

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Cádiz		Facultad de Ciencias	11006590
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Grado		Biotecnología	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Biotecnología por la Universidad de Cádiz			
NIVEL MECES			
2 2			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ciencias		No	
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO			
Bioquímica y biotecnología			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Juan Carlos Hernández Garrido		Decano de la Facultad de Ciencias	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Manuel Arcila Garrido		Vicerrector de Títulos y Calidad	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Manuel Arcila Garrido		Vicerrector de Títulos y Calidad	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Plaza Falla, nº 8 - Hospital Real, 1ª planta	11001	Cádiz	682159682
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
vicerektor.tituloscalidad@uca.es	Cádiz		956015357
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.			
El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.			
		En: Cádiz, AM 1 de junio de 2025	
		Firma: Representante legal de la Universidad	



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Biotecnología por la Universidad de Cádiz	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE MENCIONES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ciencias		Procesos químicos	Biología y Bioquímica	
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO				
Bioquímica y biotecnología				
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Cádiz				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
005	Universidad de Cádiz			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	78	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
42	108	12
LISTADO DE MENCIONES		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad de Cádiz

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
11006590	Facultad de Ciencias

1.3.2. Facultad de Ciencias

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
55	55	55



CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
55	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	40.0	78.0
RESTO DE AÑOS	40.0	78.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	39.0
RESTO DE AÑOS	24.0	39.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://atencionalumnado.uca.es/wp-content/uploads/2017/04/13460.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
SÍ	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERALES
CG1 - Competencia idiomática (Compromiso UCA)
CG2 - Competencia en otros valores (Compromiso UCA)
CG3 - Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida
CG4 - Capacidad de análisis y síntesis
CG5 - Sensibilidad hacia temas medio ambientales
CG6 - Compromiso ético para el ejercicio profesional
CG7 - Capacidad de utilización de las tecnologías de la información y la comunicación
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Capacidad de organización y planificación
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE-1 - Analizar adecuadamente datos y resultados experimentales propios de los ámbitos de Biotecnología con técnicas estadísticas, y saberlos interpretar.
CE-10 - Describir los principales mecanismos moleculares de transporte y transducción de señales y de las proteínas que intervienen en las principales vías de señalización.
CE-11 - Aplicar adecuadamente la diversidad de técnicas y metodologías de ADN recombinante para diseñar estrategias de ingeniería genética para la producción de proteínas, o de células capaces de actuar como biocatalizadores, valorando sus riesgos y elementos de seguridad.
CE-12 - Describir los mecanismos de la herencia y las bases genéticas de la biodiversidad y su aplicación a los procesos biotecnológicos.
CE-13 - Distinguir los tipos de respuesta inmune y la función de los tipos celulares implicados, conocer los distintos factores que desencadenan los tipos de respuesta inmune y su importancia, en los trasplantes y para el desarrollo de vacunas.
CE-14 - Obtener e interpretar información de las principales bases de datos biológicos, ómicos, bibliográficos y emplear las herramientas bioinformáticas básicas.
CE-15 - Identificar y desarrollar las operaciones unitarias de la Ingeniería Química, integrándolas con los fundamentos biológicos, y saber aplicarlas al diseño de procesos industriales biotecnológicos.
CE-16 - Reconocer los criterios de escalado de procesos biotecnológicos a partir de datos obtenidos en la experimentación básica a escala de laboratorio, teniendo en cuenta los parámetros económicos y racionalizando el uso de materia y energía.
CE-17 - Identificar la diversidad de procesos y productos biotecnológicos existentes, así como las principales innovaciones en el sector e identificar el funcionamiento de los mismos.
CE-18 - Aplicar conceptos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos y programas informáticos con aplicación en Biotecnología.



CE-19 - Describir adecuadamente los conceptos básicos de empresa: naturaleza, organización y actividad, aplicándolo a la empresa biotecnológica y fomentando la cultura emprendedora.
CE-2 - Aplicar conocimientos básicos de Matemáticas a las Biociencias.
CE-20 - Plantear las líneas básicas, organizar y gestionar un proyecto biotecnológico.
CE-21 - Buscar y obtener información de las principales bases de datos sobre patentes y elaborar la memoria de solicitud de una patente de una invención biotecnológica de forma correcta.
CE-22 - Identificar los principios biotecnológicos de la mejora genética, obtención de animales y vegetales transgénicos y su aplicación en diversos campos.
CE-23 - Definir la cinética, los mecanismos de acción y regulación de los enzimas, así como su función en el metabolismo.
CE-24 - Reconocer los principios éticos para el uso y manejo de muestras biológicas humanas y animales de experimentación.
CE-3 - Aplicar conocimientos básicos de Física a las Biociencias.
CE-4 - Definir y aplicar de forma adecuada los conceptos de la Química a la Biotecnología.
CE-5 - Diseñar y aplicar protocolos de trabajo en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, identificando y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene y gestión de residuos.
CE-6 - Identificar los aspectos principales de la terminología química, biológica y biotecnológica.
CE-7 - Identificar los distintos grupos de organismos animales y vegetales y explicar las diferencias fundamentales en su formación, organización y funciones desde el nivel celular al nivel de organismo integrado.
CE-8 - Describir y diferenciar los microorganismos, tanto procariotas como eucariotas y los virus, así como la diversidad de metabolismo presente en ellos y sus posibilidades de aprovechamiento biotecnológico.
CE-9 - Diferenciar los tipos de biomoléculas y relacionar su estructura con la función que llevan a cabo.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

En la actualidad no se prevé la realización de pruebas especiales para acceder a los estudios de Grado en Biotecnología.

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

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

Esta normativa ha sido posteriormente modificada por el RD 1892/2008, de 14 de noviembre y el Real decreto 558/2010, de 7 de mayo, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, cuyo art. 3 amplía las mencionadas modalidades de acceso. Esta disposición prevé, entre otras situaciones relacionadas con la movilidad internacional de estudiantes, no sólo el clásico procedimiento de acceso a la universidad de las personas mayores de 25 años, sino otros novedosos procedimientos de acceso para personas que, habiendo cumplido 40 años de edad, estén en condiciones de acreditar una determinada experiencia profesional o laboral, y para personas mayores de 45 años.

El RD 1892/2008, de 14 de noviembre, fue modificado por el Real Decreto 558/2010, de 7 de mayo, con objeto de precisar determinados aspectos fundamentales en la organización de las nuevas pruebas de acceso reguladas por el RD 1892/2008, de 14 de noviembre, así como los criterios de aplicación a los nuevos procedimientos de admisión en siguientes convocatorias.

Posteriormente, el RD 861/2010 de 2 de julio, modificó el RD 1393/2007, de 29 de octubre, viniendo a introducir los ajustes necesarios en la eficacia en los criterios y procedimientos establecidos por dicho real decreto.

La Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre para la Mejora de la Calidad Educativa, modifica los requisitos de acceso y admisión a las enseñanzas oficiales de grado desde el título de Bachiller o equivalente establecido en el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

En esta nueva regulación desaparece la superación de la prueba de acceso a la universidad como requisito de acceso a los estudios universitarios de grado y se establecen los siguientes procedimientos de admisión para los poseedores del título de Bachiller o equivalente y cuya determinación corresponde a las universidades:

¿ El fundado exclusivamente en el criterio de la calificación final obtenida en el Bachillerato o equivalente.

¿ El que eventualmente fije cada universidad, de acuerdo con la normativa básica que establezca el Gobierno, y en el que, junto con el criterio de la calificación final obtenida en el Bachillerato o equivalente, se utilizarán alguno o algunos de los criterios de valoración que se contienen en la norma así como, excepcionalmente, evaluaciones específicas de conocimientos y/o de competencias.

En la Actualidad, tras la publicación del Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se deroga el R.D. 1892/2008 y por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, (<http://www.boe.es/boe/dias/2014/06/07/pdfs/BOE-A-2014-6008.pdf>) publicado en BOE el 7 de junio de 2014, (<http://www.boe.es/boe/dias/2014/06/07/pdfs/BOE-A-2014-6008.pdf>), y sin perjuicio



de lo dispuesto en sus Disposiciones Adicional Cuarta y Transitoria Única, en su artículo 3 se establece que podrán acceder a la titulación de Grado en Comunicación Audiovisual, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- a) Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.
- b) Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.
- c) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.
- d) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.
- e) Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.
- f) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.
- g) Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
- h) Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.
- i) Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
- j) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.
- k) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- l) Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.
- m) Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

Por último, el Real Decreto Ley 5/2016, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, establece en el artículo primero.3 que, hasta la entrada en vigor de la normativa resultante del Pacto de Estado social y político por la educación, la evaluación de Bachillerato regulada por el art. 36 bis de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, se realizará exclusivamente para el alumnado que quiera acceder a las enseñanzas universitarias oficiales de grado.

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

Quienes deseen iniciar estudios universitarios en cualquiera de las titulaciones de Grado que se imparten en alguna universidad pública de Andalucía, deberán solicitar preinscripción y encontrarse en alguna de las circunstancias siguientes:

1. Haber superado la Prueba de Evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad regulada en el Real Decreto-ley 5/2016, de 9 de diciembre, o su equivalente en regulaciones anteriores.
2. Haber superado el Curso de Orientación Universitaria (C.O.U.) con anterioridad al curso académico 1974/75, el Curso Preuniversitario y las Pruebas de Madurez, o el Bachillerato de planes anteriores a 1953.
3. Estar en posesión del título de Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o Técnico Deportivo Superior, conforme a la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, o título equivalente.
4. Estar en posesión de un título universitario o equivalente que habilite para el acceso a la Universidad.
5. Haber superado la Prueba de Acceso a la Universidad para mayores de 25 años.
6. Estar en posesión de documentación expedida por una universidad andaluza que acredite el acceso a la Universidad para mayores de 40 años con experiencia laboral o profesional. Estas personas únicamente tendrán acceso a las titulaciones que se relacionen con la familia profesional en las que, en su conjunto, obtengan al menos 5 puntos en el citado procedimiento y hayan superado la fase de entrevista.
7. Haber superado la Prueba de Acceso a la Universidad para mayores de 45 años en una universidad pública de Andalucía.
8. Ser estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato Internacional o de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, siempre que dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos en sus sistemas educativos para acceder a sus Universidades.
9. Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, distintos del Bachillerato Europeo, Bachillerato Internacional u otros obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, homologados o declarados equivalentes al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, o hayan solicitado su homologación.

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

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



4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3.- Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

La titulación ya tiene previstos mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes matriculados, recogidos en el Sistema de Garantía de Calidad del título y de la Universidad, y que se realizan a través de un sistema de tutorización personalizada que se centra en los siguientes niveles:

- Tutorización a los alumnos de nuevo ingreso (considerada en el apartado 4.1).
- Tutorización de seguimiento.
- Tutorización de alumnos con necesidades específicas.
- Tutorización para la inserción laboral.

Algunas de estas propuestas y sus antecedentes se explicitan a continuación.

4.3.1.- Apoyo y orientación académica

Para el apoyo y la orientación a los estudiantes de la titulación una vez matriculados, con el objetivo de facilitar y mejorar su rendimiento académico se dispone de un procedimiento común para todos los Centros de la UCA. ¿PC02 - Acogida, tutoría y apoyo a la formación estudiantil¿. Mediante el mismo se pretende dar una respuesta personal a los estudiantes de la titulación en cuanto a sus necesidades de orientación a lo largo de su periodo de estudio.

La tutoría universitaria es un espacio educativo de reflexión para el alumno, que debe facilitar su formación integral. Se ocupa del desarrollo académico, personal, social y profesional del alumno, potenciando el aprendizaje autónomo. La actuación transversal de la Acción Tutorial funciona apoyando al alumnado mientras desarrolla las estrategias necesarias que le permiten su integración en la actividad universitaria, su formación superior y su capacitación para su futura vida profesional.

Al igual que las actividades de acogida de los alumnos de nuevo ingreso, las actividades de acción tutorial y de apoyo a la actividad académica ya tienen una larga tradición en la Universidad de Cádiz. Los primeros antecedentes datan del curso 1999/2000 durante el cual se puso en marcha el primer plan de acción tutorial en la Facultad de Ciencias, denominado Proyecto Brújula, que fue galardonado con un premio nacional dentro del ¿Plan Nacional de Evaluación y Calidad de las Universidades¿. Asimismo, desde el curso 2003/04, la Facultad de Ciencias ha participado en el Proyecto del Plan Andaluz de Formación del Profesorado Universitario (PAFPU) financiado por la Junta de Andalucía, en el que han participado un importante número de profesores desarrollando líneas de actuación enfocadas al desarrollo profesional docente, una de las cuales se dedicaba a las Actividades de Tutorización. De todas estas actividades se informa a los alumnos al comienzo del curso en reuniones especialmente programadas para ello.

Estas actividades tienen como objetivos generales, entre otros, los siguientes:

- Apoyar y orientar al alumno en su integración en la vida universitaria (en el Centro y en la Universidad).
- Informar de la estructura de funcionamiento de la Universidad, sus órganos de gestión y dirección y la implicación del alumnado en los mismos.
- Incentivar la participación del alumno en la institución, en programas de voluntariado y en las actividades culturales que la Universidad o la sociedad de su entorno promueven.
- Orientar y estimular el aprendizaje independiente con las exigencias que presenta la Universidad y el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior.
- Realizar un seguimiento del grado de aprovechamiento académico, tratando de identificar las causas del fracaso y proponiendo propuestas de mejora.
- Guiar al alumno para que aprenda a compensar y/o solventar las dificultades académicas de su proceso formativo.
- Asesorar en la elección de itinerarios curriculares en función de sus perspectivas profesionales y de sus inquietudes personales.
- Orientar y fomentar la movilidad nacional-internacional del estudiante como forma de completar su aprendizaje en entornos socio-culturales diferentes.
- Fomentar y canalizar el uso de las tutorías académicas.
- Desarrollar la capacidad de reflexión, diálogo, autonomía y la crítica en el ámbito académico.
- Detectar problemas en la organización e impartición de las asignaturas.

La Facultad de Ciencias de la UCA dentro de su plan de Acción Tutorial dispone de un Programa de Orientación y Apoyo al Estudiante (PROA) que promueve y depende del equipo de dirección y de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro. La estructura organizativa de funcionamiento del PROA cuenta con un coordinador general de Centro, un coordinador específico de la titulación y con los profesores tutores. Dispone además del apoyo de la Oficina de atención al alumno integrada por alumnos de cursos superiores que realizan una orientación entre iguales y proporcionan información diversa de forma fácil y cercana. Esta oficina es supervisada por la dirección del Centro.

Para la gestión de la documentación y la comunicación entre los coordinadores y los tutores se dispone de un espacio en el Campus Virtual de la Universidad. El contacto virtual tutor-alumno se desarrolla a través de correo electrónico.

Los profesores tutores participan de forma voluntaria en el PROA, pero es adecuado que dispongan de una formación y características idóneas para esta actividad: conocimiento de la titulación, de la institución, sociabilidad y disponibilidad, por lo que periódicamente se organizan jornadas específicas de formación de los tutores para que puedan desarrollar sus funciones de manera eficaz.

Las actividades de la tutorización dependen del nivel de actuación (alumnos de nuevo ingreso, seguimiento, necesidades específicas, inserción laboral, movilidad). El tutor cuenta en cada caso con el apoyo de diversos servicios institucionales (Dirección General de Acceso y Orientación, Vicerrecto-



rado de Alumnos, Servicio de Atención al Alumnado, Dirección General de Empleo, Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, Dirección General de Acción Social y Solidaria, Servicio de Atención Psicopedagógica (SAP) que diseñan diversos programas específicos de orientación.

4.3.2.- Apoyo a la inserción laboral

Igualmente la titulación dispone en colaboración con la Dirección General de Empleo de la UCA de un Programa de Orientación Laboral y de un conjunto de Actividades de orientación al primer empleo. Estos dos programas se gestionan mediante un procedimiento común para todos los Centros de la UCA. PC07 - Orientación profesional al estudiante. El Programa de orientación laboral consiste en un conjunto de actuaciones con el objetivo de facilitar a los alumnos la asimilación de sus objetivos profesionales. Las Actividades de orientación al primer empleo es un proyecto anual regulado destinado a orientar al alumno de los últimos cursos para el acceso al primer empleo.

4.3.3.- Apoyo psicopedagógico

La Universidad dispone en el Vicerrectorado de Alumnos, de un Servicio de Atención Psicopedagógica (SAP), que tiene como objetivo atender las necesidades personales y académicas del alumnado asesorándoles en cuestiones que puedan mejorar la calidad de su estancia y el aprendizaje. El SAP dispone de tres Unidades de Intervención:

- Unidad de Asesoramiento Psicológico.
- Unidad de Asesoramiento Pedagógico.
- Unidad de Apoyo a Nuevos Estudiantes.

Mediante talleres educativos, materiales divulgativos y atención individualizada se desarrollan diversas acciones como técnicas para mejorar el rendimiento académico y adquisición de habilidades de aprendizaje, control de la ansiedad ante los exámenes, superar el miedo a hablar en público, entrenamiento en relajación, habilidades sociales, estrategias para afrontar problemas, prevención de drogodependencias, prevención de conductas violentas, toma de decisiones así como lo referente a otros aspectos personales y/o académicos, además de atender a las personas con necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad.

