, de la información. Paradigmas ideológicos y sistemas políticos. Globalización y biotecnología.</p> <p>El concepto de riesgo: Percepción social de riesgos. Comunicación de riesgos. Evaluación de riesgos y el debate del principio de precaución. Ciencia y política en la gestión de riesgos.</p> <p>Conflictos sociales alrededor de la Biotecnología. Aplicaciones agroalimentarias y transgénicos. Eugenesia y aplicaciones vinculadas a la reproducción. Debates sociales sobre la clonación terapéutica. Biotecnología y salud. Biotecnología y discriminación social.</p> <p>Debates sobre bioética y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.</p>				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM28. Explicar el contexto social, la estructura social y los principales factores sociales involucrados con la Biotecnología y sus aplicaciones. (KT01)</p> <p>KM29. Explicar los principios del análisis económico a la producción y puesta en el mercado de productos biotecnológicos. (KT06)</p> <p>KM30. Determinar el impacto medioambiental de la producción biotecnológica. (KT01)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM26. Aplicar los principios del derecho de la propiedad intelectual e industrial en los procesos de investigación y desarrollo de productos biotecnológicos. (ST06)</p> <p>SM27. Aplicar los principios de organización y gestión de las diferentes áreas funcionales de una empresa de productos biotecnológicos. (ST06)</p> <p>SM28. Aplicar la normativa de patentes. (ST06)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM26. Realizar un análisis de riesgos biotecnológicos en los ámbitos de nuevos alimentos, medicamentos, productos sanitarios y OMGs. (CT01)</p> <p>CM27. Debatir sobre los principios básicos en bioética. (CT01)</p> <p>CM28. Trabajar en equipo y de forma colaborativa para la resolución de problemas asociados a la biotecnología en el ámbito de la economía. (CT04)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	104	30	166	
	% presencialidad	100%	10%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Economía y Gestión de Empresa	3	Obligatoria	3	Catalán / Castellano
	Biotecnología y Sociedad	3	Obligatoria	5	Catalán / Castellano
	Aspectos Legales de la Biotecnología	6	Obligatoria	6	Catalán / Castellano

Materia 11: Biología Aplicada

Número de créditos ECTS	24
Tipología	Optativa
Ámbito de conocimiento	-

Organización temporal	Curso 4.				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	<p>Tipos y niveles diversidad biológica. Caracterización y medida de la diversidad. Origen, evolución y mantenimiento de la diversidad en las distintas escalas de complejidad biológica. Estructura y distribución en el espacio y en el tiempo de la biodiversidad de los seres vivos y sus componentes. Diversidad, procesos ecológicos y servicios ambientales. Pérdida de diversidad y conservación de los recursos naturales.</p> <p>Productividad y métodos de evaluación Sistemas de cultivo y sus aplicaciones. Estrategias de mejora Cultivo in vitro: métodos y aplicaciones Conexiones entre el metabolismo primario y secundario de las plantas Vías del metabolismo secundario de las plantas y su regulación Funciones de los metabolitos secundarios en la planta Aplicaciones prácticas de la diversidad metabólica vegetal.</p> <p>Estrategias de mutagénesis. Sistemas de restricción del DNA. Regulación génica de bacteriófagos y plásmidos. Mecanismos y bases moleculares de los diferentes procesos de transferencia genética: transducción, transformación y conjugación plasmídica y cromosómica. Fusiones génicas: concepto, construcción y aplicaciones. Estrategias de mejora genética de cepas. Sistemas de clonación de genes in vivo.</p> <p>Características de la mejora genética animal. Análisis de la variabilidad genética en especies domésticas. Mapas genómicos en especies domésticas. Estudio de caracteres de distribución continua. Detección de patologías hereditarias en especies domésticas. Identificación animal y pruebas de progenie mediante marcadores moleculares. Análisis comparativo de genomas animales. Biotecnología aplicada a proteínas lácteas. Control genético de la síntesis de lactoproteínas. Animales transgénicos de interés en la ganadería. Manipulación embrionaria y mejora animal. Clonación animal.</p>				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM31. Explicar las posibilidades de manipulación de microorganismos. (KT05)</p> <p>KM32. Describir las principales técnicas asociadas a la manipulación genética de microorganismos. (KT05)</p> <p>KM33. Determinar las entidades biológicas en la regulación de los servicios naturales imprescindibles para la salud humana y medioambiental. (KT01)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM29. Cultivar especímenes vegetales. (ST04)</p> <p>SM30. Realizar pruebas funcionales para la caracterización de parámetros vitales en las plantas. (ST04)</p> <p>SM31. Utilizar las técnicas de análisis de la variabilidad genética en especies domésticas. (ST04)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM29. Explicar las bases biológicas en las que se sustentan los procesos de mejora genética animal. (CT01, CT05)</p> <p>CM30. Evaluar las desigualdades por razón de sexo/género en los procesos de mejora animal. (CT02)</p> <p>CM31. Trabajar en equipo y de forma colaborativa para la resolución de problemas y casos prácticos en el ámbito de la biología aplicada. (CT04)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	208	60	332	
	% presencialidad	100%	10%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma

	Biodiversidad	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano
	Fisiología Vegetal Aplicada	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano
	Ingeniería Genética de Microorganismos	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano
	Mejora Genética Animal	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano

Materia 12: Biotecnología Aplicada

Número de créditos ECTS	54
Tipología	Optativa
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Curso 4.
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Características generales y propiedades de los enzimas. Reacciones enzimáticas. Clasificación y nomenclatura de los enzimas. Obtención de enzimas. Métodos de determinación de la actividad enzimática y condiciones de ensayo. Coenzimas Cinética enzimática. Inhibidores. Mecanismos de reacción. Regulación de la actividad enzimática. Aplicaciones biotecnológicas de los enzimas Contenido de laboratorio: Aplicar diferentes metodologías dirigidas a la obtención y caracterización de un biocatalizador sobreexpresado en levadura (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>) y al análisis de la estereoespecificidad de la reacción, así como utilizar programas informáticos para cálculos cinéticos.</p> <p>Catálisis enzimática. Mecanismos de inactivación de enzimas. Estabilidad enzimática: de almacenamiento y operacional. Concepto de inmovilización. Principales metodologías para la preparación de enzimas y células inmovilizadas. Transferencia de materia y reacción en biocatalizadores inmovilizados. Aplicaciones industriales de las enzimas y células inmovilizadas.</p> <p>Genoma de plantas: organelos semiautónomos. Comunicación molecular en las interacciones entre plantas y patógenos microbianos: transformación por <i>Agrobacterium</i>, respuestas de resistencia y mecanismo de fijación simbiótica de nitrógeno. Mecanismos de regulación génica y adaptación medioambiental. Control molecular del desarrollo. Cultivos vegetales "in vitro": cultivos de células, de tejidos y de órganos. Métodos de transformación de plantas y sus aplicaciones a la mejora vegetal. Diagnóstico en biotecnología vegetal. Legislación sobre biotecnología vegetal en la Unión Europea.</p> <p>Ecología microbiana de los alimentos. Factores que afectan la supervivencia y el crecimiento de microorganismos en los alimentos. Actividades de microorganismos y enzimas y su influencia en las propiedades del producto final. Aplicación y utilización de enzimas en los procesos de la industria alimentaria. Aplicación y utilización de microorganismos en los procesos de la industria alimentaria. Efecto de las innovaciones biotecnológicas en la producción de nuevos alimentos.</p> <p>Microorganismos y ambientes naturales. Adherencia a superficies. Utilización de microorganismos para el tratamiento de emisiones de aire. Procesos de depuración biológica de efluentes y biorremediación de suelos.</p>

	<p>Biodeterioramiento. o Biorecuperación. Control biológico de plagas. Análisis de riesgo. Legislación ambiental y estándares de calidad.</p> <p>Modelos entrada-salida y funciones de transferencia. Comportamiento dinámico de sistemas de 1º orden y de 2º orden. Control por retroalimentación. Comportamiento dinámico de procesos con control por retroalimentación. Diseño de controladores por retroalimentación. Sistemas de control avanzado. Elementos físicos de un sistema de control: Instrumentación: Sensores, Válvulas. Introducción a la modelización y simulación en Biotecnología. Modelos y sistemas. Aplicaciones en Matlab y SBW. Sistemas en estado estacionario: Sistemas biorreactor biocatalizador y Sistemas biológicos. Dinámica de sistemas: Sistemas biorreactor biocatalizador y Sistemas biológicos</p> <p>Técnicas para el estudio de biomoléculas individuales: pinzas ópticas, micropipetas, espectroscopía de fuerzas. Propiedades nanomecánicas de las proteínas y el DNA. Motores biomoleculares. Bionanosensores, biochips y nanodispositivos analíticos. Nanosistemas de transporte y liberación selectiva de fármacos. Diseño de nanomateriales a partir de las propiedades autoasociativas del DNA y las proteínas.</p> <p>Etapas en la elaboración de un proyecto de una planta industrial. Memoria de un proyecto. Criterios y niveles de operación en plantas biotecnológicas. Regulación. Análisis de riesgo. o Validación. Evaluación económica. Impacto ambiental.</p>				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM34. Citar las propiedades de los microorganismos con potencial aplicación en diferentes procesos biotecnológicos. (KT01)</p> <p>KM35. Explicar las bases del diseño, la instrumentación y monitorización de procesos biotecnológicos. (KT03, KT06)</p> <p>KM36. Describir las bases del diseño de un proceso de producción biotecnológico, así como las implicaciones a nivel medioambiental. (KT03, KT06)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM32. Aplicar las normas de seguridad tanto en el laboratorio como en el diseño de plantas biotecnológicas. (ST03, ST05)</p> <p>SM33. Interpretar los parámetros cinéticos de las reacciones enzimáticas, mediante métodos gráficos y utilizando programas informáticos. (ST01, ST03)</p> <p>SM34. Analizar las aplicaciones de los nanomateriales y los organismos modificados genéticamente a la mejora vegetal. (ST04)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM32. Planificar un proceso de obtención de productos biotecnológicos. (CT01, CT05)</p> <p>CM33. Diseñar las diferentes etapas necesarias para la obtención de productos por medios biotecnológicos. (CT05, CT06)</p> <p>CM34. Diseñar todas las etapas de obtención de productos biotecnológicos o derivados teniendo en cuenta aspectos éticos y de desarrollo sostenible. (CT01)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	468	135	747	
	% presencialidad	100%	10%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Biocatálisis	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano
	Procesos Biocatalíticos y Química Verde	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano
	Biología Molecular y Biotecnología de Plantas	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano

	Biología Alimentaria	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano
	Biología y Medio Ambiente	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano
	Introducción al Control de Bioprocesos	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano
	Modelización y Simulación de Biosistemas	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano
	Nanobiología	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano / Inglés
	Proyectos de Plantas Biológicas	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano

Materia 13: Biología Aplicada a la Medicina y la Salud

Número de créditos ECTS	36
Tipología	Optativa
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Curso 4
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Descripción de animal transgénico y tipos de animales transgénicos. Estudio de las diferentes metodologías usadas para obtener animales transgénicos, de diferentes especies, que permiten la sobreexpresión de genes o bien el bloqueo o modificación de genes endógenos de forma ubicua o específica de tejido y/o inducible. Aspectos e implicaciones éticas de la generación i utilización de animales transgénicos. Legislación vigente relacionada con la transgénesis animal. Aplicaciones de la transgénesis animal en el campo de la biomedicina, la biología y la ganadería.</p> <p>Concepto de fármaco y de farmacología y clasificación de las distintas ramas que la componen. Conocimientos generales de los principios de farmacocinética y farmacodinamia que regulan la actuación de los fármacos. Descripción de los principales fármacos que actúan sobre los sistemas nervioso central y periférico. Descripción de los fármacos que modifican la actividad de los mediadores celulares. Descripción de los fármacos que actúan sobre los principales órganos y sistemas. Descripción de los fármacos antiinfecciosos y de los agentes antineoplásicos. Conocimientos básicos sobre farmacogenómica y farmacoproteómica.</p> <p>Concepto de enfermedad genética. Errores congénitos del metabolismo. Bloqueo metabólico. Tipos de mutaciones moleculares. Diagnóstico genético molecular. Bases moleculares de les enfermedades genéticas. Pérdida y ganancia de función. Recesividad. Dominancia. Haploinsuficiencia. Efecto dominante negativo. Expresividad variable. Penetrancia incompleta. Epigenética. Imprinting genómico. Inactivación del cromosoma X. Identificación de genes asociados a enfermedades. Mecanismos moleculares de algunos ejemplos seleccionados de enfermedades genéticas. Fibrosis quística, síndrome del cromosoma X frágil, enfermedad de Alzheimer, síndrome de Down. Enfermedades del metabolismo de los aminoácidos, lípidos y glúcidos. Enfermedades de los tejidos conectivo y muscular. Cáncer. Animales</p>

	<p>transgénicos. Introducción a la terapia génica. Tratamiento de enfermedades genéticas mediante la edición de genomas.</p> <p>Formación de los gametos y fecundación. Desarrollo embrionario preimplantacional. Control de la fertilidad humana y animal. Criopreservación de gametos y embriones. Tecnologías derivadas de la intervención sobre gametos y embriones: transgenia, clonación y obtención de células madre embrionarias</p> <p>Descripción de Terapia Génica in vivo i ex vivo, estudio de los diferentes vectores usados para la transferencia génica, tanto virales como no virales, sus ventajas e inconvenientes, las vías de administración i las aplicaciones al tratamiento de enfermedades humanas tanto hereditarias como no hereditarias. Descripción de Terapia Celular. Trasplante de células somáticas diferenciadas (islotos, hepatocitos, médula ósea). Trasplante de células madre pluripotenciales (adultas, embrionarias). Fuentes celulares para la terapia celular. Aplicaciones terapéuticas de la terapia celular. Aspectos de bioseguridad, éticos y legales de la terapia celular en humanos.</p> <p>Identificación de genes y proteínas relacionadas con la patogenicidad y virulencia. Clases de vacunas: tradicionales inactivadas o atenuadas; toxoides; vacunas recombinantes por subunidades; peptídicas; vacuna viva modificada genéticamente; vacunas de DNA, vacuna antiidiotípica. Vacunología inversa y vacunología estructural. Vacunas terapéuticas. Biofármacos. Proceso de desarrollo de un fármaco. Biofármacos de primera generación o de reemplazamiento, Familias de genes/proteínas de interés terapéutico. Métodos “omics” para la identificación de dianas terapéuticas: “Druggable genome”. Farmacogenómica. Tecnologías combinatorias. Diseño racional de fármacos. Biofármacos basados en ácidos nucleicos: RNA de interferencia y antisentido. Glicobiología.</p>					
<p>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</p>	<p>Conocimientos:</p> <p>KM37. Describir los conceptos básicos en el tratamiento de las enfermedades. (KT02, KT04)</p> <p>KM38. Describir las bases moleculares de las enfermedades en sus diferentes mecanismos. (KT02)</p> <p>KM39. Reconocer los elementos moleculares implicados en la patogenia. (KT02)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM35. Evaluar distintos modelos moleculares u organismos para la investigación de las enfermedades. (ST04)</p> <p>SM36. Interpretar los datos analíticos de las principales pruebas diagnósticas y su tratamiento. (ST02, ST04)</p> <p>SM37. Examinar los pasos que se requieren para el desarrollo de un fármaco o vacuna. (ST01, ST05, ST06)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM35. Evaluar las diferentes metodologías útiles para la obtención de modelos de la enfermedad. (CT01, CT05)</p> <p>CM36. Evaluar las desigualdades por razón de sexo/género en la patología molecular, así como en la terapia génica y en la utilización de vacunas y fármacos. (CT02)</p> <p>CM37. Aplicar los principios básicos que regulan la interacción de los fármacos con los organismos. (CT03)</p>					
<p>Actividades Formativas</p>		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	312	90	498		
	% presencialidad	100%	10%	0%		
<p>Asignaturas</p>	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Animales Transgénicos		6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano

	Farmacología	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano
	Patología Molecular	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano / Inglés
	Tecnología de la Reproducción	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano / Inglés
	Terapia Génica y Celular	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano
	Vacunas y Fármacos Biotecnológicos	6	Optativa	7/8	Catalán / Castellano

Materia 14: Trabajo de Fin de Grado

Número de créditos ECTS	6			
Tipología	Obligatoria			
Ámbito de conocimiento	-			
Organización temporal	Curso 4.			
Modalidad	Presencial			
Contenidos de la materia	Trabajo individual supervisado basado en temas propuestos por el profesorado, dentro del contexto. El estudiante deberá presentar una memoria escrita del trabajo realizado y defender públicamente el mismo para demostrar los conocimientos y habilidades que han adquirido durante su formación académica.			
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos: KM40. Recordar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes ámbitos de la biotecnología (KT02, KT04) KM41. Recordar las principales técnicas asociadas a la utilización de sistemas biológicos. (KT03, KT04, KT06)</p> <p>Habilidades: SM38. Analizar textos especializados tanto en lengua inglesa como en las lenguas propias. (ST01) SM39. Aplicar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información y el tratamiento de datos en un proyecto integrado en el ámbito de la biotecnología. (ST01)</p> <p>Competencias: CM38. Priorizar las diferentes metodologías de búsqueda de información en el ámbito biotecnológico, con criterios científicos, éticos, medioambientales y sociales. (CT01, CT05) CM39. Evaluar las desigualdades por razón de sexo/género en el ámbito de la biotecnología. (CT02)</p>			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	0	8	142
	% presencialidad	100%	10%	0%

Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Trabajo de fin de grado	6	Obligatoria	7/8	Catalán / Castellano / inglés

Materia 15: Prácticas Profesionales

Número de créditos ECTS	12				
Tipología	Optativa				
Ámbito de conocimiento	-				
Organización temporal	Curso 4				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	Esta materia no dispone de contenidos específicos. Los contenidos de las prácticas variarán según la naturaleza de la empresa o centro de investigación y según el papel desempeñado por el estudiante que realiza las prácticas.				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM42. Recordar las técnicas de diversos ámbitos experimentales de la Biotecnología. (KT02, KT04)</p> <p>KM43. Explicar las bases del diseño y funcionamiento de biorreactores, así como los parámetros relevantes en fenómenos de transporte y los balances de materia y energía en los procesos bioindustriales. (KT03, KT04, KT05)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM40. Analizar las estrategias de producción y mejora de productos de diferentes sectores de producción por métodos biotecnológicos. (ST04, ST05, ST06)</p> <p>SM41. Desarrollar en un entorno profesional los conocimientos teóricos adquiridos de Biotecnología. (ST01, ST02, ST03, ST04, ST05, ST06)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM40. Adaptar las técnicas de diversos ámbitos experimentales de la Biotecnología en el entorno industrial profesional. (CT01, CT02, CT03, CT04, CT05, CT06)</p> <p>CM41. Trabajar en equipo y de forma colaborativa en un entorno profesional relacionado con la biotecnología. (CT04)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	9	125	166	
	% presencialidad	100%	100%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Prácticas Profesionales	12	Optativa	7/8	Catalán / Castellano / inglés

Tabla de relación resultados de aprendizaje de Titulación / Materias*

Resultados de aprendizaje de TITULACIÓN (T)	Resultados de aprendizaje de Materia (M)														
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15
KT01						KM18			KM27	KM28 KM30	KM33	KM34			
KT02	KM01 KM02 KM03	KM04 KM05 KM06	KM07 KM08 KM09	KM10 KM11 KM12	KM14 KM15			KM22 KM23 KM24	KM26				KM37 KM38 KM39	KM40	KM42
KT03							KM19 KM20 KM21					KM35 KM36		KM41	KM43
KT04					KM13				KM25				KM37	KM40 KM41	KM42 KM43
KT05						KM16 KM17			KM25		KM31 KM32				KM43
KT06							KM20 KM21			KM29		KM35 KM36		KM41	
ST01			SM08 SM09		SM13 SM14				SM23 SM24 SM25			SM33	SM37	SM38 SM39	SM41
ST02	SM01 SM02 SM03		SM08	SM11	SM14	SM17			SM24				SM36		SM41
ST03		SM04 SM05 SM06	SM07 SM09	SM10 SM12	SM13 SM15	SM16	SM19		SM23			SM32 SM33			SM41
ST04							SM18	SM20 SM21 SM22			SM29 SM30 SM31	SM34	SM35 SM36		SM40 SM41
ST05							SM19	SM20 SM21 SM22				SM32	SM37		SM40 SM41

ST06										SM26 SM27 SM28			SM37		SM40 SM41
CT01							CM21			CM26 CM27	CM29	CM32 CM34	CM35	CM38	CM40
CT02	CM02					CM18					CM30		CM36	CM39	CM40
CT03	CM01	CM04 CM05	CM07 CM08	CM10 CM11	CM13 CM14	CM16 CM17	CM19 CM20	CM22 CM23					CM37		CM40
CT04	CM03	CM06	CM09	CM12	CM15				CM25	CM28	CM31				CM40 CM41
CT05						CM16	CM20	CM22 CM23 CM24			CM29	CM32 CM33	CM35	CM38	CM40
CT06							CM19					CM33			CM40
Total Título: 18	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	6	6

4.2. Actividades y metodologías docentes

4.2.a) Materias básicas, obligatorias y optativas

(300 palabras máximo)

Los resultados de aprendizaje (RAs) previstos en cada una de las asignaturas se trabajan a partir de actividades y metodologías de diversa índole diseñadas de acuerdo con la tipología de resultados que se pretende alcanzar. Así, las actividades de formación clásicas habituales (**teoría y problemas en el aula, prácticas de laboratorio**, unido a la docencia supervisada mediante **tutorías individuales o en grupo**) formarán la base principal sobre la que el alumnado adquirirá los conocimientos principales del grado (KT01-KT06). Junto a ello, se plantean una serie de elementos o metodologías características más particulares: La biotecnología, por sus implicaciones éticas y sociales, permiten formar al alumnado en valores éticos, de sostenibilidad y justicia social (competencias CT01-CT02) mediante la introducción de **casos prácticos**, especialmente en aquellas materias relacionadas con el medio ambiente y la bioética.

Asimismo, las materias de naturaleza científica y tecnológica incluirán, mediante el análisis en el aula y mediante entregas autónomas o en grupo, el **estudio de problemas prácticos** para trabajar las habilidades y competencias asociadas al desarrollo de procesos biotecnológicos (CT03-CT06)

Además, se trabajará en el **aprendizaje basado en problemas**. Por ejemplo, la asignatura de Biorreactores permitirá la integración de conocimientos adquiridos en múltiples ámbitos por parte del alumnado, incluyendo todos los aspectos del funcionamiento de un biorreactor (ST01-ST03).

4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias)

(200 palabras máximo)

No procede.

4.2.c) Trabajo de Fin de Grado

(200 palabras máximo)

El Trabajo de Fin de Grado conlleva la realización por parte del alumnado de un proyecto individual bajo la supervisión de un/a tutor/a, en la que se integran y desarrollan los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas durante el grado. El Trabajo de Fin de Grado seguirá las consideraciones generales de la Guía de Trabajo de Fin de Grado establecido por la Facultad de Biociencias.

El Trabajo de Fin de Grado podrá ser de diferentes tipologías, incluyendo:

1. Trabajo de *revisión bibliográfica*, donde el alumnado revisará un tema en profundidad a partir de la información disponible en el momento.
2. *Proyecto experimental*, donde el alumnado se familiarizará con métodos experimentales o computacionales, desarrollando un trabajo necesariamente original.
3. *Proyecto divulgativo o explicativo*, donde el alumnado desarrollará un tema científico dirigido al público general o del alumnado de primaria o secundaria.

Los Trabajos de Fin de Grado se escogerán del listado propuesto por el/la responsable de la asignatura, que se compondrá de laboratorios propios de la UAB, instituciones o empresas externas a la UAB, u otras entidades en el marco de programas de movilidad y, en casos particulares, se aceptarán, previa validación, propuestas de entidades por parte del alumnado.

4.3. Sistemas de evaluación

4.3.a) Evaluación de las materias básicas, obligatorias y optativas

(300 palabras máximo)

El sistema de evaluación se rige por los Criterios de evaluación de la Facultad de Biociencias que se nutren de la Normativa académica UAB (Título V. Evaluación) La evaluación se basa, principalmente, en la realización de las actividades siguientes:

- Asistencia y participación activa en clase: entre el 5 y el 10%
- Entrega de informes, problemas y trabajos: entre el 10 y el 25%
- Entregas, presentación y defensa de trabajos/proyectos: 10-40%
- Entregas y pruebas de prácticas: 10-40%
- Pruebas teóricas/síntesis: entre el 30 y el 50%

La asistencia y la participación en las sesiones con contenido teórico permite al alumnado aprender los conceptos fundamentales en biotecnología (KT01, KT02, KT05 y KT04), las fases y el diseño de biorreactores (KT03), así como describir las estrategias de producción de fármacos y otros productos de interés biotecnológico (KT06). En este sentido se realizan **pruebas escritas** y se evalúa la **participación en clase** mediante la realización de actividades de diferentes tipologías (discusión de temas/artículos, ejercicios o cuestionarios, entre otros).

Las clases de teoría se combinan con clases prácticas de laboratorio e informática, siendo dichas actividades de asistencia obligatoria. Durante la **realización de estas pruebas prácticas** se evaluará que el alumnado muestre sus conocimientos (KT01-KT06), pero se prestará especial atención a las habilidades, en concreto, a escoger los análisis o experimentos más adecuados a la resolución de un problema propuesto (ST02, ST03, ST04 y ST05), aplicar los recursos informáticos para la resolución de problemas (ST01), así como la interpretación de la legislación en el ámbito de la biotecnología (ST06). La evaluación tiene en cuenta la **asistencia y participación**, así como la **entrega de informes de prácticas y la realización de pruebas escritas**.

Una parte de los conocimientos (KT02-KT05) y habilidades (ST01-ST06) y particularmente las competencias (CT01-CT06) se desarrollan en sesiones presenciales de prácticas, prácticas de aula o seminarios, complementadas con trabajo tutorizado y autónomo que permiten el desarrollo de actividades de mayor complejidad. Estas incluyen la resolución de problemas, el desarrollo de trabajos integradores, el desarrollo de proyectos conectados con las necesidades de la sociedad, la presentación y discusión de casos y artículos, etc., que normalmente se articulan en un modelo de trabajo cooperativo y colaborativo e

implican la creación de material, su presentación y discusión. En estos tiene un peso importante el seguimiento temporal del trabajo por parte del profesorado mediante diferentes entregas y/o tutorías. Así, la evaluación se basa en la **entrega, presentación y defensa parcial i/o final de las actividades** y contempla diferentes dimensiones, como la corrección científica del trabajo final, pero también la progresión del trabajo, la capacidad de comunicación oral y escrita del alumnado, la capacidad de trabajar en equipo y la capacidad de organización y planificación, entre otras.

4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias)

(200 palabras máximo)

No procede.

4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Grado o Máster

(200 palabras máximo)

La evaluación del TFG consta de dos partes:

1. Evaluación por la Comisión de Evaluación del TFG (60% de la nota). El formato común de presentación del TFG en la Facultad de Biociencias es el de un póster y será evaluado por la Comisión de Evaluación del TFG del Grado, tres miembros de distintas disciplinas del grado, de la cual estarán presentes durante las sesiones de defensa. La entrega se realizará siguiendo las indicaciones de la normativa del TFG de la Facultad de Biociencias. La defensa del TFG es pública delante del tribunal, tal como marcan las normativas vigentes

La Comisión de Evaluación se entrevistará con el estudiante frente a su póster con el objetivo de debatir su trabajo. Durante el tiempo fijado para el debate, el estudiante deberá disponer de toda la documentación que haya elaborado en el caso de que le fuera requerida por parte de la comisión, como el portafolio, la memoria escrita, vídeos, folletos o programas de ordenador que pueden ser considerados, de acuerdo con el tutor, necesarios en algunas de las tipologías.

2. Evaluación por el tutor/a (40% de la nota). Los tutores evaluarán la memoria escrita y los materiales que se hayan generado a lo largo del trabajo, haciendo especial énfasis en la evolución del trabajo del estudiante y en el cumplimiento de los objetivos previstos. Para que el tutor/a pueda proceder a la calificación, los estudiantes habrán tenido que cumplir con todas las actividades de seguimiento y tutorización (reuniones, entrega de los portafolios, memoria escrita) descritas en la normativa del TFG y explicitadas en las rúbricas de seguimiento.