Las líneas de intervención del Servicio de Atención Psicopedagógica se detallan en la web del servicio.

4.3.4.- Programas específicos

Entre los Programas específicos de la Universidad, cabe destacar:

Programa de Atención a la Discapacidad, cuya finalidad es garantizar un tratamiento equitativo y una efectiva igualdad de oportunidades para cualquier miembro de la comunidad universitaria que presente algún tipo de discapacidad y tratar de que estos principios también se hagan realidad en la sociedad en general. En este sentido, también la Dirección General de Empleo de la UCA con apoyo de la Junta de Andalucía, actualmente viene desarrollando un Programa de prácticas para alumnos universitarios con discapacidad, uno de cuyos objetivos es la realización de prácticas en empresas en igualdad de condiciones, como medio para que estos colectivos puedan hacer uso sin barreras de todos los recursos de los que disponemos para acceder al mercado laboral.

Programa de Atención a la Diversidad de Género y a la Diversidad Social y Cultural, cuyo objetivo es tratar de eliminar las dificultades y barreras que impiden una participación igualitaria y el desarrollo personal, académico y profesional de todos los miembros de la comunidad universitaria y que los principios de inclusión, pluralidad, diversidad, igualdad de oportunidades y equidad se hagan realidad tanto dentro como fuera de ella.

Asesoramiento y apoyo por parte de órganos centrales.

Entre otros, se destacan:

Vicerrectorado de Relaciones Internacionales. Anualmente se programan sesiones de información sobre los Programas de Movilidad internacional.

Vicerrectorado de Alumnos.

o Área de Deportes, con diversos tipos de ayudas (v.g., para deportistas de alto nivel, para colaboradores en escuelas del área de deporte, para colaboradores de equipos como entrenadores, seleccionadores y delegados, para actividades deportivas y deportes de competición).

o Área de Atención al Alumnado, con líneas dirigidas al asesoramiento y apoyo en búsqueda de alojamiento, apoyo y ayudas al asociacionismo estudiantil y ayudas específicas al estudiante en circunstancias especiales.

Vicerrectorado de Extensión Universitaria. Servicio de Actividades Culturales, con diversas actividades dirigidas a los estudiantes.

Centro Superior de Lenguas Modernas, que entre sus actividades incluye la oferta de cursos de idiomas a distintos niveles y orienta sobre los cursos más adecuados de manera personalizada.

Dirección General de Acción Social y Solidaria. Oficina de Acción Solidaria, con actividades como: Formación Solidaria, Formación básica en Cooperación al Desarrollo y Acción Humanitaria; Formación Solidaria o Voluntariado Social y Guardería Infantil.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS	
Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	36
Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	0



Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO

0

MÁXIMO

36

En cumplimiento de lo estipulado en el Real Decreto 1393/2007 sobre transferencia y reconocimiento de créditos, la Universidad de Cádiz ha procedido a la adaptación de su normativa incorporando los requerimientos fijados en dicho Real Decreto y en el Real Decreto 861/2010, estableciendo el Reglamento UCA/CG12/2010, de 28 de junio de 2010, por el que se regula el reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas universitarias oficiales, que será de aplicación a los estudios universitarios de Grado, Máster y Doctorado, disponible en junio de 2011 en http://www.uca.es/recursos/doc/Unidades/normativa/alumnos/291887762_57201095633.pdf.

La titulación de Grado en Biotecnología estará sujeta a esta normativa, cumpliéndose en todo caso las especificaciones sobre reconocimiento y transferencia de créditos del citado Real Decreto 1393/2007 y sus modificaciones correspondientes recogidas en el Real Decreto 861/2010.

La Comisión de Garantía de Calidad del Centro analizará y resolverá las solicitudes que se presenten a la vista de esa normativa, sobre las cuestiones no contempladas en la presente memoria.

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, indica en su artículo 6 que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las Universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales que sobre el particular se establecen en la norma mencionada. Dicho artículo establece unas definiciones para el reconocimiento y para la transferencia que modifican sustancialmente los conceptos que hasta ahora se venían empleando para los casos en los que unos estudios parciales eran incorporados a los expedientes de los alumnos que cambiaban de plan de estudios, de estudios o incluso de Universidad.

Las propuestas de nuevas titulaciones y la elaboración de los nuevos planes de estudios hacen necesario la aprobación de la normativa referida, a efectos de su inclusión en las memorias que configuran el proyecto de cada uno de los correspondientes títulos oficiales que debe presentar la Universidad de Cádiz para obtener la verificación y acreditación del título.

El Reconocimiento y Transferencia de Créditos se entienden como parte esencial de la Política General de la Universidad de Cádiz, que considera entre sus valores el de ser una Universidad abierta a estudiantes que procedan de cualquier parte del mundo, en especial a los que acrediten niveles de formación de excelencia, potenciando el diálogo entre culturas; además de ser una Universidad comprometida a facilitar a los alumnos el avance en el proceso de aprendizaje, y la adaptación de la formación que reciben a sus intereses.

Por lo tanto, la Universidad de Cádiz, para dar cumplimiento al mencionado precepto y los valores indicados, aprobó el Reglamento UCA/CG12/2010, de 28 de junio, por el que se regula el Reconocimiento y Transferencia de Créditos en las Enseñanzas Oficiales Reguladas por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre [Acuerdo del Consejo de Gobierno de 28 de junio de 2010 (BOUCA núm. 109)] y posteriormente lo modificó [Acuerdo del Consejo de Gobierno de 22 de junio de 2011 (BOUCA núm. 122)], en orden a adecuarlo a la nueva redacción del art. 6.º RD 1393/2007 dada por el RD 861/2010. Finalmente, el citado Reglamento ha sido modificado recientemente en virtud de los Reglamentos UCA/CG01/2014, de 25 de febrero y UCA/CG06/2014, de 17 de junio 2014 (BOUCA núm. 173, de 27 de junio).

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

La finalidad del presente Reglamento es regular los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos a aplicar en las Titulaciones de Grado, Máster y Doctorado de la Universidad de Cádiz, según señalan las disposiciones establecidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Artículo 2. Definiciones

A efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

1. Titulación de origen: Aquella en la que se han cursado los créditos objeto de reconocimiento o transferencia de créditos.



2. Titulación de destino: Aquella para la que se solicita el reconocimiento o la transferencia de créditos.
3. Reconocimiento de créditos: Aceptación por la Universidad de Cádiz de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en ésta u otra universidad española o extranjera, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica de Universidades. La acreditación de experiencia laboral y profesional podrá ser también objeto de reconocimiento.
4. Transferencia de créditos: Inclusión en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante de la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales, cursadas con anterioridad en la Universidad de Cádiz o en otra Universidad, que no hayan conducido a la finalización de sus estudios con la consiguiente obtención de un título oficial.

Artículo 3. Órgano competente en los Centros

1. Por acuerdo de la Junta de la Facultad o Escuela, la competencia atribuida a los Centros en la materia regulada por este Reglamento, podrá otorgarse a la Comisión de Garantía de Calidad del Centro o a una Comisión de Reconocimiento constituida al efecto.

2. En el supuesto de constitución de la Comisión de Reconocimiento de la Escuela o Facultad, ésta estará compuesta como mínimo por los siguientes miembros y por los que pueda determinar, en su caso, la Junta de Centro:

a) El Decano o Director de la Escuela organizador de las respectivas enseñanzas o persona en quien delegue, que actuará como Presidente.

b) El Coordinador o Coordinadores de las titulaciones de Grado que se impartan en la Escuela o Facultad.

c) El Coordinador de cada uno de los grados oficiales y períodos formativos de Doctorado que se imparten en el Centro.

d) Un representante del alumnado de cada titulación que se imparta en el Centro, elegidos por los representantes de la Junta del Centro de dicho sector.

e) El Secretario del Centro, que actuará como Secretario de la Comisión.

3. El Presidente de la Comisión podrá convocar a las sesiones de la misma a otros miembros de la comunidad universitaria que podrán asistir con voz, pero sin voto.

Asimismo, la Comisión podrá solicitar, antes de resolver la solicitud, cuantos informes considere precisos y se relacionen con el objeto de la misma.

4. Son funciones de la Comisión en materia de reconocimiento y transferencia de créditos:

a) La resolución de las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos de los alumnos de las Titulaciones de Grado.

b) La resolución de las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos de los alumnos de titulaciones de Grados oficiales y Períodos Formativos de Doctorado.

c) Elaborar y revisar periódicamente las tablas de reconocimiento a las que hace referencia el presente Reglamento.

d) Emitir informe a solicitud de la Comisión General de Reconocimiento de la Universidad de Cádiz, sobre los recursos de alzada que se puedan interponer respecto a las resoluciones dictadas por la misma.

e) Emitir informe a solicitud de la Comisión competente de la UCA en materia de posgrado, sobre los recursos de alzada que se puedan interponer respecto a las resoluciones dictadas por la misma.

5. El régimen jurídico de actuación de las Comisiones se ajustará a lo establecido en el Título V del Reglamento de Gobierno y Administración de la Universidad de Cádiz.

6. En el Centro de Posgrado y Formación Permanente o aquel que se establezca reglamentariamente, se constituirá una Comisión conforme a lo previsto en el apartado 1 en el ámbito de su competencia. En el caso de que se cree una Comisión de Reconocimiento tendrá la composición prevista en el apartado 2, adaptándose a su estructura y composición en lo que sea de aplicación.

Artículo 4. Comisión General de Reconocimiento de la Universidad de Cádiz

1. Se constituirá la Comisión General de Reconocimiento de la Universidad de Cádiz en las titulaciones de Grado, compuesta por los siguientes miembros:



- a) El Vicerrector de Alumnos, que la presidirá.
 - b) Los Presidentes de las Comisiones con competencia en la materia de los Centros o el miembro del órgano en quien delegue.
 - c) El Coordinador de la Delegación de Alumnos de la Universidad de Cádiz o persona en quien delegue.
 - d) Un alumno, a propuesta de la Delegación de Alumnos de la Universidad de Cádiz.
 - e) Un funcionario del Área de Atención al Alumnado que actuará como secretario, con voz, pero sin voto.
2. El Presidente de la Comisión General podrá convocar a las sesiones de la Comisión a otros miembros de la comunidad universitaria que podrán asistir con voz pero sin voto.
- Asimismo, la Comisión General podrá solicitar, antes de resolver la solicitud y con independencia al informe establecido en el artículo 3.4.d) del presente Reglamento, cuantos informes considere precisos y se relacionen con el objeto de la misma, incluido el asesoramiento de especialistas en la materia en supuestos que, por su complejidad, así lo requieran.
3. Son funciones de la Comisión General de Reconocimiento en las titulaciones de Grado:
- a) Coordinar los criterios de actuación de las Comisiones de los Centros para que exista una línea común de actuación en la aplicación del presente Reglamento.
 - b) Elaborar el informe preceptivo y previo a la resolución de los recursos de alzada que puedan plantearse ante el Rector en relación con las resoluciones de las Comisiones de los Centros.
 - c) Informar, a propuesta de las Comisiones de los Centros, sobre los reconocimientos que se puedan establecer entre Ciclos Formativos de Grado Superior y las enseñanzas universitarias, así como los posibles reconocimientos de la experiencia laboral.
 - d) Informar sobre cuantas otras cuestiones puedan plantear las Comisiones de los Centros.
4. El régimen jurídico de actuación de la Comisión General de Reconocimiento de la Universidad de Cádiz se ajustará a lo establecido en el Título V del Reglamento de Gobierno y Administración de la Universidad de Cádiz.
5. Las competencias previstas para esta Comisión, en materia de títulos oficiales de Grado y período formativo de Doctorado serán asumidas por la Comisión competente de la Universidad de Cádiz en materia de posgrado.

CAPÍTULO II

RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Artículo 5. Objeto

1. El reconocimiento de créditos procede en los siguientes casos de estudios que no han conducido a la obtención de un título oficial:
- a) Alumnos que hayan realizado estudios equivalentes en una Escuela o Facultad y desean continuar dichos estudios en otra Facultad o Escuela de la misma o distinta Universidad, con exclusión de los supuestos de solicitudes de cambio de Centro o Sede donde se imparte el plan de estudios en la Universidad de Cádiz.
 - b) Alumnos que hayan realizado estudios en una Escuela o Facultad e inician nuevos estudios en el mismo Centro o en otra Facultad o Escuela de la misma o distinta Universidad.
 - c) Alumnos que, realizando estudios en una Escuela o Facultad, los simultanean con otros estudios oficiales universitarios, previa resolución favorable del Rector.
 - d) Alumnos que hayan realizado estudios universitarios en el extranjero y desean continuarlos en la Universidad de Cádiz, de conformidad con lo establecido en el Capítulo V.
 - e) Alumnos de la Universidad de Cádiz que hayan realizado parte de sus estudios universitarios en otra Universidad, dentro de programas de movilidad, nacional o internacional.
2. El reconocimiento de créditos procede en los siguientes casos de estudios que han conducido a la obtención de un título oficial y con validez en todo el territorio nacional o a un título propio de la Universidad de Cádiz:



- a) Alumnos con una titulación universitaria oficial que estudian una nueva titulación en la Universidad de Cádiz.
- b) Estudiantes con un título propio de la Universidad de Cádiz que estudian un título oficial, en los casos especificados en el presente Reglamento.
3. También podrá solicitarse reconocimiento de créditos con respecto a los estudios cursados en enseñanza superior oficial, ciclos formativos de grado superior y experiencia profesional o laboral, en los términos previstos en la presente norma.
4. Para créditos de Prácticas Externas, podrán reconocerse los créditos superados en la Universidad de Cádiz o en otra Universidad, cuando su extensión sea igual o superior a la exigida en la titulación de destino y cuando su tipo y naturaleza sean similares a las exigidas, a juicio de la Comisión competente en materia de reconocimiento del Centro donde se imparte la titulación de destino.

Artículo 6. Criterios generales

1. El sistema de reconocimiento está basado en créditos y en la acreditación de competencias.
2. Las solicitudes de reconocimiento de créditos tendrán su origen en módulos, materias o asignaturas efectivamente cursadas y superadas. En ningún caso se referirán a módulos, materias o asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas.
3. Los créditos cursados y superados por los estudiantes podrán utilizarse más de una vez para su reconocimiento en otras titulaciones.
4. Todos los créditos obtenidos por el alumno en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier Universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del título serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, previo abono de los precios públicos que, en su caso, establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente norma reguladora.

En el supuesto de solicitudes de alumnos de estudios extranjeros o que pretendan cambiar de Universidad y/o estudios universitarios oficiales españoles, de conformidad con lo establecido en los artículos 56 y 57 del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, será requisito necesario haber sido admitido y formalizar la matrícula en la Universidad de Cádiz, conforme a su normativa reguladora y lo previsto en el citado Real Decreto, para la inclusión de los créditos reconocidos y transferidos en su expediente académico.

Artículo 7. Presentación de solicitudes

1. Los expedientes de reconocimiento de créditos se tramitarán a solicitud del interesado.

Junto con la solicitud, el interesado deberá presentar la siguiente documentación:

- a) Programa/s de las asignatura/s sellado/s por el Centro donde se cursó o, en su caso, por el Departamento responsable de su docencia.
 - b) Certificado Académico Personal expedido por el Centro de origen o fotocopia compulsada.
 - c) Entre estudios de la Universidad de Cádiz será suficiente la ficha informativa del alumno debidamente sellada por el Centro de origen.
 - d) Copia del apartado 5 de la memoria de Grado, sellada por el Centro de origen en el supuesto de estudios de Grado o copia del plan de estudios o documento equivalente en los restantes casos, que deberá acompañarse de la ficha de las asignaturas o documento análogo.
 - e) Toda aquella documentación complementaria que pueda justificar los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando los módulos, materias o asignaturas que considere superados, con indicación de las competencias adquiridas.
2. En relación con las solicitudes de reconocimiento de créditos a partir de experiencia profesional o laboral, el solicitante aportará la documentación que, a estos efectos, estime conveniente, que sea acreditativa de dicha experiencia.

Artículo 8. Plazo de presentación de solicitudes

1. Para cada curso académico, los plazos de presentación de solicitudes serán los siguientes:
 - a) Desde el 1 de febrero al 10 de mayo para las solicitudes de los alumnos de estudios extranjeros o que pretendan cambiar de Universidad y/o estudios universitarios oficiales españoles, de conformidad con lo establecido en los ar-



títulos 56 y 57 del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre. En estos casos, el interesado podrá efectuar la solicitud sin estar previamente matriculado.

No habrá plazo de presentación de solicitudes de reconocimiento de créditos en los Centros que, por acuerdo motivado de la Junta de Facultad o Escuela y teniendo en cuenta la memoria del título, aprueben antes del 1 de febrero que para el siguiente curso académico no se ofertarán plazas para la admisión por cambio de estudios y/o universidad o estudios universitarios extranjeros. Este acuerdo deberá publicarse en el tablón de anuncios del Centro y en el BOUCA (Boletín Oficial de la Universidad de Cádiz).

b) Del 1 al 31 de octubre para los alumnos matriculados en la titulación que estén cursando en la Universidad de Cádiz.

c) En los plazos establecidos de matrícula para los alumnos de nuevo ingreso que hayan accedido por los procedimientos de admisión contemplados en los artículos 48 al 53 del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, y que se hayan matriculado conforme a las normas reguladoras de dicho procedimiento.