Por tanto, la evaluación del Trabajo de Fin de Grado (TFG) se realizará mediante las evidencias de seguimiento, la presentación de una memoria escrita y su presentación y defensa delante de un tribunal académico. Este tribunal evaluará al estudiante valorando la calidad del trabajo realizado, la exposición oral y la adecuación de las respuestas al

tribunal. Además, el/la tutor/a evaluará todo el proceso de desarrollo del TFG y la memoria escrita presentada.

Con el objeto de establecer un marco de referencia unificado que permita una evaluación transparente, se dispone de rúbricas para la evaluación. Las rúbricas de evaluación están disponibles en la página web de la Facultad de Biociencias.

El proceso de evaluación se rige por la normativa académica de la UAB.

4.4. Estructuras curriculares específicas

(300 palabras máximo)

No procede.

5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

5.1. Perfil básico del profesorado

5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título

(700 palabras máximo)

En términos generales la plantilla que cubrirá la formación básica y obligatoria del título, en especial las horas de formación teórica, corresponde a profesorado de tipo “**Permanente 1**” (el 57,8% de los ECTS del grado).

También se cuenta con la participación de un 2,8% (en peso sobre los ECTS totales del grado) de profesorado **lector** que cuenta en la mayoría de los casos con una experiencia docente inferior a 10 años.

Asimismo, se dispone de profesorado **asociado** con un valor que sigue siendo reducido, impartiendo el 14,8% de los ECTS totales del grado.

Finalmente, el grado dispone de **otros perfiles**, mayoritariamente personal docente en formación, que representa un 24,6% del total de ECTS impartidos para el que se prevé una participación mayoritaria como personal de apoyo en las sesiones prácticas. El perfil “otros” corresponde esencialmente a investigadores altamente cualificados y a personal investigador en formación (véase tablas del apartado 5.1.b).

Con respecto a la experiencia y calidad investigadora del profesorado, aunque resulta difícil de resumir dada la variedad de áreas de conocimiento que participan en la titulación, todas ellas cuentan con unos índices de excelencia elevados. La práctica totalidad del profesorado “Permanente 1” y lector cuenta con sexenios vivos de investigación y participa activamente en proyectos de investigación financiados y en todo tipo de publicaciones anualmente. Puede consultarse en detalle el perfil de la plantilla de profesorado del grado de Biotecnología en la ficha web del mismo (ver enlaces sobre “Investigación”).

5.1.b) Estructura de profesorado

Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título

Categoría	Núm.	ECTS (%) ¹	Doctores/as (%)	Acreditados/as (%)	Sexenios	Quinquenios
Permanentes 1	44	57,8%	100%	100%	137	179
Permanentes 2	–	–	–	–	–	–
Lectores	2	2,8%	100%	100%	0	0
Asociados	39	14,8%	71,79 %	14,29 %	1	2
Otros	29	24,6%	30,03 %	3,45 %	0	0
Total	115	100%	(73,09 %)	45,22 %	138	181

Permanentes 1: profesorado permanente para el que es necesario ser doctor (CC, CU, CEU, TU, agregado y asimilables en centros privados).

Permanentes 2: profesorado permanente para el que no es necesario ser doctor (TEU, colaboradores y asimilables en centros privados).

Otros: profesorado visitante, becarios, etc.

El profesorado funcionario (CU, TU, CEU y TEU) se considerará acreditado.

¹ Solo se consideran los créditos de formación académica, excluyendo los correspondientes a las Prácticas y al Trabajo de Fin de Grado.

Categoría	Total	Profesorado con DOCTORADO		Profesorado con ACREDITACIÓN (Agregado-Titular-Cont. Doctor)	
		Nº	%	Nº	%
PERSONAL INVESTIGADOR en FORMACIÓN (FPI, FPU y PIF)	13	-	-	-	-
PERSONAL COLABORADOR	2	2	100%	-	-
INVESTIGADOR/A POSTDOCTORAL	10	5	100%	1	20%
INVESTIGADOR/A PROGAMA BEATRIU DE PINÓS	1	1	100%	0	0%
INVESTIGADOR/A PROGAMA BEATRIZ DE GALINDO	1	1	100%	0	0%
INVESTIGADOR/A PROGRAMA RAMÓN Y CAJAL	2	2	100 %	0	0%
TOTAL	29	11		1	

5.2. Perfil detallado del profesorado

5.2.a) Detalle del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento

Tabla 7ª. Detalle del profesorado asignado al título por ámbitos de conocimiento.

Área o ámbito de conocimiento: Álgebra		
Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	3 (100%)	
Número y % de acreditados/as	3 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	3
	Permanentes 2:	
	Lectores:	

	Asociados:	
	Otros:	
Materias	Métodos Experimentales Matemáticas	
ECTS impartidos (previstos)	7,36	
ECTS disponibles (potenciales)	262,24	

Área o ámbito de conocimiento: Biología Celular		
Número de profesores/as	11	
Número y % de doctores/as	7 (63,63 %)	
Número y % de acreditados/as	4 (57,14 %)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	4
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	6
	Otros:	1
Materias	Métodos Experimentales Fundamentos de la Biología aplicados a la biotecnología Biotecnología Aplicada a la Biomedicina y la Salud Aspectos Económicos y Sociales de la Biotecnología	
ECTS impartidos (previstos)	23,75	
ECTS disponibles (potenciales)	679,39	

Área o ámbito de conocimiento: Bioquímica y Biología Molecular		
Número de profesores/as	34	
Número y % de doctores/as	25 (73,53 %)	
Número y % de acreditados/as	15 (60,00 %)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	13
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	11
	Otros:	7
Materias	Métodos Experimentales Biotecnología Aplicada	

	Biotecnología Aplicada a la Biomedicina y la Salud Bioquímica Biotecnología Aplicada Biología de Sistemas Aspectos Económicos y Sociales de la Biotecnología
ECTS impartidos (previstos)	100,60
ECTS disponibles (potenciales)	1174,82

Área o ámbito de conocimiento: Botánica

Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	0 0 %)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	Métodos Experimentales	
ECTS impartidos (previstos)	1,94	
ECTS disponibles (potenciales)	226,36	

Área o ámbito de conocimiento: Ingeniería Química

Número de profesores/as	17	
Número y % de doctores/as	11 (64,71 %)	
Número y % de acreditados/as	8 (72,73%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	7
	Permanentes 2:	
	Lectores:	1
	Asociados:	4
	Otros:	5
Materias	Biotecnología Aplicada Métodos Experimentales Ingeniería de Bioprocesos	
ECTS impartidos (previstos)	59,25	
ECTS disponibles (potenciales)	803,4	

Área o ámbito de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa		
Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	1 (50,00%)	
Número y % de acreditados/as	0 (0%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	1
Materias	Métodos Experimentales Matemáticas	
ECTS impartidos (previstos)	8,09	
ECTS disponibles (potenciales)	402,12	

Área o ámbito de conocimiento: Física de la Materia Condensada		
Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	2 (100,00 %)	
Número y % de acreditados/as	1 (50,00 %)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	Física	
ECTS impartidos (previstos)	2,59	
ECTS disponibles (potenciales)	184,62	

Área o ámbito de conocimiento: Fisiología		
Número de profesores/as	4	
Número y % de doctores/as	3 (75,00 %)	
Número y % de acreditados/as	2 (66,67 %)	
	Permanentes 1:	2

Número de profesores/as por categorías	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	2
Materias	Métodos Experimentales Fundamentos de Biología aplicados a la biotecnología	
ECTS impartidos (previstos)	7,77	
ECTS disponibles (potenciales)	654,51	

Área o ámbito de conocimiento: Fisiología Vegetal		
Número de profesores/as	4	
Número y % de doctores/as	4 (100,00%)	
Número y % de acreditados/as	2 (50,00 %)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	2
Materias	Métodos Experimentales Fundamentos de Biología aplicados a la biotecnología	
ECTS impartidos (previstos)	2,59	
ECTS disponibles (potenciales)	157,87	

Área o ámbito de conocimiento: Genética		
Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	1 (33,33%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100,00%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	2
	Otros:	1
Materias	Biología de Sistemas Métodos Experimentales Fundamentos de Biología aplicados a la biotecnología	
ECTS impartidos (previstos)	8,74	
ECTS disponibles (potenciales)	390,66	

Área o ámbito de conocimiento: Geometría y Topología		
Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	

Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	Matemáticas	
ECTS impartidos (previstos)	4,21	
ECTS disponibles (potenciales)	233	

Área o ámbito de conocimiento: Inmunología

Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	1 (50,00 %)	
Número y % de acreditados/as	1 (100,00%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	1
Materias	Métodos Experimentales Biología de Sistemas	
ECTS impartidos (previstos)	8,42	
ECTS disponibles (potenciales)	239,89	

Área o ámbito de conocimiento: Matemática Aplicada

Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	3 (100%)	
Número y % de acreditados/as	2 (66,6%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	1
	Asociados:	
	Otros:	1
Materias	Métodos Experimentales	

	Matemáticas
ECTS impartidos (previstos)	7,69
ECTS disponibles (potenciales)	348,61

Área o ámbito de conocimiento: Microbiología

Número de profesores/as	15	
Número y % de doctores/as	12 (80,00 %)	
Número y % de acreditados/as	4 (33,33 %)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	5
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	7
	Otros:	3
Materias	Métodos Experimentales Microbiología	
ECTS impartidos (previstos)	33,00	
ECTS disponibles (potenciales)	589,78	

Área o ámbito de conocimiento: Producción Animal

Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	2(100,00%)	
Número y % de acreditados/as	2(100,00%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	Biología Aplicada Métodos Experimentales	
ECTS impartidos (previstos)	4,69	
ECTS disponibles (potenciales)	380,24	

Área o ámbito de conocimiento: Química Física

Número de profesores/as	1
--------------------------------	---

Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	Fundamentos de Química aplicados a la biotecnología	
ECTS impartidos (previstos)	4,84	
ECTS disponibles (potenciales)	396,84	

Área o ámbito de conocimiento: Química Orgánica

Número de profesores/as	6	
Número y % de doctores/as	3 (50,00 %)	
Número y % de acreditados/as	1 (33,33 %)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	2
	Otros:	3
Materias	Métodos Experimentales Fundamentos de Química aplicados a la biotecnología	
ECTS impartidos (previstos)	13,11	
ECTS disponibles (potenciales)	292,58	

Área o ámbito de conocimiento: Sociología

Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	

Materias	Aspectos Económicos y Sociales de la Biotecnología
ECTS impartidos (previstos)	1,78
ECTS disponibles (potenciales)	1087,86

Área o ámbito de conocimiento: Zoología		
Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	2 (66,66 %)	
Número y % de acreditados/as	1 (50,00%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	1
Materias	Métodos Experimentales Fundamentos de Biología aplicados a la biotecnología	
ECTS impartidos (previstos)	2,91	
ECTS disponibles (potenciales)	257,3	

5.2.b) Méritos docentes del profesorado no acreditado y/o méritos de investigación del profesorado no doctor

(600 palabras máximo)

El profesorado no acreditado y/o no doctor de la titulación corresponde íntegramente a profesorado *asociado* y *otras categorías* contratado por la Universidad Autónoma de Barcelona. Dentro de este colectivo existen diferentes perfiles de profesorado cuyas características y méritos principales son los siguientes:

a) En primer lugar, una parte de ese profesorado corresponde a investigadores precedentes de institutos de investigación del entorno de la Universidad Autónoma de Barcelona. En particular, Centre de Biotecnologia i Teràpia Gènica; Institut de Recerca Vall d'Hebron; Centre de Recerca Agrigenòmica (CRAG) e Instituto de Biotecnología y de Biomedicina (IBB)

b) Otra parte de ese profesorado asociado procede del ámbito profesional. En todos los casos se trata de profesorado que colabora o ha colaborado recientemente con los diferentes grupos de investigación de los Departamentos de la Universidad Autónoma de Barcelona, y alterna esa actividad de investigación con una carrera profesional en el ámbito público o privado: Servicio de Planificación del Entorno Natural; Barcelona Microelectronics Institute, Grupo CFO; Hospital Vall d'Hebron; THE FOREST NEXT SL; Institut català

d'Investigació; Fertilab Barcelona; Institute of Colloids and Interfaces; Omega Peripherals,etc...

En cuanto a *otras categorías*, existen principalmente dos categorías de investigadores: personal Investigador en Formación predoctoral y postdoctoral. En cuanto a los investigadores predoctorales, se encuentran las siguientes figuras: Investigadores en Formación Novell (FI-AGAUR); Formación Personal Univesitario (FPU); Formación Personal Investigador (FPI), Personal Investigador en Formación (PIF). En cuanto a investigadores postdoctorales encontramos de los siguientes programas: UAB y de programas como Ramón y Cajal; Beatriu de Pinós y Beatriz Galindo. Tanto los investigadores predoctorales como los postdoctorales tienen acceso a programas que les permiten desarrollarse tanto en investigación como en docencia.

5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación

(300 palabras máximo)

No procede.

5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios

(300 palabras máximo)

La Facultad de Biociencias cuenta con el apoyo administrativo y técnico de, entre otros, los siguientes servicios de apoyo a la docencia: del **Servicio de Informática y Multimedia (TIC), Administración de Centro, Gestión de la Calidad, Gestión Académica, Gestión Económica, Biblioteca, etc.** La lista y los detalles de todos los servicios y su funcionamiento pueden consultarse a través de la página web de información de la Facultad. Asimismo, pueden colaborar en la docencia práctica de este título los servicios científico-técnicos de que dispone la Universidad, como el **Servicio de Microscopía, el Servicio de Resonancia Magnética y Nuclear, el Servicio de Análisis Químico**, etc. Estos servicios son instalaciones que integran infraestructuras y grandes equipamientos dedicados a la realización de técnicas especializadas y están dotados de personal altamente cualificado y en permanente formación, que ofrece asesoramiento y apoyo técnico a medida.

6. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

6.1. Recursos materiales y servicios

(300 palabras máximo)

La Facultad de Biociencias tiene la infraestructura docente adecuada para toda su oferta formativa tanto de grado como de postgrado. Sus **64 aulas convencionales, 20 laboratorios**

y 9 aulas informatizadas, así como 7 salas de seminario, se han ido adecuando e innovando para atender los requerimientos de cada tipología de estudios. Estos espacios docentes cuentan con **equipos audiovisuales e informáticos y tienen acceso a internet, además de una red Wifi** que se ha actualizado y ampliado considerablemente.

Además, es un objetivo del decanato ir renovando el equipamiento científico y técnico de los laboratorios docentes por lo que cada año destina una partida de su presupuesto para ello. Otra importante actualización de equipos es la que se hace en las aulas informatizadas, ya que es un objetivo del Equipo de Gobierno el renovar todo el parque informático cada 5 años.

Por lo que respecta a servicios de apoyo al estudiantado y profesorado, la Facultad cuenta con la **Biblioteca de Ciencia y Tecnología (BCT)** y el **Servicio de Informática Distribuida (SID)**.

La BCT forma parte del Servicio de Bibliotecas de la UAB y como tal atiende las necesidades docentes y de investigación. Cuenta con la Certificación de Calidad ISO 9001:2015 y el Certificado de Calidad de los Servicios Bibliotecarios ANECA que garantizan un óptimo servicio al usuario y una política de mejora continua. La Biblioteca Digital está a disposición de toda la comunidad universitaria para acceder a las principales revistas y manuales de referencia.

El Servicio de Informática Distribuida de Ciencias y Biociencias es el encargado de dar soporte informático a la docencia, investigación y administración de estos centros, así como a todos los departamentos, institutos y servicios vinculados.

El **Campus Virtual** es una plataforma informática de uso docente, basada en Moodle, que proporciona un Entorno Virtual de Aprendizaje para apoyar en los estudios presenciales y vehicular los estudios no presenciales.

Proceso PS02. Gestió de Serveis del SGIQ

Proceso PS03. Gestió de Recursos Econòmics i Materials.

6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas

(150 palabras máximo)

Las prácticas externas de los grados de la Facultad de Biociencias se rigen por el proceso PC03.1 Gestión de las prácticas externas del SGIQ del centro, que está publicado en la web de la Facultad.

La gestión de las prácticas profesionales se lleva a cabo por el profesorado responsable de la asignatura (con la colaboración de otros profesores expertos en el área, si procede) y la gestión académica de la Facultad. Toda la información y procedimiento relacionada con las prácticas se encuentra disponible en la web de la Facultad.

El listado de las entidades con las que existe convenio de prácticas externas de la titulación actualmente (si bien esta lista es susceptible de ir extendiéndose curso tras curso) se adjuntan en el **anexo 1.1** de este documento. Así mismo, tanto los detalles del procedimiento administrativo para la creación de nuevos convenios (como el modelo del documento de convenio) pueden consultarse en la web de la titulación (pestaña **Información General / sección Prácticas**).

6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios

(150 palabras máximo)

No procede.

7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

7.1. Cronograma de implantación del título

(100 palabras máximo)

El plan de estudios se implantará de manera gradual, a razón de un curso cada año. Por tanto, la primera promoción de graduados está prevista para el curso 2012/2013

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

Año académico	1r. curso	2n. curso	3r. Curso	4o. curso
2009/2010	X			
2010/2011	X	X		
2011/2012	X	X	X	
2012/2013	X	X	X	X

Las modificaciones ahora propuestas se implementarán a partir del curso 2024-2025.

7.2 Procedimiento de adaptación

(100 palabras máximo)

La adaptación de los estudiantes desde el plan vigente a la nueva titulación de Grado se realizará mediante los mecanismos siguientes:

- Mediante equivalencias de asignaturas en aquellos casos en los que existe correspondencia en el peso relativo de las actividades dirigidas.
- Mediante equivalencia de bloques de asignaturas en los casos en que existen diferencias de nomenclatura o número de créditos entre planes de estudio.
- Principalmente, mediante el estudio individualizado a cargo de profesores designados especialmente para la labor de tutoría en las adaptaciones.

Pueden consultarse las tablas de adaptación en el anexo 1.2 de esta memoria.

7.3 Enseñanzas que se extinguen

Esta propuesta de plan de estudios sustituye a la actual licenciatura en Biotecnología (plan de estudios publicado por Resolución de 17 de julio de 2003, BOE de 16 de agosto de 2003) que se extinguirá según la normativa vigente.

8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad

SGIQ de la Facultad de Biociencias

8.2. Medios para la información pública

(200 palabras máximo)

La difusión de información sobre todos los aspectos relacionados con las titulaciones impartidas por la Universidad se realiza a través de:

- Espacio general en la web de la universidad: este espacio contiene información actualizada, exhaustiva y pertinente, en catalán, castellano e inglés, de las características de las titulaciones, tanto de grados como de másteres universitarios, sus desarrollos operativos y resultados. Toda esta información se presenta con un diseño y estructura comunes, para cada titulación, en lo que se conoce como **ficha de la titulación**. Esta ficha incorpora una **pestaña de Calidad** que contiene un apartado relacionado con toda la información de calidad de la titulación y un apartado al Sistema de Indicadores de Calidad (la titulación en cifras) que recoge los indicadores relevantes del título
- Espacio de centro en la web de la universidad: la facultad dispone de un espacio propio en la web de la universidad donde incorpora la información de interés del centro y de sus titulaciones. Ofrece información ampliada y complementaria de las titulaciones y coordinada con la información del espacio general.