De manera excepcional podrán presentar solicitudes en este plazo los alumnos de estudios extranjeros o que pretendan cambiar de Universidad y/o estudios universitarios oficiales españoles, de conformidad con lo establecido en los artículos 56 y 57 del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, para aquellas titulaciones que se establezca cada curso por parte del Vicerrector de Alumnos, oídos los centros, exceptuando a los Centros que no han ofertado plazas, de acuerdo con lo previsto en el segundo párrafo del apartado a) del presente artículo.

En estos casos, el interesado podrá efectuar la solicitud sin estar previamente matriculado.

d) Las solicitudes, cuya resolución favorable pudiera dar lugar a que el alumno alcanzara la suma de créditos exigidos para la realización del Trabajo Fin de Grado, podrán presentarse durante todo el curso académico.

2. Las solicitudes, junto con la documentación acreditativa, se presentarán en los plazos indicados en el Registro General o en los Registros Auxiliares de la Universidad de Cádiz.

Artículo 9. Resolución

1. La resolución de la solicitud corresponderá a la Comisión competente en la materia del Centro de la titulación de destino y se fundamentará en las competencias y conocimientos exigidos por el respectivo plan de estudios.

La resolución de las solicitudes a que se refiere el apartado 8.1.a podrá ser de inadmisión a trámite para aquellos solicitantes cuya nota de admisión a los estudios universitarios para los que se solicita el reconocimiento sea inferior a la nota mínima de admisión en esos estudios para el curso en que se presenta la solicitud, o que no cumplan cualesquiera otros requisitos de admisión previstos por el centro.

2. Los plazos máximos para resolver las solicitudes serán los siguientes:

a) En el supuesto de la letra a) del apartado 1 del artículo anterior, dos meses desde la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes.

b) En el supuesto de la letra b) del apartado 1 del artículo anterior, dos meses desde la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes.

c) En el supuesto del párrafo primero de la letra c) del apartado 1 del artículo anterior, dos meses a contar a partir de la fecha de finalización del plazo de solicitud.

d) Para las solicitudes a las que se hace referencia en el segundo párrafo de la letra c) del apartado 1 del artículo anterior, el plazo máximo para resolver será de un mes desde la presentación de la solicitud.

e) En el supuesto de la letra d) del apartado 1 del artículo anterior, dos meses desde la fecha de presentación de la solicitud.

3. En los supuestos de las letras a), b) y c) del apartado anterior, las Comisiones podrán ir resolviendo de manera progresiva según se vayan presentando las solicitudes y hasta el límite temporal máximo indicado.

4. En los casos de reconocimiento de créditos derivados de los acuerdos de estudios en programas de movilidad, se estará a lo dispuesto en el artículo 14 del presente Reglamento, dictándose Resolución por el Presidente de la Comisión sin necesidad de deliberación por la Comisión.

En los casos de reconocimiento de créditos derivados de los acuerdos del Sistema Universitario Público Andaluz y demás situaciones de reconocimiento automáticos previstos en las memorias de los planes de estudios o incluidos en la tabla de reconocimientos a la que hace referencia el artículo 16 del presente Reglamento, se dictará Resolución por el Presidente de la Comisión sin necesidad de deliberación por la Comisión.



5. Además del contenido establecido en el artículo 89 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, la resolución deberá contener:

a) El número de créditos reconocidos con indicación de las asignaturas originarias de las que proceden, indicando la tipología con la que se reconocen y en su caso, con la calificación obtenida, así como las asignaturas de cuya superación libera el reconocimiento por considerarse que las competencias han sido ya adquiridas.

b) El número de créditos que no procede reconocer, en su caso, con indicación de las asignaturas originarias de las que proceden y la motivación de las causas de su denegación.

6. En los supuestos de solicitudes de alumnos con estudios extranjeros o que pretendan cambiar de Universidad y/ o estudios universitarios oficiales españoles, la resolución inicial podrá limitarse a reconocer el cumplimiento o no del mínimo de 30 créditos necesarios para solicitar la admisión en el título correspondiente. Una vez admitido el alumno en la titulación y en el plazo máximo de dos meses desde la resolución de admisión, la Comisión competente en la materia adoptará resolución definitiva con el contenido especificado en las letras a) y b) del apartado anterior.

7. Contra las resoluciones de la Comisión del Centro podrá interponerse recurso de alzada ante el Rector de la Universidad de Cádiz, correspondiendo al Área de Atención al Alumnado la instrucción del correspondiente expediente administrativo.

Artículo 10. Reglas básicas para el reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado

1. Siempre que la titulación de origen pertenezca a la misma rama de conocimiento que la titulación de destino, será objeto de reconocimiento el número de créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama en los términos y condiciones que a estos efectos establezca el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

2. Si el título al que se pretende acceder pertenece a una rama de conocimiento diferente a la de la titulación de origen, se reconocerán automáticamente los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento de la titulación de destino.

3. En el supuesto de solicitudes de alumnos pertenecientes al Sistema Universitario Andalúz, se reconocerán también los créditos de los módulos que configuran, para todo el sistema, el 75 % común para cada Grado, incluidas las materias de formación básica, el trabajo fin de grado y las prácticas externas, en su caso.

4. Se reconocerán automáticamente los créditos de los módulos o materias definidos por el Gobierno en la normativa correspondiente a los estudios de Grado que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

5. Asimismo, se reconocerán los créditos de los módulos o materias definidos a nivel europeo para aquellas titulaciones sujetas a normativa comunitaria.

6. El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad de Cádiz teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios o que tengan carácter transversal.

7. Se deberá reconocer, en cualquier caso, la totalidad de la unidad certificable aportada por el alumno, no pudiéndose realizar reconocimiento parcial de una asignatura.

8. El Trabajo Fin de Grado no será objeto de reconocimiento al estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título, salvo lo dispuesto en el apartado 3 del presente artículo, previsión específica en la memoria del plan de estudios de la titulación de destino o supuestos así contemplados en el itinerario curricular de los dobles títulos de Grado impartidos por la Universidad de Cádiz.

Artículo 11. Reglas básicas para el reconocimiento de créditos entre enseñanzas correspondientes a anteriores sistemas educativos españoles y enseñanzas de Grado

1. Se podrán reconocer créditos correspondientes a la carga lectiva de una titulación de Grado a quienes aleguen haber superado total o parcialmente los estudios conducentes a un título universitario oficial de Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, Diplomado, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico, correspondientes a anteriores sistemas educativos españoles, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos y los previstos en el citado plan de estudios, o por su carácter transversal.

Cuando tales competencias y conocimientos no estén explicitados o no puedan deducirse, se tomarán como referencia el número de créditos y los contenidos de las asignaturas superadas de la titulación de origen.



2. Asimismo, en los términos y porcentaje que pueda establecerse por el Real Decreto 1393/2007, la Comisión con competencia en materia de reconocimiento del Centro podrá reconocer, expresado en créditos, la experiencia profesional o laboral realizada por el solicitante y relacionadas con el título oficial que posee.

3. La adaptación de estudios totales o parciales realizados previamente a la entrada en vigor del Real Decreto 1393/2007, en titulaciones equivalentes cursadas en la Universidad de Cádiz, se ajustará a la tabla de equivalencia de estudios incluida en la memoria del plan de estudios de Grado o a las previsiones establecidas en las tablas de reconocimiento a las que se hace referencia en el artículo 16 del presente Reglamento.

Artículo 12. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias

1. Los alumnos podrán obtener, de acuerdo con el procedimiento que se apruebe por Resolución del Rector, a propuesta de la Comisión de Ordenación Académica, Profesorado y Alumnos y oídas las Comisiones competentes de los Centros, el número de créditos establecidos en el Real Decreto 1393/2007 para estas actividades sobre el total del plan de estudios del título de Grado cursado y de acuerdo con lo previsto en el mismo.

2. El número de créditos reconocido por estas actividades se minorará del número de créditos que correspondan.

Artículo 13. Reconocimiento de créditos por estudios cursados de enseñanza superior oficial, ciclos formativos de grado superior, enseñanzas universitarias conducentes a otros títulos a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica de Universidades y actividades laborales o profesionales

1. En virtud de lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley Orgánica de Universidades, podrán ser reconocidos en titulaciones oficiales de Grado los estudios cursados en enseñanzas artísticas superiores, en los ciclos formativos de grado superior, en las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior y en las enseñanzas deportivas de grado superior.

2. En virtud de lo dispuesto en el artículo 34 de la Ley Orgánica de Universidades, podrán ser objeto de reconocimiento, las enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos dentro los límites y porcentajes que a estos efectos pueda establecer el Real Decreto 1393/2007.

3. Podrá validarse a efectos académicos la experiencia laboral o profesional debidamente acreditada y relacionada con las competencias asociadas al título de Grado.

El número de créditos que podrán ser objeto de reconocimiento no podrá ser superior, en su conjunto, al porcentaje sobre el total de créditos que constituyen el plan de estudios que pueda establecer el Real Decreto 1393/2007. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

Artículo 14. Reconocimiento de créditos en programas de movilidad

1. Los reconocimientos de créditos por la realización de estudios en el marco de programas o convenios de movilidad nacional o internacional formalizados por la Universidad de Cádiz se ajustarán a lo dispuesto en las normas reguladoras de la movilidad estudiantil de carácter nacional, así como las aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Cádiz para estos supuestos.

2. En todo caso, obtendrán el reconocimiento completo que se derive del acuerdo académico establecido antes de su partida, el cual será incorporado al expediente del alumno una vez terminada su estancia o, en todo caso, al final del curso académico correspondiente, con las calificaciones obtenidas en cada caso.

Artículo 15. Estudios oficiales de carácter interuniversitario

En el caso de estudios oficiales de carácter interuniversitario se estará a lo acordado en el convenio específico suscrito entre Universidades responsables de la enseñanza o a lo descrito en el propio plan de estudios.

Artículo 16. Publicidad de Criterios. Tablas de Reconocimiento de Créditos

1. En materia de reconocimiento, tanto los criterios de la Universidad como los criterios específicos de la Titulación serán públicos.

2. En los supuestos en que puedan reconocerse automáticamente créditos obtenidos en otras titulaciones de Grado de la misma o distinta rama de conocimiento, la Comisión con competencia en materia de reconocimiento del Centro elaborará una tabla de reconocimiento de créditos que permitirán a los estudiantes conocer anticipadamente las asignaturas, materias o módulos que le serán reconocidos.

3. La tabla de reconocimiento será objeto de publicación en los tablones de anuncios del Centro y en el Boletín Oficial de la Universidad de Cádiz.



4. La tabla de reconocimiento de créditos deberá ser revisadas periódicamente por la Comisión del Centro y siempre que se modifique el plan de estudios de las materias sometidas a reconocimiento.

Artículo 17. Obligaciones del alumno en cuanto a créditos a cursar

1. El estudiante tendrá que cursar, al menos, el número de créditos que reste entre los créditos reconocidos y los totales señalados en el plan de estudios de la titulación de destino.
2. En todo caso, el número de créditos de formación básica que podrán ser cursados por el alumno más el número de créditos de formación básica reconocidos deberán sumar, al menos, el número de créditos de formación básica exigidos en la titulación de destino.

Artículo 18. Efectos del Reconocimiento de Créditos. Expediente académico

1. La calificación de las materias o asignaturas superadas como consecuencia de un proceso de reconocimiento será equivalente a la calificación de las materias o asignaturas que han dado origen a éste. En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando el origen del reconocimiento sean dos o más materias o asignaturas, figurando el resultado obtenido en una, dos o más materias o asignaturas de la titulación de destino.

2. Cuando el reconocimiento de créditos se corresponda con módulos, materias o asignaturas concretas del respectivo plan de estudios, éstas se harán constar en los expedientes académicos con la expresión ¿Módulos/Materias/Asignaturas Reconocidas¿.

De igual manera, se hará constar la asignatura o materia de origen, el curso académico en que se superó, así como la titulación de la que proviene y la Universidad en la que fue superada.

3. Cuando el reconocimiento de créditos no se corresponda con materias o asignaturas concretas del respectivo plan de estudios, éste se hará constar en los respectivos expedientes académicos con la expresión "Créditos Reconocidos".

4. Cada una de los "Módulos/Materias/Asignaturas reconocidas" se computarán a efectos del cálculo de la nota media del respectivo expediente académico con las calificaciones que para cada caso se determine en la resolución, a la vista de las calificaciones obtenidas por el interesado en el conjunto de créditos y/o asignaturas que originan el reconocimiento. No obstante, en aquellos casos en que resulte de aplicación la correspondiente ¿tabla de reconocimiento de créditos¿, la determinación de las calificaciones a computar se realizará de forma automática a la vista de las calificaciones obtenidas por los interesados y de acuerdo con las previsiones de la citada tabla.

5. Si el certificado que aporta el alumno únicamente contemplase calificación cualitativa en alguna materia o asignatura, se asignará a ésta la calificación numérica que corresponda, de acuerdo con el siguiente baremo: Aprobado 6,0; Notable 8,0; Sobresaliente 9,5; y Matrícula de Honor 10.

6. Los reconocimientos de créditos por actividades universitarias se incorporarán al expediente del estudiante sin calificación numérica.

CAPÍTULO III

TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS

Artículo 19. Procedimiento y anotación en el expediente académico

1. Los créditos obtenidos por el alumno en enseñanzas oficiales de la Universidad de Cádiz o de otra Universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, ni hayan sido objeto de reconocimiento, serán transferidos a su expediente en la titulación de destino con la calificación de origen, con mención expresa de la Universidad y plan de estudios en que fueron cursados y superados.

2. Los expedientes de transferencia de créditos se tramitarán a petición del interesado. A estos efectos, las solicitudes se dirigirán al Decano o Director del Centro y se presentarán en el Registro General o en los Registros Auxiliares de Campus en los plazos establecidos para la matrícula para los estudios de Grado y en el plazo establecido en el artículo 22.3 para estudios de grado y periodos formativos de doctorado.

3. En la solicitud se indicará la circunstancia de haber cursado anteriormente otros estudios oficiales sin haberlos finalizado, aportando, en caso de no tratarse de estudios realizados en la Universidad de Cádiz, la documentación justificativa que corresponda.

4. Además del contenido establecido en el artículo 89 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, la resolución deberá contener las materias o asignaturas transferidas y las no transferidas con la motivación de las causas de su denegación.



5. Contra las resoluciones de la Comisión con competencia en materia de reconocimiento del Centro podrá interponerse recurso de alzada ante el Rector de la Universidad de Cádiz, correspondiendo al Área de Atención al Alumno la instrucción del correspondiente expediente administrativo.

6. Los módulos, las materias o asignaturas transferidas al expediente académico de los nuevos títulos no se tendrán en cuenta para el cálculo de la baremación del expediente.

7. En los supuestos de simultaneidad de estudios, no serán objeto de transferencia los créditos obtenidos en los mismos, salvo que estos sean objeto de reconocimiento o el estudiante renuncie a dicha simultaneidad, por abandono de dichos estudios.

CAPÍTULO IV

NORMAS ESPECÍFICAS EN RELACIÓN CON LOS TÍTULOS OFICIALES DE GRADOS Y DOCTORADO

Artículo 20. Materia objeto de reconocimiento

1. Quienes accedan a las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial de Grado o Doctorado podrán obtener reconocimiento de créditos por materias previamente cursadas en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias superadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Grado o Doctorado, siempre que se compruebe que los estudios por los que se solicita el reconocimiento han sido superados dentro de las enseñanzas universitarias conducentes a títulos de posgrado.

2. En el caso de títulos oficiales de Grado que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, para los que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos definidos en la correspondiente norma reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

3. Se podrá obtener reconocimiento de créditos en estudios oficiales de Grado a partir de estudios previos cursados en títulos propios universitarios, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias superadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Grado, dentro los límites y porcentajes que a estos efectos pueda establecer el Real Decreto 1393/2007.

4. La resolución de reconocimiento de estudios requerirá que el interesado se encuentre previamente matriculado en el título oficial de Grado o Doctorado correspondiente.

Artículo 21. Criterios generales para el reconocimiento de créditos

1. Las solicitudes de reconocimiento de créditos tendrán su origen en módulos, materias o asignaturas realmente cursadas y superadas. La resolución del reconocimiento se hará por el total de créditos de la asignatura de destino, por lo que no podrá reconocerse un número parcial de créditos.

2. Las materias cursadas y superadas por los estudiantes podrán utilizarse más de una vez para su reconocimiento en otras titulaciones. En ningún caso el reconocimiento se referirá a módulos, materias o asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas.

3. Todos los créditos obtenidos por el alumno en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier Universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del título serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, previo abono de los precios públicos que, en su caso, establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente norma reguladora.

4. La resolución del reconocimiento de créditos requerirá que el interesado se encuentre previamente matriculado en el plan de estudios correspondiente de la UCA.