Anexos

1. Anexos de la titulación a la memoria RUCT

Anexo 1.1

LISTADO DE EMPRESAS CON CONVENIO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

Consorti del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (CMCNB)
Fundació Hospital Universitari Vall d'Hebron - Institut de Recerca (VHIR)
Institut d'investigació Biomèdica de Girona Dr. Josep Trueta (IDIBGI)
Institut de Recerca Biomèdica - IRB Lleida
Institut de Recerca Biomèdica- IRB Barcelona
Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMCP) CSIC- UPV
AbBcn S.L. (AntibodyBcn)
ABT. Ingeniería y Consultoría Medioambiental S.A
Aclinvet - Osona, S.L.P
Aeris Tecnologías Ambientales S.L.
Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, S.A.
Ajuntament de Malgrat de Mar
Ajuntament de Palafrugell
Ajuntament de Premià de Mar
AJUNTAMENT DE SABADELL - Servei de Sostenibilitat i Gestió d'Ecosistemes
Aldrufeu & Associats S.C.P.
Almirall S.A
ALTHAIA, Xarxa Assistencial de Manresa, Fundació Privada
Altimir Food Lab S.L.
Amoros Nature S.L
Anabiol S.L.U.
Anàlisis Mèdiques Barcelona (AMBAR)
Anaxomics Biotech, S.L.
Antequem, S.L.
ANTONIO PUIG, S.A.
Antropòlegs. Lab
APPLUS NORCONTROL, S.L.U.
Aqualab, Assessoria i anàlisis d'aigües S.L.
Aqualanda España S.A
Asociación Instituto Biodonostia

Asociación Instituto de Investigación Sanitaria Bioaraba
ASOCIACIÓN INSTITUTO DE INVESTIGACION SANITARIA BIOCRUCES BIZKAIA
(BIOCRUCES BIZKAIA)
Associació Amics de la Tortuga de l'Albera
Associació de defensa i estudi de la fauna i flora autòctona (ADEFFA)
Associació Trenca
B. Braun Medical, S.A.
Barcelona IVF, SLP
Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS)
Basondo Kooperatiba Elkarte Txikia
Basque Center on Cognition, Brain & Language, BCBL
Bioarray
Biocat, La Fundació Bioregió de Catalunya
Biochemize, SL
Biocon Española, S.A.
Bioeduca
Biofar Laboratoris S.L
BioGest Centre de Reproducció Humana S.L.
Bioingenium, SL
Bioo - Arkyne Technologies, S.L.
Biopolis, S.L.
Biosfera Consultoría Medioambiental, S.L.
Biosystems, S.A.
BODEGA PIRINEOS, S.A.
CATLAB - Centre Analítiques Terrassa AIE
Center for Brain and Cognition (UPF)
Centre d'Estudis Avançats de Blanes - CEAB - CSIC
Centre de Medicina Regenerativa de Barcelona (CMRB)
Centre de Recerca en Salut Internacional de Barcelona(CRESIB)
Centre de Recerca en seguretat i control alimentari de la UPC (CRESCA)
Centre de Reproducció Assistida del Vallès (FECUNMED)
Centre Reproducció Assistida Clínica Sagrada Família
Centre Veterinari Can Vet
Centro de Biología Molecular Genetaq S.L.P.
Centro de Biología Molecular Severo Ochoa - CSIC
Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC)
Centro de Infertilidad y Reproducción Humana, S.L. (CIRH)
Centro de Investigación del Cáncer (CIC) de Salamanca

Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA) de la Universidad de Navarra
Centro de Investigación Príncipe Felipe
CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)-CSIC
Centro Internacional de Reproducción Humana Asistida de Barcelona, S.L.
Centro Nacional de Biotecnología (CSIC)
Centro Nacional de Genotipado - Universidad de Santiago de Compostela
Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares Carlos III (F.S.P.)
CERBA INTERNACIONAL, S.A.E.
CIDESAL análisis de alimentos S.L.
CIMAB - Centre d'Infertilitat Masculina i Anàlisi de Barcelona
Cítricos y Refrescantes, S.A.U.
Clínica Eugin (EUVITRO, S.L.)
Cognitive Neuro-Lab. Universitat Oberta de Catalunya
Col·lectiu Eixarcolant
Comportavet Clínica Veterinària
Conceptum Societat de Serveis Mèdics, S.L.
ConSORCI Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC)
ConSORCI de l'Estany
ConSORCI del Besòs
ConSORCI del Laboratori Intercomarcal de l' Alt Penedès, l' Anoia i el Garraf (CLILAB)
ConSORCI del Museu de les Terres de l'Ebre
ConSORCI del Parc Natural de la Serra de Collserola
ConSORCI per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat
ConSORCI Sanitari de Terrassa
Consultori Dexeus S.A.P
Costa Rica Wildlife Foundation
CRARC, S.C.P. - Centre de Recuperació d'Amfibis i Rèptils de Catalunya
Creaciones Aromáticas Industriales, S.A.
Cualificaciones y validaciones técnicas S.L
CZ Veterinaria, S.A.
deMello Group (ICB at ETH Zürich)
Dentaid, S.L.
Depuradores d'Osona S.L.
DNA Data S.L.P.
Ecafir, S.L.
Embotits Monells
Embriogyn Lab S.C.P.

Ensis Biotech
ESPIGALL
Establiments Viena S.A.
Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC)
Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA)-CSIC
Eurofins Análisis Alimentario Nordeste, S.L.U.
EverGreen Institute
Fagron Genomics SLU
Federació Catalana d'Activitats Subaquàtiques (FECIDAS)
Fertilab. Institut Català de Fertilitat, S.L.
FERTTY (Prolonga Fertilidad SLP)
FIV Obradors S.L.
Forestal Catalana, S.A.
Freelab, S.L.
Freixenet, S.A.
FRIT RAVICH S.L.
Fundació Catalunya La Pedrera - Espai Natura Muntanya d'Alinyà
Fundació Catalunya- La Pedrera. Area de Territori i Medi Ambient
FUNDACIÓ CENTRE DE REGULACIÓ GENÒMICA (CRG)
Fundació Institut de Investigació en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol (IGTP)
Fundació Institut de Recerca contra la Leucèmia Josep Carreras (IJC)
Fundació Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
Fundació Institut Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM)
Fundació Mona
Fundació Natura Parc
Fundació Parc Taulí
Fundació Privada Mar
Fundació Projecte Boscos de Muntanya
Fundació Puigvert
Fundación ICEERS
Fundación Instituto de Investigación Marqués de Valdecilla (IDIVAL)
Fundación para el Asesoramiento y Acción en Defensa de los Animales (FAADA)
Fundación Pública Galega de Medicina Xenómica
Fútbol Club Barcelona
Futurismo Azores Adventures
GAT BIOSCIENCES S.L
GAT Therapeutics SL
GB Artesanos Gastronómicos, SLU

GENDIAG. EXE S.L
General Lab, S.A.
Givaudan Ibérica S.A.
GP Pharm S.A
Gravida, Fertilitat Avançada
Greenaltech, S.L.
GRIFOLS INTERNATIONAL S.A.
Grup d'Estudi i Protecció dels Ecosistemes Catalans - Ecologistes de Catalunya (GEPEC-EdC)
Grup de Natura Freixe (Reserva Natural Sebes)
GRUPO DE REHABILITACIÓN DE LA FAUNA AUTÓCTONA Y SU HABITAT (GREFA)
Grupo Médico de Reproducción S.L.P.
Health Diagnostics S.L.
HOSPITAL DEL MEDITERRÁNEO - UNIDAD DE REPRODUCCIÓN
IDCQ Hospitales y Sanidad (Centro Médico Teknon)
IDCQ HOSPITALES Y SANIDAD, SLU (Hospital Quironsalud Barcelona)
IDEXX LABORATORIOS, S.L.
INCLIVA Instituto de Investigación Sanitaria
Industrial LAB. R. REIG, S.L.
INSTANT PROCÉS S.L.
Institució Catalana d'Història Natural (ICHN)
Institución Milá y Fontanals de investigación en Humanidades (IMF)
Institut Català d'Oncologia (Badalona)
Institut Català d'Oncologia (ICO)
Institut Català d'Oncologia (L'Hospitalet de Llobregat)
Institut Català d'Ornitologia
Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont
Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili (IISPV)
Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS)
Institut d'Investigacions Biomèdiques de Barcelona (IIBB-CSIC)
Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC)
Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF)
Institut de Biologia Molecular de Barcelona (IBMB-CSIC)
Institut de Ciència de Materials de Barcelona (ICMAB-CSIC)
Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC)
Institut de Medicina Predictiva i Personalitzada del Càncer
Institut de Microcirurgia Ocular (IMO)
Institut de Química Avançada de Catalunya (IQAC-CSIC)

Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)
Institut Investigació Biomedica Bellvitge (IDIBELL)
Institut Marquès, Obstetria i Ginecologia, S.L.
Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA)
Institut Mediterrani d'Estudis Avançats - CSIC
Institut Universitari de Ciència i Tecnologia, S.A.
Instituto Bernabeu, S.L.
Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer (CSIC)
Instituto de Biomedicina y Biotecnología de Cantabria - CSIC
Instituto de Ciencias de la Vid y el Vino (ICVV-CSIC)
Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía - ICMAN/CSIC
Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua IDAEA - CSIC
Instituto de Hortofruticultura Subtropical " la Mayora"
IHSM-CSIC-UMA
Instituto de Investigación Sanitaria Fundación Jiménez Díaz (IIS-FJD)
Instituto de Investigaciones Biomédicas A.Sols (CSIC-UAM)
Instituto de Investigaciones Marinas (CSIC)
Instituto de Productos Naturales y Agrobiología (IPNA) - CSIC
Instituto de productos naturales y agrobiología- CSIC
Instituto de Recursos Naturales y Agrobiológicos de Sevilla (IRNAS- CSIC)
Instituto de Reproducción CEFER S.L
Instituto Jane Goodall España (IJGE)- Delegación de Senegal
Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN)
Instituto Pirenaico de Ecología (IPE-CSIC)
Instituto Vasco de Fertilidad, S.L.
Intelligent Pharma, SL
ISGlobal - Institut de Salut Global de Barcelona
IVI - Barcelona S.L
Juvé y Camps S.A
Kern Pharma S.L.
KYMOS PHARMA SERVICES, S.L.
L'Aquàrium de Barcelona (Aspro Ocio S.A.)
L'ERA. Espai de Recursos Agroecològics
L'INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA (IBB-CSIC-ICUB)
La Llena Ambiental S. C. P.
LA PEÑA GABINETE DE ESTUDIOS AMBIENTALES SL
LABCO BALEARES S.L.
LabG2 Laboratoris, S.L.

LABIANA LIFE SCIENCES, S.A.U.
LABORATORI D'ANÀLISIS CLÍNQUES Dr. ANTONI NOGUERAS
Laboratori de Referencia de Catalunya, S.A (LRC)
Laboratori Dr. Oliver Rodés, S.A.
Laboratori Drs. Vives Corrons S.L.
Laboratori Jaume Torres Rubió
Laboratori Roqueta-Esteve- Rimbau SLP
Laboratorio Dr. F. Echevarne Análisis S.A.
Laboratorios Inibsa S.A
Laboratorios Leti, SL
Laboratorios Menarini, S.A.
Laboratorios Ordesa
Laboratoris Dr. Rabassa, S.L.
Laboratoris Miralles, S.L.
Lacer, SA
Leanbio S.L.
Leitat - Technological Center
Lliga Protectora d' Animals de Sabadell
MEDICA SCIENTIA INNOVATION RESEARCH
Miguel Torres S.A.
Minuartia Estudis Ambientals, S.L.
Misión Biológica de Galicia
Monnatura Pirineus / Fundació Catalunya - La Pedrera
Mont Editorial
MT LabFIV S.L.
Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) CSIC
Museu del Ter - Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis
Nanomol Technologies S.L.
Navarrabiomed. Fundación Miguel Servet
NEIKER Tecnalia
OSAKIDETZA- Hospital Universitario Donostia
Ovatec S.L.
PANRICO S.A.U
PARC TECNOLÒGIC DEL VI - VITEC
Parc Zoològic de Barcelona
Parques Reunidos Valencia, S.A.
Patronat de la Muntanya de Montserrat
Patronat Municipal del Museu de Granollers

Pharmacelera S.L.
Piensos Costa, S.A.
Pirinea. Consultores tècnics S.L
Pragmàtic Diagnòstic, S.L.
Proceli Europe, S.L.
Proquimia, S.A.
Provital, S.A.U.
Purac Bioquímica, S.A.
Quantitative Genomics Medicine Laboratories, S.L. (QGenomics)
Rabassa-Ambient, S.L.
RAINFER - Centro de Rescate y Conservación de Primates
Ranke Química, S.L.
Reactivos para Diagnostico S.L.
Real Fundació Hospital de la Reina
Reprogenetics Spain, S.A.
Repsol S.A
Reserva Biològica Lomas de Barbudal (Costa Rica)
Roche Diagnòstics S.L
ROLER ESPAÑA, S.L.U.
Roval Cosmética, S.A.
ROYAL BOTANIC GARDENS, EDINBURGH
Segura Viudas, S.A.U.
Semillas Fitó S.A.
Sequentia Biotech S.L.
SERVEI ANÀLISIS EL PLA, S.L.U (ILERSAP)
Servizo Galego de Saúde (SERGAS)- Conselleria de Sanidad - Xunta de Galizia
Silliker Ibérica S.A.
Social Forest - Serveis Forestals i Formació
Societat Catalana d'Educació Ambiental (SCEA)
Societat Catalana de Bioètica en Ciències de la Salut
Solsau S.L.
SOMAprbes, S.L.
Sondex Santiago Dexeus
Sorelló, Estudi al Medi Aquàtic S.L.
SPM CONTROLER SL
Super's Diana S.L.
Synlab Diagnòsticos Globales, S.A.
T500 PURATOS S.A.

Taxon Estudios Ambientales S.L
TÉCNICAS Y ANALISIS BIOLÓGICOS SL
Tecnología Análisis y Medio Ambiente, S.L.
THOR ESPECIALIDADES, S.A.
Tractivus SL
Turmares, S.L.
UNILABS DIAGNOSTICOS S.L
UNIVET, Servicio de Diagnóstico Veterinario, S.L.
UTE Granollers
UTE OMS SACEDE, S.A. - CESMED AMBIENTAL, S.L.
Valero Analítica SL
VALORIZA SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES
Vetgenomics, SL
VIMED S.A
Vinícola de Nulles SCCL
VISCOFAN S.A.
Vitae Natural Nutrition, S.L.
VIVEBIOTECH, S.L.
Vytrus Biotech S.L
ZIP Solutions S.L.
Zymvol Biomodeling

Anexo 1.2

Tabla 1: Adaptaciones de las asignaturas de la Licenciatura de Biotecnología a las asignaturas del Grado en Biotecnología.

Licenciatura de Biotecnología (BOE 16/08/2003)					Grado en Biotecnología				
Código	Asignatura	Créditos	Tipología*	Ciclo	Código	Asignatura	ECTS	Tipología*	Curso
25392 26179	Biología celular o bien Fundamentos de biología celular	7,5 6	TR CF	1 -	100939	Biología celular	6	FB	1
25393	Fundamentos de física	6	TR	1	100920	Física	6	FB	1
25407	Fisiología vegetal	4,5	TR	1	100945	Fisiología vegetal	3	OB	1
25394 25400 o bien	Matemáticas I + Matemáticas II o bien	6 6	TR OB	1 1	100967	Matemáticas	9	FB	1
26180 26181	Fundamentos de matemáticas I + Fundamentos de matemáticas II	5 5	CF CF	- -					
25395 25402	Química general + Termodinámica y cinética química	6 6	TR TR	1 1					
25401	Química orgánica	9	TR	1	100914	Química orgánica	6	FB	1
25397 25402	Bioquímica I + Bioquímica II	6 7,5	TR TR	1 1	100938	Bioquímica	9	FB	1
25398 25404	Genética + Genética molecular	7,5 6	TR TR	1 1	100944 100936	Genética + Biología y genética molecular	3 6	OB OB	1 2
25403	Bioestadística	6	TR	1	100965	Probabilidad y estadística	6	FB	2
25410	Métodos numéricos	6	TR	1	100966	Métodos numéricos y aplicaciones informáticas	6	FB	2
25409 26177	Fisiología animal o bien Fundamentos de fisiología animal	7,5 6	TR CF	1 -	100932	Fisiología animal	6	FB	2
25406	Fenómenos de transporte	7,5	TR	1	100960	Fundamentos de ingeniería de bioprocesos	6	OB	2
25412	Procesos de separación	7,5	TR	1	100959	Procesos de separación y purificación	6	OB	3
25414	Biorreactores	7,5	TR	2	100961	Biorreactores	6	OB	2

25418 25423	Análisis de procesos + Procesos y productos biotecnológicos	6 4,5	TR TR	2 2	100962	Análisis y síntesis de bioprocesos	6	OB	3
25408 25411	Microbiología I + Microbiología II	7,5 6	TR TR	1 1	100953	Microbiología	6	OB	2
25413	Técnicas instrumentales básicas	6	TR	1	100921	Técnicas instrumentales básicas	3	OB	1
25416	Técnicas instrumentales avanzadas	6	TR	2	100922	Técnicas instrumentales avanzadas	3	OB	3
25415	Química e ingeniería de proteínas	6	TR	2	100935	Química e ingeniería de proteínas	6	OB	3
25424	Virología	6	TR	2	100951	Virología	6	OB	3
25419	Inmunología	6	TR	2	100918	Inmunología	6	OB	3
25417	Ingeniería genética molecular	6	TR	2	100934	Tecnología del DNA recombinante	3	OB	2
25420	Cultivos celulares	4,5	TR	2	100929	Cultivos celulares	3	OB	3
25428	Proteómica	4,5	TR	2	100947	Genómica, proteómica y interactómica	6	OB	3
25422	Bioinformática	6	TR	2	100948	Bioinformática	3	OB	3
25426	Aspectos legales de la biotecnología	4,5	TR	2	100971	Aspectos legales de la biotecnología	6	OB	3
25428	Biotecnología y sociedad	4,5	TR	2	100970	Biotecnología y sociedad	3	OB	3
25396	Biología animal y vegetal	6	OB	1	100946	Biología animal y vegetal	3	OB	1
25425	Economía y gestión de empresas	6	OB	2	100969	Economía y gestión de empresa	3	OB	2
25429	Animales transgénicos	4,5	OT	2	100937	Animales transgénicos	6	OT	4
25430	Biocatálisis	6	OT	2	100956	Biocatálisis	6	OT	4
25431	Biocatalizadores inmovilizados	6	OT	2	107535	Procesos Biocatalíticos y Química Verde	6	OT	4
25432	Biodiversidad	6	OT	2	100931	Biodiversidad	6	OT	4
25433	Biotecnología alimentaria	6	T	2	100968	Biotecnología alimentaria	6	OT	4
25434	Biotecnología ambiental	6	OT	2	107537	Biotecnología y Medio Ambiente	6	OT	4
25435	Biotecnología vegetal	6	OT	2	100963	Biología molecular y biotecnología de plantas	6	OT	4
25436	Control e instrumentación	6	OT	2	107536	Introducción al Control de Bioprocesos	6	OT	4
24930	Farmacología general	6	OT	2	100943	Farmacología	6	OT	4
25438	Mejora genética animal	6	OT	2	100957	Mejora genética animal	6	OT	4

25439	Microbiología molecular	7,5	OT	2	100952	Microbiología molecular	6	OB	2
25440	Obtención y mejora de cepas microbianas	6	OT	2	100972	Ingeniería genética de microorganismos	6	OT	4
25441	Patología molecular	6	OT	2	100949	Patología molecular	6	OT	4
25443	Proyectos de plantas biotecnológicas	4,5	OT	2	100964	Proyectos de plantas biotecnológicas	6	OT	4
25444	Tecnología de la reproducción y manipulación embrionaria	6	3OT	2	100942	Tecnología de la reproducción	6	OT	4
25446	Terapia génica	4,5	3OT	2	100930	Terapia génica y celular	6	OT	4
25447	Vacunas y fármacos biotecnológicos	6	3OT	2	100973	Vacunas y fármacos biotecnológicos	6	OT	4
25442	Prácticas en empresas e instituciones	9	3OT	2	107538	Prácticas profesionales	12	OT	4

Tabla 2: Adaptaciones de las prácticas de la Licenciatura de Biotecnología a los laboratorios integrados del Grado en Biotecnología.