Artículo 22. Procedimiento

1. La solicitud de reconocimiento se dirigirá a la Comisión con competencia en materia de reconocimiento del Centro, regulada en el artículo 3 del presente Reglamento, y presentará en el Registro General o en los Registros Auxiliares de Campus.

2. Junto con la solicitud, deberá presentar la siguiente documentación:

a) Impreso de solicitud.

b) Certificado académico de estudios que refleje la calificación, si la hubiere, y la carga horaria de las asignaturas superadas.



c) Si se trata de planes de estudio externos a la Universidad de Cádiz deberá aportarse programa académico de las asignaturas objeto de la solicitud.

d) Si se trata de estudios realizados en universidades extranjeras, los programas de las asignaturas deberán estar traducidos y la certificación académica deberá presentarse traducida y legalizada según acuerdos de legalización suscritos por cada país.

3. Con carácter general, el plazo de presentación de las solicitudes de reconocimiento será el mismo que el establecido para la matrícula de los alumnos de nuevo ingreso en la titulación correspondiente. No obstante, la Comisión competente para resolver podrá establecer un plazo adicional con carácter extraordinario, en función de las fechas de comienzo de clases de cada plan de estudios de grado y período formativo de doctorado.

Artículo 23. Efectos del Reconocimiento de Créditos. Expediente académico

1. La calificación de las materias o asignaturas superadas como consecuencia de un proceso de reconocimiento será equivalente a la calificación de las materias o asignaturas que han dado origen a éste. En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando el origen del reconocimiento sean dos o más materias o asignaturas, asegurando el resultado obtenido en una, dos o más materias o asignaturas de la titulación de destino.

2. Cuando el reconocimiento de créditos se corresponda con módulos, materias o asignaturas concretas del respectivo plan de estudios, éstas se harán constar en los expedientes académicos con la expresión "Módulos/Materias/Asignaturas Reconocidas". De igual manera, se hará constar la asignatura o materia de origen, el curso académico en que se superó, así como la titulación de la que proviene y la Universidad en la que fue superada.

3. Cuando el reconocimiento de créditos no se corresponda con materias o asignaturas concretas del respectivo plan de estudios, éste se hará constar en los respectivos expedientes académicos con la expresión "Créditos Reconocidos".

4. Cada una de las ¿Módulos/Materias/Asignaturas reconocidas¿ se computarán a efectos del cálculo de la nota media del respectivo expediente académico con las calificaciones que para cada caso se determine en la resolución, a la vista de las calificaciones obtenidas por el interesado en el conjunto de créditos y/o asignaturas que originan el reconocimiento.

5. Si el certificado que aporta el alumno únicamente contemplase calificación cualitativa en alguna materia o asignatura, se asignará a ésta la calificación numérica que corresponda, de acuerdo con el siguiente baremo: Aprobado 6,0; Notable 8,0; Sobresaliente 9,5; y Matrícula de Honor 10.

CAPÍTULO V

ESTUDIOS EXTRANJEROS

Artículo 24. Concepto

A los efectos del presente Reglamento, se entenderá por convalidación parcial de estudios extranjeros, el reconocimiento oficial de la validez a efectos académicos de estudios superiores realizados en el extranjero, hayan finalizado o no con la obtención de un título, respecto de estudios universitarios españoles parciales de Grado o de Grado, que permitan proseguir dichos estudios en la Universidad de Cádiz.

Artículo 25. Ámbito de aplicación

La convalidación parcial de estudios universitarios extranjeros podrá solicitarse en los siguientes supuestos:

a) Cuando los estudios universitarios realizados con arreglo a un sistema extranjero no hayan concluido con la obtención del correspondiente título.

b) Cuando los estudios universitarios hayan concluido con la obtención de un título extranjero y el interesado no haya solicitado la homologación del mismo por un título universitario oficial español.

c) Cuando, habiéndose solicitado la homologación del título extranjero, ésta haya sido denegada, siempre que la denegación no se haya fundado en alguna de las causas recogidas en el artículo 5 del Real Decreto 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior.

Artículo 26. Documentación

1. Las solicitudes deberán ir acompañadas de la siguiente documentación:



a) Copia compulsada del documento que acredite la identidad y nacionalidad del solicitante, expedido por las autoridades competentes del país de origen o de procedencia o por las autoridades españolas competentes en materia de extranjería. En el caso de los ciudadanos españoles, fotocopia compulsada del documento nacional de identidad.

b) Copia compulsada de la certificación académica de los estudios realizados por el solicitante, en la que consten, entre otros extremos, la duración oficial, en años académicos, del plan de estudios seguido, las asignaturas cursadas y la carga horaria de cada una de ellas:

1ª Asignaturas cursadas y aprobadas, con sus calificaciones y créditos.

2ª Sistema universitario de calificaciones del país de origen o escala de calificaciones indicando obligatoriamente la nota mínima para aprobar y los puntos en los que se basa la escala e intervalos de puntuación.

3ª Duración de cada asignatura, cuantificada en horas.

c) Plan de estudios de la titulación, o en su defecto, cuadro de materias cursadas expedidas o publicadas por el Centro correspondiente, que comprende las asignaturas a convalidar, con sello original.

d) La Comisión con competencia en materia de reconocimiento del Centro donde se imparte la titulación de destino podrá requerir, además, otros documentos complementarios que considere necesarios para la acreditación de la equivalencia entre la formación conducente a la obtención del título extranjero y la que se exige para la obtención del título académico español de carácter oficial, con cuyos estudios se pretende la convalidación. Se podrán incluir, en su caso, los programas de las asignaturas en los que se refleja el contenido y la amplitud con que fueron cursadas, o la documentación académica acreditativa de haber superado, en su totalidad, los estudios exigidos para el acceso a aquéllos cursados para la obtención del título extranjero.

e) Declaración responsable de no haber solicitado previa o simultáneamente la homologación del título y, en su caso, que la denegación de la homologación no es por alguna de las causas incluida en el artículo 5 del Real Decreto 285/2004.

2. Los documentos expedidos en el extranjero deberán ajustarse a los requisitos siguientes:

a) Deberán ser oficiales y estar expedidos por las autoridades competentes para ello, de acuerdo con el ordenamiento jurídico del país de que se trate.

b) Deberán presentarse legalizados por vía diplomática o, en su caso, mediante la apostilla del Convenio de La Haya. La legalización o apostilla deberán figurar sobre el documento original, antes de la realización de la copia que se vaya a compulsar. Este requisito no se exigirá a los documentos expedidos por las autoridades de los Estados miembros de la Unión Europea o signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

c) Deberán ir acompañados, en su caso, de su correspondiente traducción oficial al castellano. En principio, no será necesario aportar traducción oficial de los documentos complementarios a que se refiere el párrafo d) del apartado 1 del presente artículo, siempre que ello no impida su adecuada valoración.

3. En los casos en que los documentos expedidos en el extranjero deban acompañarse de traducción oficial al castellano, dicha traducción podrá realizarse, entre otros:

a) Por la UNESCO o cualquier otra organización oficial internacional reconocida por España.

b) Por la oficina de Interpretación de Lenguas del Ministerio español de Asuntos Exteriores

c) Por cualquier Representación diplomática o consular de España en el extranjero.

d) Por la representación diplomática o consular en España del país de que es ciudadano el solicitante o, en su caso, del de procedencia del documento.

e) Por Traductor Jurado, debidamente autorizado o inscrito en España.

4. La aportación de copias compulsadas, a las que se refiere el presente artículo, se regirá por lo dispuesto en el Reglamento UCA/CG01/2007, de 20 de diciembre de 2006, por el que se regula el Registro, la expedición de copias de documentos y el uso de la firma electrónica en la Universidad de Cádiz.

5. En la oficina de registro en la que presente la solicitud, el interesado aportará, junto con cada documento original, una fotocopia del mismo. La oficina de registro realizará el cotejo de los documentos y copias, comprobando la identidad de sus contenidos, devolverá los documentos originales al interesado y unirá las copias a la solicitud, una vez diligenciadas con un sello o acreditación de compulsa, en los términos señalados en el artículo 41.3 del Reglamento UCA/CG01/2007.



6. Si las fotocopias estuvieran ya cotejadas y legalizadas ante Notario o por las representaciones diplomáticas o consulares de España en el país de donde proceda el documento, no será necesaria la presentación simultánea del original.

7. Con carácter general, no se aportarán documentos originales a estos procedimientos, excepto cuando puedan requerirse de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo d) del apartado 1 o en el apartado 8 del presente artículo. No procederá la devolución a los interesados de ninguna documentación aportada, una vez finalizado el procedimiento, salvo en los casos excepcionales en que se trate de documentos originales y resulte posible y procedente esa devolución.

8. En caso de duda sobre la autenticidad, validez o contenido de los documentos aportados, la Comisión con competencia en materia de reconocimiento del Centro podrá efectuar las diligencias necesarias para su comprobación, así como dirigirse a la autoridad competente expedidora de los mismos para validar los extremos dudosos.

Artículo 27. Criterios generales

1. Serán susceptibles de convalidación las materias aprobadas en un plan de estudios conducente a la obtención de un título extranjero de educación superior, cuando el contenido y carga lectiva de las mismas sean equivalentes en un 75% a los de las correspondientes asignaturas incluidas en un plan de estudios conducente a la obtención de un título oficial.

2. A efectos de poder realizar los cálculos para la nota media del expediente, los créditos reconocidos tendrán la equivalencia en puntos correspondientes a la calificación obtenida en el Centro extranjero de procedencia. A estos efectos, se deberán establecer las correspondientes equivalencias entre las calificaciones numéricas o cualitativas obtenidas en la titulación de origen y las calificaciones previstas en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

3. A efectos de trámite, antes de proceder al reconocimiento de créditos, por el Rector de la Universidad de Cádiz se podrán establecer las pruebas de idiomas que se consideren pertinentes para los estudiantes que no sean nacionales de Estados que tengan como lengua oficial el castellano, correspondiendo al Centro Superior de Lenguas Modernas la organización de las mismas.

CAPÍTULO VI

PRECIOS PÚBLICOS

Artículo 28. Norma general

1. Los precios públicos por la prestación de los servicios académicos y administrativos de reconocimiento, transferencia y convalidación parcial de estudios extranjeros, serán los que se determinen en el Decreto de Precios Públicos de la Junta de Andalucía o normativa de aplicación.

2. El alumnado que obtenga el reconocimiento y/o la transferencia de créditos conforme a lo previsto en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, abonará los precios públicos que se establezcan anualmente en el anexo del Decreto de Precios Públicos de la Junta de Andalucía.

Quedan exentos del abono de los precios públicos los alumnos que se encuentren en cualquiera de las situaciones para las que dicho Decreto establezca la posibilidad de exención.

3. La efectiva incorporación del reconocimiento y/o transferencia de créditos al expediente del alumno, quedará condicionada al previo abono del precio público correspondiente, salvo los supuestos de exención que se mencionan en el apartado anterior.

4. Los alumnos dispondrán del plazo de tres meses, a partir del día siguiente a la notificación de la resolución de reconocimiento y/o transferencia de créditos, para proceder al abono de los precios públicos correspondientes.

Transcurrido dicho plazo sin haberse hecho efectivo el pago, quedará sin efecto la resolución de reconocimiento y/o transferencia de créditos. En estos casos, deberá transcurrir el plazo de un año para que el interesado pueda volver a solicitar dicho reconocimiento y/o transferencia de créditos.

5. Aquellos alumnos que accedan a una titulación por cambio de estudios y/o Universidad, a través del mecanismo del reconocimiento de créditos, dispondrán del plazo de tres meses, a partir de la fecha de formalización de su matrícula, para proceder al abono de los precios públicos correspondientes.



Transcurrido dicho plazo sin haberse hecho efectivo el pago o no realizada la matrícula por parte del alumno, quedará sin efecto la resolución de reconocimiento y/o transferencia de créditos. En estos casos, deberá transcurrir el plazo de un año para que el interesado pueda volver a solicitar dicho reconocimiento y/o transferencia de créditos.

Disposición adicional primera. Desarrollo e interpretación del Reglamento

1. Se faculta al Vicerrector de Alumnos para dictar, en el ámbito de sus competencias, cuantas Instrucciones resulten necesarias para desarrollar o interpretar el contenido del presente Reglamento en relación con los estudios universitarios oficiales de Grado y los estudios universitarios oficiales en proceso de extinción desarrollados en el marco de las Directrices Generales Comunes de Planes de Estudios establecidas por el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, así como a la determinación de modelos que faciliten la gestión de los procedimientos regulados.

2. Se faculta al Vicerrector con competencia en la materia para dictar, en su ámbito competencial, cuantas Instrucciones resulten necesarias para desarrollar o interpretar el contenido del presente Reglamento en el ámbito de los títulos de Grado y Doctorado, así como a la determinación de modelos que faciliten la gestión de los procedimientos regulados. 3. En materia de estudios extranjeros, se faculta al Vicerrector de Alumnos para dictar, cuantas Instrucciones resulten necesarias para el desarrollo del procedimiento y la simplificación de los trámites administrativos que el mismo conlleve. 9 Apartado introducido por el Reglamento UCA/CG06/2014, de 17 de junio. 10 Apartado introducido por el Reglamento UCA/CG06/2014, de 17 de junio.

Disposición adicional segunda. Centros adscritos.

Las previsiones establecidas en el artículo 3 del presente Reglamento serán de aplicación a los Centros adscritos a la Universidad de Cádiz, de conformidad con lo previsto en las memorias de los planes de estudios que impartan.

Disposición transitoria primera. Plazos de presentación de solicitudes de reconocimiento para el curso académico 2010/2011.

El plazo de presentación de solicitudes establecido en el artículo 8, apartado 1, letra a), y para resolver en el artículo 9, apartado 2, letras a), será de aplicación en el curso académico 2011/2012. Para estos supuestos, el plazo de presentación de solicitudes para el curso académico 2010/2011 y de resolución será el establecido mediante Instrucción del Vicerrector de Alumnos.

Disposición transitoria segunda. Régimen Transitorio Planes de estudios en extinción.

1. En tanto no se extingan completamente los Planes de estudios regulados por normativas anteriores al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, para dichos estudios seguirá en vigor la Normativa de la Universidad de Cádiz sobre adaptación, convalidación y reconocimientos de créditos, aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno provisional en sesión de 4 de julio de 2003; modificada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 20 de julio de 2006; modificada por Acuerdo del Consejo de Gobierno adoptado en su sesión de 13 de febrero de 2009; modificada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 20 de diciembre de 2011, con las siguientes modificaciones a aplicar en el curso académico 2011/2012:

a) Plazos de presentación de solicitudes: será de aplicación a los mismos lo estipulado en el artículo 8, apartado 1, letras a) y b), y supuesto excepcional previsto en el apartado c) del presente Reglamento.

b) Plazos máximos para resolver: será de aplicación a los mismos los plazos máximos para resolver previstos en el artículo 9, apartado 2, letras a), b) y c), y apartado 3, del presente Reglamento.

c) Convalidación parcial de estudios extranjeros: será de aplicación a los mismos lo estipulado en los artículos 25 y 26 del presente Reglamento, entendiéndose la referencia realizada a la Comisión con competencia en materia de reconocimiento de los Centros en el artículo 26.1.d), a la Comisión de Adaptación, Convalidación y Reconocimiento de los Centros.

2. En tanto no se extingan completamente los Planes de estudios regulados por normativas anteriores al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, para dichos estudios seguirá en vigor el Reglamento de traslado de expediente académico a Centros de la Universidad de Cádiz, aprobado por Junta de Gobierno en su sesión de 7 de junio de 2001, con las siguientes modificaciones a aplicar en el curso académico 2011/2012:

a) Plazos de presentación de solicitudes: será de aplicación a los mismos lo estipulado en el artículo 8, apartado 1, letra a), y supuesto excepcional previsto en el apartado c) del presente Reglamento.

b) Plazos máximos para resolver: será de aplicación los mismos los plazos máximos para resolver previstos en el artículo 9, apartado 2, letras a), c) y d), y apartado 3 del presente Reglamento. Asimismo, a estos estudios se les aplicará el Reglamento por el que se regula la libre configuración en la Universidad de Cádiz, aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de adoptado en su sesión de 10 de junio de 2005, modificado por Acuerdo del Consejo de Gobierno adoptado en su sesión de 14 de julio de 2005.



Disposición derogatoria.

Quedan derogadas cuantas normas de la Universidad de Cádiz de igual o inferior rango se opongan a lo previsto en el presente Reglamento.

Disposición #nal.

Entrada en vigor. El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su entera publicación en el Boletín Oficial de la Universidad de Cádiz (BOUCA).

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas;prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/prácticas; prácticas externas.		
OAF - Otras Actividades Formativas:Estudio y trabajo individual/autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.		
AFTP-TFG: Actividades formativas tuteladas por el profesor: Tutorías Docentes, Prácticas y Defensa Pública		
AFNP-TFG: Actividades formativas con carácter no presencial: Trabajo autónomo del alumno, tutorías a través del Campus Virtual		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluídas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Informe realizado por el alumno		
Informe del Tutor Externo		
Informe del Tutor de la Universidad		
Memoria, Exposición y Defensa		
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias		
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura		
5.5 NIVEL 1: Materias Básicas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: MATEMÁTICAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias	Matemáticas
ECTS NIVEL2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
NIVEL 3: MATEMÁTICAS II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: ESTADÍSTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: • Conocer los métodos numéricos en la resolución de problemas • Formular y resolver ecuaciones algebraicas y sistemas de ecuaciones lineales. • Emplear programas simbólicos, numéricos y estadísticos.		