Licenciatura de Biotecnología (BOE 16/08/2003)					Grado en Biotecnología				
Código	Asignatura	Créditos	Tipología*	Ciclo	Código	Laboratorio	ECTS	Tipología*	Curso
25392	Biología celular	7,5	TR	1	100928	Laboratorio integrado 1	3	O B	1
25413	+ Técnicas instrumentales básicas	6	TR	1					
25399	+ Informática	6	TR	1					
25397	+ Bioquímica I	6	TR	1					
25405	+ Bioquímica II	7,5	TR	1					
25401	Química orgánica	9	TR	1	100927	Laboratorio integrado 2	3	O B	1
25396	+ Biología animal y vegetal	6	OB	1					
25407	+ Fisiología vegetal	4,5	TR	1					
25398	+ Genética	7,5	TR	1					
25409	Fisiología animal	7,5	TR	1	100926	Laboratorio integrado 3	3	O B	2
25406	+ Fenómenos de transporte	7,5	TR	1					
25408	+ Microbiología I	7,5	TR	1					
25411	+ Microbiología II	6	TR	1					
25403	+ Bioestadística	6	TR	1					
25404	Genética molecular	6	TR	1	100925	Laboratorio integrado 4	3	O B	2
25439	+ Microbiología molecular	6	OT	2					
25414	+ Biorreactores	7,5	TR	2					
25410	+ Métodos numéricos	6	TR	1					
25421	Laboratorio integrado	6	OB	2	100924	Laboratorio integrado 5	3	O B	3
25422	Bioinformática	6	TR	2	100923	Laboratorio integrado 6	3	O B	3
25416	+ Técnicas instrumentales avanzadas	6	TR	2					
25419	+ Inmunología	6	TR	2					

25424	+ Virología	6	TR	2					
-------	-------------	---	----	---	--	--	--	--	--

* Para adaptar un Laboratorio integrado debe haber superado como mínimo 2/3 de las asignaturas correspondientes. La calificación final será la media ponderada de las calificaciones finales obtenidas en los 2/3 de las asignaturas que tengan las mejores calificaciones.

Tabla 3: Asignaturas del Grado en Biotecnología no incluidas en la tabla de adaptaciones.

En ningún caso se podrá adaptar la asignatura Trabajo de fin de grado, que se tendrá que cursar obligatoriamente.

Gran en Biotecnología				
Código	Asignatura	Créditos	Tipología	Curso
100950	Trabajo de fin de grado	6	OB	4
107533	Biología Sintética	6	OT	4
107534	Biología Estructural	6	OT	4
100954	Fisiología vegetal aplicada	6	OT	4
100919	Modelización y simulación de biosistemas	6	OT	4
100933	Nanobiotecnología	6	OT	4

Todas aquellas circunstancias derivadas del procedimiento de adaptación que no puedan ser resueltas con la tabla de adaptaciones, serán resueltas por el equipo docente designado por el decanato del centro para esta finalidad.

(*) Tipologías de asignaturas: TR – Troncal OB – Obligatoria OT – Optativa FB – Formación básica CF –

2. Anexos información complementaria procesos UAB

2.1 Resumen de objetivos y resultados de aprendizaje para el SET (Suplemento Europeo al Título)

Resumen de los objetivos:

(máximo 800 caracteres incluyendo los espacios)

La formación del estudiante será de carácter interdisciplinar, teniendo en cuenta la necesidad de comprender extensamente los sistemas biológicos con el fin de utilizarlos en procesos de producción para la creación de bienes y servicios. El grado enfatiza en la comprensión y aplicación de la ciencia básica, potenciando habilidades técnicas en biotecnología. Se promueve la comunicación efectiva, tanto oral como escrita, y se fomenta el pensamiento crítico y la comprensión del impacto social y ambiental de las ciencias de la vida. La Biotecnología tiene relevancia en áreas como medicina, salud, agricultura, producción alimentaria, industria, energía y medio ambiente, por lo que se prepara al alumno para aplicar estos conocimientos en los sectores público y privado.

Resumen de los resultados de aprendizaje:

(máximo 800 caracteres incluyendo los espacios)

El alumnado que curse el Grado en Biotecnología obtendrá los conocimientos, habilidades y competencias necesarios para capacitarlos profesionalmente en:

1. Contribuir al desarrollo socioeconómico y cultural de la biotecnología.
2. Desarrollar nuevas bases moleculares y fisiológicas de los organismos vivos en la biotecnología.
3. Diseñar biorreactores y otras aplicaciones industriales en el ámbito de la biotecnología.
4. Diseñar nuevas metodologías analíticas para el ensayo de la actividad biológica.
5. Utilizar microorganismos y otros elementos biológicos en la producción de productos biotecnológicos.

2.2 Tabla de materias y asignaturas

Materias y asignaturas del grado

	Materias	ECTS	Carácter	Asignaturas	ECTS	Carácter
1	Fundamentos de Biología aplicados a la Biotecnología	21	MXT: FB + OB	Biología Celular	6	FB
				Fisiología Animal	6	FB
				Biología Animal y Vegetal	3	OB
				Genética	3	OB
				Fisiología Vegetal	3	OB

2	Física	6	FB	Física	6	FB
3	Matemáticas	21	FB	Matemáticas	9	FB
				Probabilidad y Estadística	6	FB
				Métodos Numéricos y Aplicaciones Informáticas	6	FB
4	Fundamentos de Química aplicados a la Biotecnología	12	FB	Fundamentos de Química	6	FB
				Química Orgánica	6	FB
5	Bioquímica	24	MXT: FB + OB	Bioquímica	9	FB
				Química e Ingeniería de Proteínas	6	OB
				Biología y Genética Molecular	6	OB
				Tecnología del DNA Recombinante	3	OB
6	Microbiología	18	OB	Microbiología	6	OB
				Microbiología Molecular	6	OB
				Virología	6	OB
7	Ingeniería de Bioprocesos	24	OB	Fundamentos de Ingeniería de Bioprocesos	6	OB
				Bioreactores	6	OB
				Procesos de Separación y Purificación	6	OB
				Análisis y Síntesis de Bioprocesos	6	OB

8	Métodos Experimentales	27	OB	Técnicas Instrumentales Básicas	3	OB
				Técnicas Instrumentales Avanzadas	3	OB
				Laboratorio Integrado 1	3	OB
				Laboratorio Integrado 2	3	OB
				Laboratorio Integrado 3	3	OB
				Laboratorio Integrado 4	3	OB
				Laboratorio Integrado 5	3	OB
				Laboratorio Integrado 6	3	OB
				Cultivos Celulares	3	OB
9	Biología de Sistemas	27	MXT: OB + OT	Bioinformática	3	OB
				Genómica, Proteómica e Interactómica	6	OB
				Inmunología	6	OB
				Biología Sintética	6	OB
				Biología Estructural	6	OB
10	Aspectos Económicos y Sociales de la Biotecnología	12	OB	Economía y Gestión de Empresa	3	OB
				Biotecnología y Sociedad	3	OB
				Aspectos Legales de la Biotecnología	6	OB

11	Biología Aplicada	24	OT	Biodiversidad	6	OT
				Fisiología Vegetal Aplicada	6	OT
				Ingeniería Genética de Microorganismos	6	OT
				Mejora Genética Animal	6	OT
12	Biotecnología Aplicada	54	OT	Biocatálisis	6	OT
				Procesos Biocatalíticos y Química Verde	6	OT
				Biología Molecular y Biotecnología de Plantas	6	OT
				Biotecnología Alimentaria	6	OT
				Biotecnología y Medio Ambiente	6	OT
				Introducción al Control de Bioprocesos	6	OT
				Modelización y Simulación de Biosistemas	6	OT
				Nanobiotecnología	6	OT
				Proyectos de Plantas Biotecnológicas	6	OT
13	Biotecnología Aplicada a la Biomedicina y la Salud	36	OT	Animales Transgénicos	6	OT
				Farmacología	6	OT
				Patología Molecular	6	OT

				Tecnología de la Reproducción	6	OT
				Terapia Génica y Celular	6	OT
				Vacunas y Fármacos Biotecnológicos	6	OT
14	Trabajo de Fin de Grado	6	OB	Trabajo de Fin de Grado	6	OB
15	Prácticas Profesionales	12	OT	Prácticas Profesionales	12	OT

*FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OT: Optativa; MXT: FB+OB u OB+OT; TFG: Trabajo de Fin Grado

2.3 Tabla de asignaturas comunes

No se han previsto.