- Resolver problemas mediante el cálculo diferencia e integral.
- Aplicar métodos matemáticos y estadísticos en supuestos experimentales.
- Formular modelos de ajuste de resultados experimentales a las funciones teóricas físicoquímicas.
- Identificar situaciones en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales y los principales métodos de la inferencia estadística.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Contenidos teóricos mínimos:

Cálculo matricial. Elementos de álgebra lineal. Funciones de una variable. Cálculo diferencial e integral.

Aplicaciones. Funciones de varias variables. Cálculo diferencial e integral. Aplicaciones.

Ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos.

Introducción al análisis de datos. Organización, representación gráfica y síntesis de la

información. Conceptos básicos del cálculo de probabilidades e inferencia estadística.

Contrastes de hipótesis. Tratamiento de datos experimentales mediante computación. Análisis de la varianza. Modelos de regresión. Validación de los modelos.

Contenidos prácticos mínimos:

- Prácticas con ordenador de resolución de problemas relacionados con los contenidos anteriores.
- Aplicación de las técnicas estadísticas, mediante software adecuado, al análisis de datos reales o simulados.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos previos:

Recomendable formación básica en las matemáticas de bachillerato.

Actividades formativas:

En el apartado 5.3 de la presente Memoria se recoge el acuerdo de la Facultad de Ciencias de la UCA por el que se clasifican las actividades correspondientes a las distintas materias incluidas en las titulaciones. **Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia.** Las actividades formativas propuestas se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de algunas o todas de las siguientes:

Actividades formativas de docencia presencial

- Clases de teorías.
- Clases de problemas.
- Prácticas de ordenador.
- Tutorías presenciales.

Otras actividades formativas:

- Estudio y trabajo individual/autónomo
- Actividades formativas de tutorías

La distribución de las actividades presenciales es de la siguiente forma: 65-85% teoría/problemas y 35-15% dedicados a tutorías en grupo y prácticas de ordenador.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: controles escritos y orales, informes de resultados y participación y trabajo en las sesiones prácticas.

Sistema de Calificaciones:



Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE-1 - Analizar adecuadamente datos y resultados experimentales propios de los ámbitos de Biotecnología con técnicas estadísticas, y saberlos interpretar.

CE-2 - Aplicar conocimientos básicos de Matemáticas a las Biociencias.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas; prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/prácticas; prácticas externas.	180	100
OAF - Otras Actividades Formativas: Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.	270	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	60.0	75.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	25.0	40.0

NIVEL 2: FÍSICA

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	RAMA	MATERIA
----------	------	---------



Básica	Ciencias	Física
ECTS NIVEL2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: FÍSICA I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: FÍSICA II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6



ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: ¿ Explicar de manera comprensible los fenómenos y procesos relacionados con los aspectos básicos de la Física utilizando magnitudes y unidades adecuadas. ¿ Abordar el estudio de fenómenos relacionados con el movimiento y su aplicación a casos prácticos. ¿ Aplicar los fundamentos de la mecánica de fluidos para la comprensión de los procesos biotecnológicos. ¿ Aplicar los fundamentos de la termodinámica para la comprensión de los procesos biotecnológicos. ¿ Comprender los aspectos de la Biotecnología relacionados con las fuerzas intermoleculares electrostáticas entre iones y dipolos moleculares a partir del análisis de modelos físicos sencillos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos teóricos mínimos: • Magnitudes y Unidades. • Mecánica de Sólidos y de Fluidos. • Principios de Termodinámica. • Electricidad y Electromagnetismo. • Óptica. Contenidos prácticos mínimos: Laboratorio de experimentación dedicado al aprendizaje de la metodología y de las técnicas de medida empleadas en Física, para la aplicación de los conceptos teóricos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Requisitos previos Se recomienda haber cursado las asignaturas de Física y Matemáticas en segundo de bachillerato Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32- 48 % de las horas totales correspondientes a la materia. Las actividades formativas propuestas se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de algunas o todas de las siguientes:		



Actividades formativas de docencia presencial:

- Clases de teorías, 40-50%.
- Clases de problemas, 20-35%.
- Prácticas de laboratorio, 5-15%.
- Prácticas de aula o teórico/prácticas, 0-15%

Otras Actividades formativas:

- Actividades formativas de tutorías
- Estudio y trabajo individual/autónomo

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE-3 - Aplicar conocimientos básicos de Física a las Biociencias.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas; prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/prácticas; prácticas externas.	120	100



OAF - Otras Actividades Formativas:Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	60.0	75.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	25.0	40.0
NIVEL 2: QUÍMICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias	Química
ECTS NIVEL2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: QUÍMICA I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: QUÍMICA II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LABORATORIO INTEGRADO DE QUÍMICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de:

- Saber usar el lenguaje químico relativo a la designación y formulación de los elementos y compuestos químicos, inorgánicos y orgánicos, de relevancia biológica.
- Conocer los conceptos de mol y número de Avogadro, y aplicarlos con soltura en la realización de cálculos estequiométricos.
- Manejar con soltura las formas más comunes de expresión de la concentración.
- Predecir las propiedades químicas básicas y la reactividad de compuestos inorgánicos y orgánicos relevantes en Biotecnología en base a la estructura atómica y/o molecular de los mismos.
- Conocer y manejar los conceptos de estereoisomería y quiralidad.
- Tener conocimientos básicos de Termodinámica y Cinética químicas.
- Aprender el significado del equilibrio químico, la constante de equilibrio y los aspectos cuantitativos que se derivan de ello, en particular en los equilibrios en sistemas iónicos en disolución.
- Resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos, tanto en el equilibrio como desde un punto de vista cinético.
- Conocer cuáles son las normas de seguridad básicas en un laboratorio químico.
- Entender el significado de los etiquetados comerciales de los productos químicos.
- Manejar las técnicas básicas habituales en cualquier laboratorio químico sea éste de síntesis, de análisis o de medición de las propiedades físico-químicas de los compuestos químicos.
- Conocer cómo debe ser la gestión de los residuos generados en un laboratorio químico.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Contenidos Teóricos mínimos:

Nomenclatura química: inorgánica y orgánica. Estructura atómica. Tabla periódica de los elementos. Propiedades periódicas. Estequiometría. El enlace químico: teorías y tipos de enlace. Estados de agregación de la materia. Disoluciones. Fundamentos de la reactividad química. Termodinámica química. Cinética química. Equilibrio químico. Equilibrios iónicos en disolución. Química de los grupos funcionales orgánicos.

Contenidos prácticos mínimos:

Manejo del material de laboratorio. Seguridad en el laboratorio. Introducción a las técnicas básicas en el laboratorio químico.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos previos:
Los propios del acceso al título de Grado en Biotecnología.
Actividades formativas:

Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia.

Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de esta memoria, se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes:

Actividades formativas de docencia presencial:

- Clases de Teoría
- Clases de Problemas
- Prácticas de laboratorio
- Seminarios
- Prácticas de aula o teórico/prácticas

Otras Actividades formativas:

- Actividades formativas de tutorías
- Estudio y trabajo individual/autónomo



La distribución de las actividades presenciales es de la siguiente forma: 65-75% teoría/problemas/seminarios y 25-35% dedicados a tutorías en grupo y/o prácticas de laboratorio.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Habrán tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas, a través del Campus Virtual.

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE-4 - Definir y aplicar de forma adecuada los conceptos de la Química a la Biotecnología.

CE-5 - Diseñar y aplicar protocolos de trabajo en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, identificando y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene y gestión de residuos.

CE-6 - Identificar los aspectos principales de la terminología química, biológica y biotecnológica.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas; prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/prácticas; prácticas externas.	180	100
OAF - Otras Actividades Formativas: Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo;	270	0



actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	60.0	75.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	25.0	40.0
NIVEL 2: BIOLOGÍA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias	Biología
ECTS NIVEL2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: BIOLOGÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEG0	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: MICROBIOLOGÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEG0	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: BIOLOGÍA ANIMAL Y VEGETAL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEG0	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: GENÉTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: ¿ Reconocer los distintos niveles de organización en el sistema vivo. ¿ Explicar las bases estructurales que soportan los procesos que tienen lugar en las células y entre ellas y su entorno. ¿ Tener la capacidad de trabajar de forma adecuada en el laboratorio con microorganismos. ¿ Saber observar los microorganismos al microscopio y realizar las principales tinciones. ¿ Conocer la estructura y organización básica de los microorganismos. ¿ Tener la capacidad de identificar microorganismos mediante diferentes pruebas bioquímicas y morfológicas. ¿ Conocer los principales microorganismos de interés biotecnológico. ¿ Identificar los principales grupos taxonómicos animales y vegetales y sus características ¿ Establecer una relación estructura-función en los distintos niveles de organización del sistema vivo. ¿ Conocer y entender los mecanismos fisiológicos de los procesos vitales en animales y vegetales. ¿ Adquirir las destrezas experimentales propias de la disciplina.		



- ¿ Conocer los fundamentos de la genética y la terminología habitual en Genética.
- ¿ Identificar los mecanismos de la herencia desde un análisis mendeliano y sus modificaciones.
- ¿ Saber describir el polimorfismo génico, las bases experimentales para su estudio y realizar análisis de ligamiento.
- ¿ Conocer las principales técnicas instrumentales básicas de la genética y del análisis genético.
- ¿ Realizar análisis genéticos sencillos y utilizar las pruebas estadísticas pertinentes para comprobar las hipótesis propuestas.
- ¿ Tener una visión integrada del funcionamiento celular de la expresión génica, pudiendo relacionar la actividad de los diferentes compartimentos celulares.
- ¿ Conocer los factores básicos determinantes de la evolución.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Contenidos teóricos mínimos:

Estructura y función de la célula y de los orgánulos celulares.

Morfología y estructura de la célula microbiana. Taxonomía y clasificación de los microorganismos. Metabolismo microbiano. Microorganismos de interés biotecnológico.

Zoología y Botánica. Fisiología Animal y Vegetal.

Genotipo y fenotipo. Genética mendeliana y no mendeliana. Análisis genealógico y ligamiento.

Mutación y reparación. Genética cuantitativa. Genética de poblaciones. Genética evolutiva.

Contenidos prácticos mínimos:

Reconocimiento de células procariotas y eucariotas.

Medios de cultivo, siembra, aislamiento y conservación de microorganismos. Determinación y clasificación de microorganismos. Estudio de metabolitos producidos por microorganismos.

Identificación, clasificación y análisis funcional de especies animales y vegetales.

Identificación y manejo de mutantes. Genética aplicada en problemas de segregación.

Obtención de cariotipos y bandeo cromosómico. Observación y cálculo de la recombinación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos previos: Los propios del acceso al título de Grado en Biotecnología

Recomendaciones: Para Biología y Biología Animal y Vegetal, haber cursado Biología en bachillerato. Para Microbiología y Genética, haber cursado Biología y Biología Animal y Vegetal.

Actividades formativas:

Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 ¿ 48 % de las horas totales correspondientes a la materia.

Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de esta memoria, se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán:

Actividades formativas de docencia presencial:

o Teoría/problemas/seminarios, 80-60%



o Prácticas de laboratorio/taller(planta piloto)/informática, 20-40%

Otras actividades formativas:

o Actividades formativas de tutorías.

o Estudio y trabajo individual/autónomo.

o Actividades de evaluación

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Habrán tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas, a través del Campus Virtual.

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Sensibilidad hacia temas medio ambientales

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de organización y planificación

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE-12 - Describir los mecanismos de la herencia y las bases genéticas de la biodiversidad y su aplicación a los procesos biotecnológicos.

CE-24 - Reconocer los principios éticos para el uso y manejo de muestras biológicas humanas y animales de experimentación.

CE-5 - Diseñar y aplicar protocolos de trabajo en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, identificando y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene y gestión de residuos.

CE-6 - Identificar los aspectos principales de la terminología química, biológica y biotecnológica.

CE-7 - Identificar los distintos grupos de organismos animales y vegetales y explicar las diferencias fundamentales en su formación, organización y funciones desde el nivel celular al nivel de organismo integrado.

CE-8 - Describir y diferenciar los microorganismos, tanto procariotas como eucariotas y los virus, así como la diversidad de metabolismo presente en ellos y sus posibilidades de aprovechamiento biotecnológico.



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas;prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/ prácticas; prácticas externas.	240	100
OAF - Otras Actividades Formativas:Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	60.0	75.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	25.0	40.0
NIVEL 2: BIOQUÍMICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias de la Salud	Bioquímica
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



NIVEL 3: BIOQUÍMICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: • Identificar el papel biológico de los elementos químicos y su relación con su abundancia y propiedades químicas. • Conocer la estructura y función de las macromoléculas biológicas (proteínas, ácidos nucleicos, lípidos y glúcidos). • Comprender como la estructura de las macromoléculas biológicas condiciona y determina su función. • Conocer los fundamentos de la biosíntesis de proteínas y ácidos nucleicos • Conocer cuáles son los factores cinéticos que controlan la acción catalítica enzimática, así como los mecanismos de regulación de la actividad enzimática. • Relacionar la actividad enzimática con los procesos que se producen en el metabolismo. • Usar técnicas básicas de identificación y cuantificación de los diferentes tipos de biomoléculas. • Determinar experimentalmente las constantes cinéticas de un enzima.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos teóricos mínimos: Papel biológico de los elementos químicos y la relación que existe entre su abundancia en los seres vivos y sus propiedades químicas. Estructura y función de las macromoléculas biológicas: proteínas, ácidos nucleicos, lípidos y glúcidos. Enzimas: conceptos de enzima y catálisis enzimática. Mecanismos de acción y regulación enzimática. Relación de los enzimas con el metabolismo. Contenidos prácticos mínimos: Métodos de cuantificación y/o análisis de biomoléculas. Determinación experimental de las constantes cinéticas de un enzima.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Requisitos previos Ninguno Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia. Las actividades formativas propuestas se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de algunas o todas de las siguientes: Actividades formativas de docencia presencial: o Clases de teorías y problemas, 50-70%.		



o Prácticas de laboratorio/ordenador, 45-30%.

o Prácticas de aula o teórico/prácticas, 5-0%

Otras Actividades formativas:

o Actividades de evaluación.

o Actividades formativas de tutorías.

o Estudio y trabajo individual/autónomo.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 30-50%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 50-70%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: controles escritos y orales, informes de resultados y participación y trabajo en las sesiones prácticas.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE-23 - Definir la cinética, los mecanismos de acción y regulación de los enzimas, así como su función en el metabolismo.

CE-5 - Diseñar y aplicar protocolos de trabajo en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, identificando y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene y gestión de residuos.

CE-9 - Diferenciar los tipos de biomoléculas y relacionar su estructura con la función que llevan a cabo.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas; prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/prácticas; prácticas externas.	60	100
OAF - Otras Actividades Formativas: Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo;	90	0



actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	50.0	70.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	30.0	50.0
5.5 NIVEL 1: Fundamentos Moleculares para la Biotecnología		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: VIROLOGÍA E INMUNOLOGÍA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: VIROLOGÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: INMUNOLOGÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: • Conocer la definición y el origen de los virus • Distinguir los diferentes componentes de virus procariotas y eucariotas • Aplicar los sistemas de clasificación convencionales y según Baltimore a los virus • Distinguir los procesos moleculares que caracterizan a los virus según su material genético • Distinguir los virus convencionales de partículas subvirales • Conocer los procesos patológicos asociados a virus • Conocer las aplicaciones biotecnológicas de los virus • Conocer los principales órganos, tejidos y células del sistema inmune. • Comprender la estructura de los receptores de antígeno. • Entender los procesos de desarrollo de las células del sistema inmune y la generación de la diversidad de los receptores de antígeno. • Distinguir los procesos de presentación de antígenos según su origen. • Conocer los mecanismos moleculares de generación de tolerancia inmunológica • Entender los mecanismos efectores de las respuestas inmunes y su aplicación en la inmunidad frente a microorganismos y frente a tumores. • Aplicar los conocimientos sobre respuesta inmune para entender la producción de vacunas. • Conocer la inmunología de los trasplantes incluyendo el Xenotransplante		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos teóricos mínimos:		



Diversidad viral y clasificación: convencional y de Baltimore. Métodos para el estudio de los virus. Estructura y morfología de los virus. Ciclo vírico. Interacción virus hospedador. Virus bacterianos. Ciclo lítico y lisogénico. Virus animales ADN y ARN. Viroides y Priones. Virus de plantas y animales. Aplicaciones biotecnológicas de vectores virales.

Células, Órganos y Tejidos del sistema inmunitario. Inmunidad Innata. Receptores de Antígeno y Generación de su diversidad. Reconocimiento y Presentación de Antígeno. Desarrollo de las células del Sistema Inmunitario. Tolerancia Inmunológica y Mecanismos Efectores. Inmunidad frente a los Microorganismos. Vacunación. Inmunidad frente a Tumores. Inmunidad y Trasplante. Xenotrasplantes.

Contenidos prácticos mínimos:

Preparación de medios de cultivo específicos. Ciclo lítico y ciclo lisogénico. Titulación de una solución del fago lambda. Transformación con bacteriófagos. Aislamiento y caracterización de actinofagos. Virus en plantas y animales.

Métodos clásicos de detección de la reacción antígeno-anticuerpo. ELISA y multiplex.

Purificación de células mononucleares de sangre periférica. Citometría de flujo. Determinación de antígenos de histocompatibilidad

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos previos

Recomendaciones: Haber cursado las asignaturas de Microbiología, Genética y Bioquímica

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia.

Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de esta memoria, se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes:

Actividades formativas de docencia presencial:

- o Teoría/problemas/seminarios 50-70%
- o Prácticas de laboratorio/ordenador, 45-30%
- o Prácticas de aula o teórico/prácticas, 5-0%

Otras actividades formativas:

- o Actividades de evaluación-
- o Actividades formativas de tutorías
- o Estudio y trabajo individual/autónomo

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Habrá tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas, a través del Campus Virtual.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.



Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG6 - Compromiso ético para el ejercicio profesional

CG7 - Capacidad de utilización de las tecnologías de la información y la comunicación

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de organización y planificación

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE-13 - Distinguir los tipos de respuesta inmune y la función de los tipos celulares implicados, conocer los distintos factores que desencadenan los tipos de respuesta inmune y su importancia, en los trasplantes y para el desarrollo de vacunas.

CE-5 - Diseñar y aplicar protocolos de trabajo en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, identificando y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene y gestión de residuos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas; prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/prácticas; prácticas externas.	120	100
OAF - Otras Actividades Formativas: Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.	180	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	60.0	75.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	25.0	40.0

NIVEL 2: BASES MOLECULARES DEL METABOLISMO Y LA EXPRESIÓN GÉNICA

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	24



DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6	12	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: METABOLISMO Y SU REGULACIÓN		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: BIOQUÍMICA DINÁMICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: GENÉTICA MOLECULAR		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LABORATORIO INTEGRADO DE BIOLOGÍA MOLECULAR E INGENIERÍA GENÉTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: • Conocer las principales rutas del metabolismo de glúcidos, lípidos y compuestos nitrogenados y su regulación. • Conocer como se integran las distintas rutas metabólicas. • Conocer los diferentes tipos de transporte a través de las membranas biológicas • Conocer los mecanismos de secreción. • Conocer los principales mecanismos de transporte de moléculas en el interior de la célula. • Conocer los mecanismos de transducción de señal. • Conocer las principales vías de señalización intracelular y su relación con el metabolismo, la expresión génica, el ciclo celular y el desarrollo del organismo. • Conocer las vías de inducción de la apoptosis. • Conocer el funcionamiento del material hereditario en los organismos y su capacidad de cambio así como la terminología de uso habitual en Genética molecular. • Conocer las principales técnicas instrumentales básicas de la genética molecular. • Conocer las metodologías a utilizar para el estudio cualitativo y/o cuantitativo de un supuesto y sencillo proceso genético molecular. • Conocer los diferentes componentes que intervienen en la regulación génica en procariotas y eucariotas, y entender como interactúan estos componentes entre sí. • Conocer las distintas fases en que se puede regular la expresión génica. • Conocer algunos ejemplos complejos de regulación.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos teóricos mínimos: Diferencias entre vías anabólicas, catabólicas y anfibólicas. Principales vías del Metabolismo. Metabolismo de glúcidos, lípidos y compuestos nitrogenados, y su regulación. Integración del metabolismo. Procesos de transporte en la célula. Mecanismos de secreción. Transducción de señales. Principales vías de señalización celular y su relación con el control del ciclo celular y el desarrollo. Bases de flujo de la información genética. Estructura de los genes, replicación, transcripción, procesamiento y traducción. Bases moleculares de la variación. Mutación y reparación. Recombinación a nivel molecular. Fundamentos de la regulación de la expresión génica en procariotas y eucariotas. Regulación a corto y largo plazo. Control genético del desarrollo. Epigenética. Ejemplos concretos de sistemas de regulación coordinada de genes. Contenidos prácticos mínimos: Métodos de preparación de muestras, análisis y separación de proteínas. Bases técnicas para el análisis y la manipulación de los ácidos nucleicos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Requisitos previos Es aconsejable aprobar los contenidos de la materia Bioquímica y la asignatura de Genética Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante En el apartado 5.3 de la presente Memoria se recoge el acuerdo de la Facultad de Ciencias de la UCA por el que se clasifican las actividades correspondientes a las distintas materias incluidas en las titulaciones. Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia. Las actividades formativas propuestas se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de algunas o todas de las siguientes: Actividades formativas de docencia presencial: - o Clases de teoría y problemas, 40-60%. - o Prácticas de ordenador y/o laboratorio, 60-35%. - o Prácticas de aula o teórico/prácticas, 0-5%		



Otras actividades formativas:

o Actividades de evaluación

o Actividades formativas de tutorías.

o Estudio y trabajo individual/autónomo.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 30-50%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 50-70%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: controles escritos y orales, informes de resultados y participación y trabajo en las sesiones prácticas.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de organización y planificación

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE-1 - Analizar adecuadamente datos y resultados experimentales propios de los ámbitos de Biotecnología con técnicas estadísticas, y saberlos interpretar.

CE-10 - Describir los principales mecanismos moleculares de transporte y transducción de señales y de las proteínas que intervienen en las principales vías de señalización.

CE-11 - Aplicar adecuadamente la diversidad de técnicas y metodologías de ADN recombinante para diseñar estrategias de ingeniería genética para la producción de proteínas, o de células capaces de actuar como biocatalizadores, valorando sus riesgos y elementos de seguridad.

CE-12 - Describir los mecanismos de la herencia y las bases genéticas de la biodiversidad y su aplicación a los procesos biotecnológicos.

CE-23 - Definir la cinética, los mecanismos de acción y regulación de los enzimas, así como su función en el metabolismo.

CE-5 - Diseñar y aplicar protocolos de trabajo en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, identificando y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene y gestión de residuos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases	240	100



de teoría; prácticas, seminarios y problemas;prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/ prácticas; prácticas externas.		
OAF - Otras Actividades Formativas:Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	50.0	70.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	30.0	50.0
5.5 NIVEL 1: Ingeniería, Procesos y Sistemas Biotecnológicos		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6	12	6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: PRINCIPIOS DE INGENIERÍA EN BIOPROCESOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL



Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: OPERACIONES FLUJO DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: OPERACIONES DE SEPARACIÓN		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: - Definir la Ingeniería química, su relación con la industria biotecnológica y conocer el campo de aplicación. - Identificar los fenómenos de transporte implicados en un determinado proceso. - Conocer el concepto de operación unitaria, las principales operaciones unitarias de interés en Biotecnología y saber clasificarlas en función de su principio. - Aplicar y resolver balances macroscópicos de materia y energía aplicados a procesos sencillos. - Conocer las operaciones unitarias de flujo de fluidos y de transmisión de calor, las leyes y mecanismos fundamentales por las que se rigen y dimensionar los equipos más representativos en la industria biotecnológica. - Calcular las caídas de presión en tuberías, accesorios y lechos de partículas. - Seleccionar la operación unitaria más adecuada para abordar un problema de separación en la industria biotecnológica. - Conocer y diseñar de forma básica los diversos equipos industriales utilizados en las operaciones de separación. - Conocer las instalaciones industriales más representativas de los diferentes procesos biotecnológicos existentes en el entorno. - Conocer la instrumentación, los elementos finales de control y la transmisión de señales que se emplean en el control de procesos biotecnológicos. - Modelizar la dinámica de los procesos biotecnológicos y analizar su respuesta y estabilidad frente a perturbaciones. - Conocer los conceptos básicos de economía industrial para el análisis, evaluación y optimización de procesos químicos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos teóricos mínimos:		



Balances de materia y energía. Fenómenos de transporte. Operaciones controladas por el transporte de cantidad de movimiento. Operaciones controladas por la transmisión de calor.

Operaciones controladas por la transferencia de materia. Procesos y secuencias de separación y purificación de productos. Análisis integrado de procesos biotecnológicos. Modelización y simulación. Obtención de productos a nivel industrial. Procesos susceptibles de mejora biotecnológica.

Contenidos prácticos mínimos:

Prácticas sobre operaciones básicas. Prácticas con ordenadores usando software específico de procesos biotecnológicos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos previos

Es recomendable estar matriculado o haber cursado las asignaturas de Termodinámica y Cinética, Física I y II, Matemáticas I, II.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

En el apartado 5.3 de la presente Memoria se recoge el acuerdo de la Facultad de Ciencias de la UCA por el que se clasifican las actividades correspondientes a las distintas materias incluidas en las titulaciones.

Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia.

Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de esta memoria, se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes:

Actividades formativas de docencia presencial:

- Clases de Teoría
- Clases de Problemas
- Prácticas de laboratorio
- Prácticas de informática
- Seminarios
- Prácticas de aula o teórico/prácticas

Otras actividades formativas:

- Actividades de evaluación.
- Actividades formativas de tutorías.
- Estudio y trabajo individual/autónomo

La distribución de las actividades presenciales depende de cada asignatura de la materia. En el caso de asignaturas con un elevado contenido teórico, la distribución será de la siguiente forma: 85-95% teoría/problemas/seminarios y 15-5% dedicados a tutorías en grupo y/o prácticas de laboratorio/planta piloto/ordenador. Y para el caso de las asignaturas que incluyen actividades teóricas y prácticas, la distribución es la siguiente: 75-85% teoría/problemas/seminarios y 15-25% dedicados a tutorías en grupo y prácticas de laboratorio/planta piloto/ordenador.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Habrán tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas, a través del Campus Virtual.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:



Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Capacidad de análisis y síntesis

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE-15 - Identificar y desarrollar las operaciones unitarias de la Ingeniería Química, integrándolas con los fundamentos biológicos, y saber aplicarlas al diseño de procesos industriales biotecnológicos.

CE-17 - Identificar la diversidad de procesos y productos biotecnológicos existentes, así como las principales innovaciones en el sector e identificar el funcionamiento de los mismos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas; prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/prácticas; prácticas externas.	240	100
OAF - Otras Actividades Formativas: Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.	360	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluídas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	60.0	75.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	25.0	40.0

NIVEL 2: INGENIERÍA Y SISTEMAS BIOTECNOLÓGICOS

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
----------	-------------



ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		24
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: BIORREACTORES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: MEJORA GENÉTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LABORATORIO INTEGRADO DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: • Deducir y aplicar las ecuaciones básicas de diseño de los reactores y seleccionar el reactor o sistema de reactores más adecuado. • Calcular los parámetros cinéticos de una ecuación de velocidad, correspondiente a reacciones enzimáticas y microbiológicas. • Modelar adecuadamente los procesos microbianos y enzimáticos. • Conocer los aspectos más importantes en los cambios de escala de los biorreactores. • Operar bajo normas de seguridad con equipos utilizados en la industria biotecnológica a escala de laboratorio/planta piloto. • Diseñar, realizar y analizar experimentos de laboratorio a escala piloto. • Analizar el efecto de las variables de operación en la eficacia de las operaciones unitarias más representativas de la industria biotecnológica. • Caracterizar el flujo en biorreactores reales y calcular la conversión. • Dominar la terminología básica sobre Biotecnología genética animal. • Diseñar experimentos de transferencia génica en células animales en cultivo y dominar la praxis de los procedimientos más comunes. • Interpretar estrategias y resultados publicados de proyectos dirigidos a la interrupción de la función génica en sus variantes más habituales. • Describir y diferenciar las metodologías concretas necesarias para el cultivo in vitro de protoplastos, tejidos, embriones y órganos de plantas, y sus aplicaciones. • Describir y diferenciar los distintos métodos de obtención de plantas transgénicas y sus implicaciones sociales. • Conocer los principales grupos de microorganismos de interés industrial. • Ser capaz de diseñar métodos de búsqueda y análisis de metabolitos microbianos. • Conocer las bases moleculares para optimizar la producción industrial de metabolitos. • Evaluar, predecir y controlar la actividad microbiana en alimentos fermentados y en la elaboración de nuevos productos. • Seleccionar microorganismos susceptibles de ser empleados en la elaboración de nuevos alimentos. • Conocer la aplicación las técnicas de mutagénesis a microorganismos. • Capacidad de diseñar métodos para el ensayo de distintos metabolitos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos teóricos mínimos: Diseño básico de reactores. Biorreactores. Modelización de procesos microbianos y enzimáticos. Escalado de biorreactores. Potencial de los microorganismos en Biotecnología. Cinética de los procesos microbianos. Control y regulación del metabolismo microbiano. Fermentaciones. Producción industrial de antibióticos. Transferencia génica a células animales. Generación de animales transgénicos a partir de células madre. Micropropagación y cultivo in vitro de plantas. Cultivo de haploides y rescate de embriones. Métodos de transformación genética de plantas. Contenidos prácticos mínimos: Prácticas de microbiología industrial, mejora genética y procesos biotecnológicos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Requisitos previos Es recomendable estar matriculado o haber cursado las asignaturas de Termodinámica y Cinética, Física I y II, Matemáticas I, II, Estadística, Genética, Microbiología y Bioquímica Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante En el apartado 5.3 de la presente Memoria se recoge el acuerdo de la Facultad de Ciencias de la UCA por el que se clasifican las actividades correspondientes a las distintas materias incluidas en las titulaciones. Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia. Las actividades formativas propuestas se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes: Actividades formativas de docencia presencial: · Clases de Teoría/Problemas/seminarios · Prácticas de laboratorio/ordenador		



· Prácticas de aula o teórico/prácticas

Otras actividades formativas:

· Actividades de evaluación.

· Actividades formativas de tutorías.

· Estudio y trabajo individual/autónomo.

La distribución de las actividades presenciales depende de cada asignatura de la materia. En el caso de asignaturas con un elevado contenido teórico, la distribución será: 85-95% teoría/problemas/seminarios y 15-5% dedicados a tutorías en grupo y/o prácticas de laboratorio/planta piloto/ordenador. Para el caso de la asignatura en las que el contenido mayoritario es práctico, la distribución será del 100% dedicada a tutorías en grupo y prácticas de laboratorio/planta piloto/ordenador. Finalmente, algunas asignaturas de la materia incluyen actividades teóricas y prácticas, con la siguiente distribución: 75-85% teoría/problemas/seminarios y 15-25% dedicados a tutorías en grupo y/o prácticas de laboratorio/planta piloto/ordenador.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas. Habrá tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas, a través del Campus Virtual.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando que la materia incluye varias asignaturas de características diferentes, el intervalo en el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es más amplio que en las restantes materias:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-70%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 30-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida

CG4 - Capacidad de análisis y síntesis

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE-16 - Reconocer los criterios de escalado de procesos biotecnológicos a partir de datos obtenidos en la experimentación básica a escala de laboratorio, teniendo en cuenta los parámetros económicos y racionalizando el uso de materia y energía.

CE-17 - Identificar la diversidad de procesos y productos biotecnológicos existentes, así como las principales innovaciones en el sector e identificar el funcionamiento de los mismos.



CE-22 - Identificar los principios biotecnológicos de la mejora genética, obtención de animales y vegetales transgénicos y su aplicación en diversos campos.		
CE-8 - Describir y diferenciar los microorganismos, tanto procariotas como eucariotas y los virus, así como la diversidad de metabolismo presente en ellos y sus posibilidades de aprovechamiento biotecnológico.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas;prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/ prácticas; prácticas externas.	240	100
OAF - Otras Actividades Formativas:Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	30.0	75.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	25.0	70.0
5.5 NIVEL 1: Aspectos Transversales y Metodológicos		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: INFORMÁTICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: INFORMÁTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: • Conocer los conceptos básicos sobre Informática • Desarrollar programas sencillos • Saber utilizar e interpretar información obtenida mediante los principales paquetes software utilizados en Biotecnología.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos teóricos mínimos: Conceptos generales de Informática (El ordenador, Sistemas Operativos, Lenguajes de programación, Bases de Datos). Introducción a la programación. Contenidos prácticos mínimos: Realización de prácticas en ordenador utilizando el Sistema Operativo Resolución de problemas de programación en ordenador Resolución de problemas utilizando software con aplicación en Biotecnología		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Requisitos previos Ninguno Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia.		



Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de esta memoria, se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes:

Actividades formativas de docencia presencial:

- o Clases de Teoría
- o Clases de Problemas
- o Prácticas de aula o teórico/prácticas
- o Prácticas en ordenador

Otras actividades formativas:

- o Actividades de evaluación
- o Actividades formativas de tutorías.
- o Estudio y trabajo individual/autónomo

La distribución de las actividades presenciales es de la siguiente forma:

- Teoría/problemas: 40-60%
- Prácticas de aula o teórico/prácticas/Prácticas de ordenador: 40-60%

La distribución de las actividades presenciales es de la siguiente forma:

- Teoría/problemas: 40-60%
- Tutorías en grupo/Prácticas de ordenador: 40-60%

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Capacidad de análisis y síntesis

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES



No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-18 - Aplicar conceptos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos y programas informáticos con aplicación en Biotecnología.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas;prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/ prácticas; prácticas externas.	60	100
OAF - Otras Actividades Formativas:Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	60.0	75.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	25.0	40.0
NIVEL 2: EMPRESA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO		OTRAS	
No		No	
NIVEL 3: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL	
Obligatoria	6	Semestral	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9	
6			
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
Sí	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: - Enmarcar la empresa biotecnológica dentro de la realidad económica y los sistemas económicos. - Distinguir las áreas funcionales de la empresa biotecnológica. - Reconocer las funciones administrativas que se desempeñan en una empresa biotecnológica.			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
Contenidos Teóricos Mínimos: Conceptos básicos de la empresa: análisis de la empresa como unidad económica dentro de un sistema económico. Áreas funcionales en una empresa biotecnológica. Subsistemas: características y relaciones. La función administrativa, etapas que conforman el proceso administrativo.			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
Requisitos previos Ninguno Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 ¿ 48 % de las horas totales correspondientes a la materia. Las actividades formativas propuestas se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de algunas o todas de las siguientes: Actividades formativas de docencia presencial - Clases de teoría. - Clases de problemas. - Prácticas de aula o teórico/prácticas.			



La distribución de las actividades presenciales es de la siguiente forma: 75-85% teoría/problemas y 15-25% dedicado a prácticas de aula o teórico/prácticas.

Otras actividades formativas:

- Actividades de evaluación.
- Estudio y trabajo individual/autónomo.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de esas actividades, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas.

Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

El sistema de calificación se realizará de acuerdo con la normativa propia de la Universidad de Cádiz. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en la guía de la asignatura, que se publicará de forma anual. Estos criterios estarán orientados a determinar el grado de consecución por parte del alumnado de los resultados de aprendizaje previstos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE-19 - Describir adecuadamente los conceptos básicos de empresa: naturaleza, organización y actividad, aplicándolo a la empresa biotecnológica y fomentando la cultura emprendedora.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas; prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/prácticas; prácticas externas.	60	100
OAF - Otras Actividades Formativas: Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias



de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	60.0	75.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	25.0	40.0

NIVEL 2: ANÁLISIS BIÓMICO

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

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

NIVEL 3: ANÁLISIS BIÓMICO

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: • Conocer y distinguir los diferentes tipos de disciplinas biómicas. • Entender las principales estrategias de investigación en las diferentes disciplinas biómicas. • Utilizar las bases de datos biológicos y las principales herramientas básicas de bioinformática.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos teóricos mínimos: Genómica estructural y funcional. Transcriptoma: análisis de expresión de genomas completos. Caracterización del proteoma y subproteomas. Interactoma: análisis global de las interacciones de las biomoléculas. Metaboloma: análisis global de las redes metabólicas. Bases de datos biológicos. Análisis de secuencias de ácidos nucleicos y proteínas. Predicción conformacional y funcional de proteínas. Contenidos prácticos mínimos: Secuenciación de ADN. Electroforesis en geles bidimensionales. Mapeo de genes. Bioinformática aplicada.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Requisitos previos Se recomienda haber cursado las materias Bioquímica, Bases Moleculares del Metabolismo y la Expresión Génica y Virología e Inmunología. Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia. Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de esta memoria, se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes: Actividades formativas de docencia presencial: · Clases de Teoría · Clases de Problemas · Prácticas de ordenador/laboratorio · Seminarios · Prácticas de aula o teórico/prácticas Otras actividades formativas: · Actividades de evaluación · Actividades formativas de tutorías. · Estudio y trabajo individual/autónomo La distribución de las actividades presenciales es de la siguiente forma: 40-60% teoría/problemas/seminarios y 60-40% dedicados a tutorías en grupo y/o prácticas de laboratorio/ordenador. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje. Habrà tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas, a través del Campus Virtual. Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones		



Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG7 - Capacidad de utilización de las tecnologías de la información y la comunicación

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE-14 - Obtener e interpretar información de las principales bases de datos biológicos, ómicos, bibliográficos y emplear las herramientas bioinformáticas básicas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas; prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/prácticas; prácticas externas.	60	100
OAF - Otras Actividades Formativas: Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluídas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	60.0	75.0



Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	25.0	40.0
NIVEL 2: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de:		



- Conocer la teoría del proyecto en Biotecnología, así como la estructura y contenidos de los diferentes documentos que lo componen.
- Capacidad para trabajar siguiendo la normativa aplicable en cada caso.
- Capacidad para analizar las partidas fundamentales de los costes.
- Capacidad de redactar y elaborar proyectos relacionados con la profesión del biotecnólogo.
- Elaborar informes técnicos y proyectos de investigación.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Contenidos teóricos mínimos:

Proyectos en Biotecnología: teoría, dirección y ejecución de proyectos, normativa, garantía de calidad, coste, rentabilidad, mercado y análisis de riesgos.

I+D+i en Biotecnología.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos previos

Ninguno

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia.

Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de esta memoria, se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes:

Actividades formativas de docencia presencial:

- Clases de teoría
- Clases de problemas
- Seminarios
- Prácticas de aula o teórico/prácticas.

Otras actividades formativas:

- Actividades formativas de tutorías.
- Actividades de evaluación.
- Estudio y trabajo individual/autónomo.

La distribución de las actividades presenciales es de la siguiente forma: 75-85% teoría/problemas/seminarios y 15-25% dedicados a tutorías individuales o en grupo.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

El sistema de calificación se realizará de acuerdo con la normativa propia de la Universidad de Cádiz. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en la guía de la asignatura, que se publicará de forma anual. Estos criterios estarán orientados a determinar el grado de consecución por parte del alumnado de los resultados de aprendizaje previstos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de organización y planificación		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE-20 - Plantear las líneas básicas, organizar y gestionar un proyecto biotecnológico.		
CE-21 - Buscar y obtener información de las principales bases de datos sobre patentes y elaborar la memoria de solicitud de una patente de una invención biotecnológica de forma correcta.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas;prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/ prácticas; prácticas externas.	60	100
OAF - Otras Actividades Formativas:Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	60.0	75.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	25.0	40.0
5.5 NIVEL 1: Módulo Optativo de profundización en Biotecnología		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: INTENSIFICACIÓN EN QUÍMICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
3		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: QUÍMICA ORGÁNICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: TERMODINÁMICA Y CINÉTICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: TÉCNICAS AVANZADAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
3		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: - Conocer la estructura y la reactividad de los grupos funcionales orgánicos más comunes. - Conocer los mecanismos y la estereoselectividad de las reacciones orgánicas. - Ser capaz de relacionar los efectos estereoelectrónicos con la estructura y la reactividad de las moléculas orgánicas. - Planificar y llevar a cabo experimentalmente síntesis sencillas de compuestos orgánicos con seguridad y utilizando las técnicas adecuadas. - Conocer y saber aplicar los principios básicos de Termodinámica y Cinética química. - Saber interpretar los datos de evolución temporal de sistemas químicos y extraer parámetros cinéticos.		



- Integrar los conocimientos de termodinámica y cinética al diseño de procesos biotecnológicos y obtener datos para este diseño.
- Conocer técnicas avanzadas de análisis, separación y cuantificación de biomoléculas y biopolímeros y comprender los principios físico-químicos subyacentes.
- Saber diseñar los procedimientos y protocolos de laboratorio necesarios para cada problema analítico, prestando especial atención a las condiciones experimentales de cada técnica y a sus ventajas e inconvenientes respecto de técnicas alternativas, sabiendo interpretar correctamente los resultados.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Contenidos teóricos mínimos:

Reactividad. Mecanismos de las reacciones orgánicas. Reacciones de los principales grupos funcionales orgánicos.

Principios, variables y funciones termodinámicas. Termoquímica. Disoluciones ideales y reales.

Equilibrios de fases. Cinética química: cinética formal y cinética molecular. Fenómenos de superficie. Catálisis homogénea y heterogénea en Biotecnología.

Metodología analítica. Técnicas instrumentales avanzadas con aplicación en Biotecnología.

Principios físico-químicos, instrumentación y aplicabilidad.

Contenidos prácticos mínimos:

Experimentación en Química Orgánica. Experimentación en Termodinámica y Cinética Químicas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos

Recomendación: Haber superado la Materia Química del Módulo Básico

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia.

Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de la presente Memoria se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes:

- Actividades formativas de docencia presencial:

o Clases de teoría

o Clases de problemas

o Prácticas de laboratorio

o Seminarios

o Prácticas de aula o teórico/prácticas

- Otras actividades formativas:

o Actividades de evaluación

o Actividades formativas de tutorías.

o Estudio y trabajo individual/autónomo

La distribución de las actividades presenciales es de la siguiente forma: 80-60% para teoría/problemas/seminarios y 20-40% dedicados a prácticas de laboratorio y/o tutorías en grupo.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje. Habrá tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas a través del Campus Virtual.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación será el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%



El examen final constara de cuestiones sobre contenidos teóricos y prácticos

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE-4 - Definir y aplicar de forma adecuada los conceptos de la Química a la Biotecnología.

CE-5 - Diseñar y aplicar protocolos de trabajo en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, identificando y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene y gestión de residuos.

CE-6 - Identificar los aspectos principales de la terminología química, biológica y biotecnológica.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas; prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/prácticas; prácticas externas.	150	100
OAF - Otras Actividades Formativas: Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.	225	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	60.0	75.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	25.0	40.0



NIVEL 2: INTENSIFICACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
9		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: CULTIVOS CELULARES: APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: SEGURIDAD, BIOSEGURIDAD Y ASPECTOS BIOÉTICOS DE LA BIOTECNOLOGÍA		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
3		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: • Conocer las características de distintos tipos celulares en cultivo así como las técnicas que permiten su caracterización. • Conocer los requerimientos necesarios para el mantenimiento, uso en condiciones seguras y conservación de los distintos tipos celulares, así como adquirir destreza en el proceso de transferencia de células en cultivo en condiciones de esterilidad. • Conocer las metodologías que permiten evaluar citotoxicidad y genotoxicidad en células en cultivo. • Conocer la metodología y requerimientos para la producción de anticuerpos monoclonales. • Conocer la tecnología de producción, caracterización y purificación de proteínas recombinantes en cultivos celulares. • Conocer las diferentes aplicaciones de los cultivos celulares así como su utilidad en diferentes campos de la Biotecnología. • Conocer la normativa y legislación en seguridad y bioseguridad y analizar los riesgos para la salud en procedimientos biotecnológicos. • Saber aplicar los criterios de evaluación de riesgos biotecnológicos. • Ser capaz de aplicar de manera adecuada las bases éticas y legales para el uso de las muestras biológicas de origen humano y el manejo de las principales especies animales utilizadas en experimentación.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos teóricos mínimos: Introducción a los cultivos celulares: diseño y equipamiento de un laboratorio de cultivos celulares. Tipos de cultivos celulares: cultivos primarios e inmortalización de líneas celulares. Protocolos en el mantenimiento y crioconservación de cultivos celulares. Análisis de contaminantes en cultivos celulares: controles de calidad y seguridad en el uso de líneas celulares. Metodología para la evaluación de la citotoxicidad y genotoxicidad en células en cultivo. cultivo. Fusión celular y preparación de hibridomas: anticuerpos monoclonales. Introducción de ADN exógeno y silenciamiento génico en cultivos celulares. Biotecnología de la producción y caracterización bioquímica de proteínas recombinantes. Técnicas basadas en el uso de marcadores fluorescentes. Técnicas de microscopía aplicadas a los cultivos celulares. Introducción a los cultivos de células madre. Seguridad, bioseguridad y riesgos en los laboratorios de Biotecnología. Utilización de organismos modificados genéticamente. Manipulación y bienestar de animales de experimentación. Procedimientos para la adquisición y manipulación de muestras de origen humano. La responsabilidad profesional. Ejercicio profesional y problemas éticos. Principios éticos de la utilización de animales con fines científicos. Contenidos prácticos mínimos: Mantenimiento y caracterización de los cultivos celulares. Transfección celular y análisis. Localización subcelular de moléculas mediante técnicas de fluorescencia y/o confocal.		



5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos

Recomendación: Haber superado las siguientes Materias: Bioquímica, Biología, Virología e Inmunología, Bases Moleculares del Metabolismo y la Expresión Génica.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

En el apartado 5.3 de la presente Memoria se recoge el acuerdo de la Facultad de Ciencias de la UCA por el que se clasifican las actividades correspondientes a las distintas materias incluidas en las titulaciones.

Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia. Las actividades formativas propuestas se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de algunas o todas de las siguientes:

Actividades formativas de docencia presencial:

- o Clases de teorías y problemas, 55-100%.
- o Prácticas de ordenador y/o laboratorio, 40-0%.
- o Prácticas de aula o teórico/prácticas, 5-0%

Otras actividades formativas:

- o Actividades de evaluación
- o Actividades formativas de tutorías
- o Estudio y trabajo individual/autónomo

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 30-50%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 50-70%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: controles escritos y orales, informes de resultados y participación y trabajo en las sesiones prácticas.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG6 - Compromiso ético para el ejercicio profesional

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE-24 - Reconocer los principios éticos para el uso y manejo de muestras biológicas humanas y animales de experimentación.



CE-5 - Diseñar y aplicar protocolos de trabajo en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, identificando y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene y gestión de residuos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas;prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/ prácticas; prácticas externas.	90	100
OAF - Otras Actividades Formativas:Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.	135	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	50.0	70.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	30.0	50.0
NIVEL 2: BIOMEDICINA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	18	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: BIOTECNOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: MICROBIOLOGÍA MOLECULAR		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		



No existen datos		
NIVEL 3: INMUNOTERAPIA GÉNICA Y CELULAR		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: - Identificar mediante técnicas de microscopía los componentes del sistema reproductor de mamíferos. - Identificar el estadio de células germinales de mamíferos y su potencial reproductivo. - Interpretar imágenes del desarrollo temprano de mamíferos. Conocer los métodos básicos de manipulación de gametos y embriones. - Conocer las técnicas más importantes de análisis molecular microbiológico. - Saber diseñar, ejecutar e interpretar test de diagnóstico microbiológico molecular. - Conocer los diferentes sistemas de tipado microbiológico. - Conocer los mecanismos moleculares responsables de los factores de virulencia y de la resistencia a antibióticos y saber aplicarlos al diseño de nuevos antibióticos y vacunas. - Conocer los principios de la inmunoterapia génica y celular. - Conocer los métodos de obtención y aplicaciones biomédicas de las células madre. - Conocer los principios básicos de la nanomedicina.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos teóricos mínimos: Bases de la reproducción: Gametogénesis, Fecundación, Desarrollo Embrionario y sus Deficiencias. Producción de embriones in vitro y transferencia de embriones. Manipulación y criopreservación de gametos y embriones in vitro. Detección de anomalías genéticas, Selección de embriones y Consejo genético. Técnicas de análisis molecular microbiológico. Técnicas moleculares para la detección de enfermedades: diseño, ejecución e interpretación diagnóstica. Factores de virulencia y resistencia a fármacos: mecanismos moleculares. Diseño de nuevos antibióticos y vacunas. Inmunoterapia génica ex vivo e in vivo. Aplicaciones Biomédicas de los anticuerpos monoclonales. Aplicaciones Terapéuticas de las células madre. Nanomedicina. Contenidos prácticos mínimos: Técnicas básicas de manipulación de gametos en animales. Técnicas moleculares y microbiológicas para el diagnóstico clínico. Técnicas básicas de inmunoterapia génica y celular		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



Requisitos previos

Es recomendable que hayan superado las materias de Bioquímica, Virología e Inmunología y Bases Moleculares del metabolismo y la Regulación Génica.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

En el apartado 5.3 de la presente Memoria se recoge el acuerdo de la Facultad de Ciencias de la UCA por el que se clasifican las actividades correspondientes a las distintas materias incluidas en las titulaciones.

Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia. Las actividades formativas propuestas se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de algunas o todas de las siguientes:

- Actividades formativas de docencia presencial:

o Clases de teoría, 50-70%.

o Prácticas de ordenador y/o laboratorio, 45-30%.

o Prácticas de aula o teórico/prácticas, 5-0%

- Otras Actividades formativas:

o Actividades de evaluación.

o Actividades formativas de tutorías.

o Estudio y trabajo individual/autónomo

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 30-50%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 50-70%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: controles escritos y orales, informes de resultados y participación y trabajo en las sesiones prácticas.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG6 - Compromiso ético para el ejercicio profesional		
CG7 - Capacidad de utilización de las tecnologías de la información y la comunicación		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD



AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas;prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/ prácticas; prácticas externas.	180	100
OAF - Otras Actividades Formativas:Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.	270	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	50.0	70.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	30.0	50.0
NIVEL 2: INDUSTRIAS BIOTECNOLÓGICAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	18	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: BIORREFINERÍAS		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: • Explicar el concepto de biorrefinería. • Analizar los procesos biotecnológicos actuales y en fase de desarrollo para la producción de productos químicos. • Evaluar las ventajas, inconvenientes y limitaciones actuales y futuras de la vía biotecnológica como alternativa de producción de productos químicos básicos. • Conocer los procesos biotecnológicos aplicados en la elaboración de alimentos, materias primas, aditivos y coadyuvantes alimentarios y alimentos ecológicos. • Planificar, dirigir y desarrollar procesos biotecnológicos en la industria alimentaria. • Conocer desde el punto de vista sensorial los efectos de los procesos biotecnológicos en los alimentos. • Conocer y explicar la dinámica de los procesos que provocan los contaminantes (orgánicos e inorgánicos) y nutrientes en los diferentes compartimentos ambientales. • Seleccionar el tipo de técnica y las condiciones de operación idóneas para la recuperación de enclaves contaminados • Conocer diferentes tipos de procesos biotecnológicos para el tratamiento de distintos efluentes y residuos, así como plantear el diseño básico de los mismos. • Conocer, describir y analizar los diferentes procesos biotecnológicos amigables con el medio ambiente (procesos verdes) que posibilitan un desarrollo sostenible.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos teóricos mínimos: Materias primas en la industria petroquímica actual y en la bioindustria. Reservas y consumo energético. Concepto de Biorrefinería. La Biomasa como fuente de materia prima. Biocombustibles. Ácidos orgánicos. Aminoácidos. Vitaminas. Producción de enzimas. Biopesticidas. Plásticos biodegradables. Consideraciones técnicas y económicas en el desarrollo de biorrefinerías. Biotecnología en la transformación y producción de alimentos. Biotecnología en la producción de materias primas, aditivos y coadyuvantes alimentarios. Biotecnología en la producción de alimentos ecológicos. Concepto y principios de la Biotecnología Ambiental. Capacidad de autodepuración en los diferentes compartimentos ambientales. Técnicas de recuperación de enclaves contaminados. Operaciones y procesos en Biotecnología Ambiental para la eliminación de los contaminantes generados en la actividad urbana e industrial. Procesos biotecnológicos verdes y sostenibilidad. Contenidos prácticos mínimos: Prácticas de catas de productos alimentarios biotecnológicos. Prácticas de campo.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



Requisitos previos

Se recomienda haber superado la asignatura de Procesos Biotecnológicos

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia.

Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de esta memoria, se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes:

Actividades formativas de docencia presencial

- Clases de Teoría
- Clases de Problemas
- Prácticas de laboratorio
- Seminarios
- Prácticas de aula o teórico/prácticas
- Prácticas de salida de campo

Otras actividades formativas:

- Actividades de evaluación.
- Actividades formativas de tutorías.
- Estudio y trabajo individual/autónomo

La distribución de las actividades presenciales es de la siguiente forma: 75-85% teoría/problemas/seminarios y 15-25% dedicados a tutorías en grupo y/o prácticas de laboratorio/planta piloto/ordenador/prácticas de campo.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Habrán tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas, a través del Campus Virtual.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Capacidad de análisis y síntesis

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética



CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas;prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/ prácticas; prácticas externas.	180	100
OAF - Otras Actividades Formativas:Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.	270	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluídas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	60.0	75.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	25.0	40.0
NIVEL 2: BIOTECNOLOGÍA Y FÁRMACOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	18	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: QUÍMICA BIOLÓGICA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: BIOTECNOLOGÍA EN EL DESARROLLO DE FÁRMACOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: BIOMARCADORES Y BIOSENSORES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: - Conocer las bases químicas de la actividad enzimática en relación a la interacción con el sustrato, los tipos de transformaciones orgánicas que catalizan, los aspectos mecanísticos, la regiospecificidad y estereoselectividad. - Entender las bases del comportamiento bioquímico general de los elementos y compuestos inorgánicos. - Reconocer las implicaciones de los elementos metálicos en los sistemas biológicos, haciendo especial hincapié en el estudio de centros activos de metaloproteínas como principales responsables de la actividad que estas desempeñan. - Reconocer las distintas clases de fármacos en función de sus características químicas y farmacológicas así como sus áreas de aplicación terapéutica. - Entender las relaciones estructura-actividad y los mecanismos de acción de los fármacos a nivel molecular y celular. - Conocer la aplicación de distintos métodos biotecnológicos para la obtención de fármacos. - Identificar las características, propiedades y aplicaciones de los biomarcadores en el ámbito del diseño y desarrollo de fármacos. - Reconocer los fundamentos acerca del funcionamiento y fabricación de biosensores. - Disponer de juicio crítico para seleccionar los dispositivos biosensores en base a las principales aplicaciones de los mismos. - Tomar conciencia del carácter multidisciplinar de los aspectos propios de la Biotecnología. - Alcanzar la capacitación necesaria para aplicar los conocimientos adquiridos al área de la farmacología.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos teóricos mínimos: Mecanismos en química biológica. Modelos de enzimas. Reconocimiento molecular, quiral y catálisis. Reacciones biocatalizadas. Elementos y compuestos inorgánicos con importancia biológica. Aspectos básicos de la reactividad, síntesis, estabilidad y estructura de compuestos biológicos que contienen metales. Descubrimiento y desarrollo de fármacos. Tipos de fármacos: moléculas pequeñas, fármacos biológicos y biotecnológicos. Relaciones estructura-actividad, mecanismos de acción y dianas terapéuticas. Obtención biotecnológica de productos naturales con aplicación farmacéutica. Biotransformaciones para la preparación de fármacos y productos bioterapéuticos.		



Aplicaciones de los biomarcadores en la detección y tratamiento de enfermedades.

Biomarcadores en medicina traslacional. Identificación y descripción de los principales biomarcadores en las distintas enfermedades. Biomarcadores en la evaluación clínica de fármacos. Biosensores y nuevos retos bioanalíticos. Aplicaciones de los biosensores.

Contenidos prácticos mínimos:

Experimentación en química biológica.

Diseño y aplicación de biosensores.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos previos

Ninguno

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia.

Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de esta memoria, se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes:

Actividades formativas de docencia presencial:

- Clases de Teoría
- Seminarios
- Prácticas de laboratorio
- Prácticas de aula o teórico/prácticas

Otras actividades formativas:

- Actividades de evaluación.
- Actividades formativas de tutorías.
- Estudio y trabajo individual/autónomo

La distribución de las actividades presenciales es de la siguiente forma: 75-85% teoría/seminarios, 25-15% prácticas de laboratorio y/o tutorías en grupo.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Habrà tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas, a través del Campus Virtual.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno supere cada una de las asignaturas de que consta la misma. Una vez superada, la calificación de cada materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFDP - Actividades Formativas de docencia presencial: Clases de teoría; prácticas, seminarios y problemas;prácticas de laboratorio; prácticas de taller; prácticas de salida de campo, prácticas de aula o teórico/ prácticas; prácticas externas.	180	100
OAF - Otras Actividades Formativas:Estudio y trabajo individual/ autónomo; estudio y trabajo en grupo; actividades formativas de tutorías; actividades de evaluación.	270	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias	60.0	75.0
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	25.0	40.0
NIVEL 2: PRÁCTICAS EXTERNAS EN EMPRESAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	18	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No
LISTADO DE MENCIONES	
No existen datos	
NIVEL 3: PRÁCTICAS EN EMPRESAS I	
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3	
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA
Optativa	6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE	
CASTELLANO	CATALÁN
Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO
No	No
FRANCÉS	ALEMÁN
No	No
ITALIANO	OTRAS
No	No
LISTADO DE MENCIONES	
No existen datos	
NIVEL 3: PRACTICAS EN EMPRESAS II	
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3	
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA
Optativa	12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE	
CASTELLANO	CATALÁN
Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO
No	No
FRANCÉS	ALEMÁN
No	No
ITALIANO	OTRAS
No	No
LISTADO DE MENCIONES	
No existen datos	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: • Integrar adecuadamente las competencias específicas y transversales en relación con alguno de los ámbitos donde se aplica la Biotecnología. • Integrar los conocimientos teóricos con las realidades a las cuales se pueden aplicar. • Conocer empresas, instituciones y organismos vinculados a la Biotecnología. • Realizar una actividad tutelada en empresas e instituciones en relación a los objetivos profesionales de la titulación en colaboración con los objetivos de la institución/empresa que la acoge.	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
Contenidos mínimos: La asignatura de Prácticas en empresas ha de permitir el desarrollo de la práctica profesional asociada con la Biotecnología en sus diversas vertientes. Además, el alumno se introduce en la dinámica empresarial o institucional, descubriendo el funcionamiento interno de las empresas, centros de I+D, laboratorios, por citar algunos ejemplos. Los ámbitos relacionados con la Biotecnología en los que se realizarán las Prácticas Externas son:	



- Industrias de alimentación
- Industrias farmacéuticas
- Centros de investigación
- Empresas o instituciones relacionados con el medio ambiente
- Otras empresas o instituciones relacionados con Biotecnología

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: Semestre 3º 5º a 8º.
Requisitos

Haber superado, al menos, 60 créditos

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32-48 80% de las horas totales correspondientes a la materia.

Las actividades formativas propuestas se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes:

- Proceso de selección del puesto de prácticas
- Actividades de Orientación profesional
- Ejecución de las prácticas
- Elaboración de Informe de prácticas
- Relación con el tutor de la universidad
- Relación con el tutor de la empresa o institución

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Habrán tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas, a través del Campus Virtual.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

- Informe del tutor de prácticas externas: 30-50%
- Informe de las entrevistas con el tutor de la universidad: 5-15%
- Informe de prácticas realizado por el alumno: 65-35%

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Competencia idiomática (Compromiso UCA)

CG2 - Competencia en otros valores (Compromiso UCA)

CG3 - Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida

CG6 - Compromiso ético para el ejercicio profesional

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de organización y planificación



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFTP-TFG: Actividades formativas tuteladas por el profesor: Tutorías Docentes, Prácticas y Defensa Pública	60	100
AFNP-TFG: Actividades formativas con carácter no presencial: Trabajo autónomo del alumno, tutorías a través del Campus Virtual	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informe realizado por el alumno	35.0	65.0
Informe del Tutor Externo	30.0	50.0
Informe del Tutor de la Universidad	5.0	15.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Grado		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: TRABAJO FIN DE GRADO		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		



NIVEL 3: TRABAJO FIN DE GRADO		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: - Integrar los conocimientos adquiridos sobre Biotecnología, en cualquiera de sus ámbitos de aplicación. - Redactar una memoria científico-técnica. - Comunicar correctamente un resumen coherente del trabajo realizado. - Defender en público los resultados obtenidos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El TFG consiste en la realización de un proyecto integral en el ámbito de la Biotecnología, en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las distintas materias. Su desarrollo podrá corresponder a un caso real que pueda presentarse en la realización de prácticas en empresas, trabajos de introducción a la investigación, o actividades de otro tipo que se determinen por la Comisión de Garantía de Calidad del Centro. Su presentación y evaluación será individual.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Requisitos previos Para matricularse en la materia Trabajo Fin de Grado, el alumno deberá haber superado previamente, al menos, 162 ECTS de la titulación, y la defensa oral sólo podrá realizarse una vez que se hayan superado el resto de las materias. Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante Las actividades formativas son de carácter muy amplio y en ellas se desarrollan el conjunto de competencias adquirido a lo largo de toda la titulación de Grado. De acuerdo con el apartado 5.3 de esta Memoria, para la impartición de esta materia se plantea la realización de algunas o todas de las siguientes: Actividades formativas tuteladas por el profesor (80%): Trabajo de laboratorio o en empresa. Tutorías académicas individuales Actividades formativas con carácter no presencial (20%): Estudio autónomo. Elaboración de memorias y preparación de exposiciones. Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA. Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones Sistema de Evaluación: Se evaluará, la memoria, exposición y defensa oral del trabajo realizado, que se presentará ante un tribunal designado específicamente para ello, y que evaluará las competencias adquiridas, conocimientos, capacidades y habilidades. Sistema de Calificaciones:		



Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5o. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Competencia idiomática (Compromiso UCA)

CG2 - Competencia en otros valores (Compromiso UCA)

CG4 - Capacidad de análisis y síntesis

CG7 - Capacidad de utilización de las tecnologías de la información y la comunicación

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de organización y planificación

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFTP-TFG: Actividades formativas tuteladas por el profesor: Tutorías Docentes, Prácticas y Defensa Pública	120	100
AFNP-TFG: Actividades formativas con carácter no presencial: Trabajo autónomo del alumno, tutorías a través del Campus Virtual	180	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido potenciar las Metodologías Docentes Activas (MDA) para las enseñanzas que se imparten en el Centro. Siguiendo las experiencias de innovación sobre la pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluídas en la titulación deben incluir la realización de algunas o todas las actividades que se indican en el apartado 5.3 de la memoria. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades indicadas expresamente en cada una de las fichas de materias, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas (MDA), buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Memoria, Exposición y Defensa	100.0	100.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Cádiz	Catedrático de Universidad	11.1	100	50
Universidad de Cádiz	Otro personal docente con contrato laboral	29.2	70	50
Universidad de Cádiz	Ayudante	15.8	0	50
Universidad de Cádiz	Profesor Titular de Escuela Universitaria	9.9	0	50
Universidad de Cádiz	Profesor Titular de Universidad	34.1	100	50
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
50	25	75
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Rendimiento	65
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
8.2.- Progreso y resultados de aprendizaje La evaluación de las competencias generales implica la coordinación de todos los profesores en metodología y criterios de evaluación. Es por ello que en la Universidad de Cádiz se ha optado por un procedimiento general para todas las titulaciones de la UCA "PC03 - Evaluación de los aprendizajes", que facilite la coordinación y la evaluación de los aprendizajes y especialmente del nivel alcanzado por los alumnos con respecto a la consecución de las competencias generales. El procedimiento diseñado obliga a las titulaciones a la edición de una "Guía para el Sistema de Evaluación de los Aprendizajes" que facilite la coordinación de los profesores y la evaluación de los alumnos, proceso ya comentado en el apartado 5.3 de esta memoria.		

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://ucalidad.uca.es/sistema-de-gestion-de-la-calidad-de-grad-os-y-masters/
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2011
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
Al no existir en la Universidad de Cádiz una titulación previa a la que sustituya la que se desarrolla en esta memoria, y considerando el punto primero de la "Instrucción UCA/I09VAL/2010, de 20 de octubre, sobre régimen de admisión por adaptación a los estudios de Grado, desde estudios en proceso de extinción en la Universidad de Cádiz", no procede el establecimiento de un procedimiento de adaptación en esta memoria.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO



CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrector de Títulos y Calidad	Manuel	Arcila	Garrido
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza Falla, nº 8 - Hospital Real, 1ª planta	11003	Cádiz	Cádiz
EMAIL	FAX		
vicerrector.tituloscalidad@uca.es	956015357		
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrector de Títulos y Calidad	Manuel	Arcila	Garrido
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza Falla, nº 8 - Hospital Real, 1ª planta	11001	Cádiz	Cádiz
EMAIL	FAX		
vicerrector.tituloscalidad@uca.es	956015357		
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Decano de la Facultad de Ciencias	Juan Carlos	Hernández	Garrido
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Campus Universitario de Puerto Real, s/n	11510	Cádiz	Puerto Real
EMAIL	FAX		
ciencias@uca.es	956016295		

RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

Resolución Agencia de calidad / Informe del SIGC: Ver Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1.



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : 2019_G Biotecnologia_Modifica_Ap2.pdf

HASH SHA1 : 60A9E4754BDCEB01C3C58D787C2C82D9AC1C1C7A

Código CSV : 326198574736807379959615

Ver Fichero: 2019_G Biotecnologia_Modifica_Ap2.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : 4-1.pdf

HASH SHA1 : EC4C29908BA7B1C8509188BD53636AE68CF13FF2

Código CSV : 42333292520618374426815

Ver Fichero: 4-1.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : G Biotec_MOD NS_Subsanac y 5.1.pdf

HASH SHA1 : FD4E549C2E0FF301DE7AEA7D9DC4777E0B8D8793

Código CSV : 874731966574732998099250

Ver Fichero: G Biotec_MOD NS_Subsanac y 5.1.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : 2019_G Biotecnologia_Modifica_Ap6.1.pdf

HASH SHA1 : B94E31DFCB0090D4B10F503D4DF42F11931CE6D6

Código CSV : 326208323218596790000769

Ver Fichero: 2019_G Biotecnologia_Modifica_Ap6.1.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : 2019_G Biotecnologia_Modifica_Ap6.2.pdf

HASH SHA1 : 4FCF93C1A0E29576ECF3334E7189746150BD123C

Código CSV : 326208642028091831495564

Ver Fichero: 2019_G Biotecnologia_Modifica_Ap6.2.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : 07.pdf

HASH SHA1 : 5AA6179CCD711DA1CBD873776FC3514883F6007B

Código CSV : 42333343421233229760758

Ver Fichero: 07.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : 8-1.pdf

HASH SHA1 : 1C6A6A1E50D8C2E1A587A41760F2EF4E6C9DD0EC

Código CSV : 42333355350215312175171

Ver Fichero: 8-1.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre : 2019_G_Biotec_Memoria_Modifica_Ap10_CRF.pdf

HASH SHA1 : 0AFADDF8F03B935B6198F0D1AECF0FAE19966CC9

Código CSV : 326594044667517574614398

Ver Fichero: 2019_G_Biotec_Memoria_Modifica_Ap10_CRF.pdf



Apartado 11: Anexo 1

Nombre : Delegacion Firma_MAG.pdf

HASH SHA1 : 9B57A11862818F4CF4E09E5A920D09FDBAB3B7A5

Código CSV : 871541776072845958242956

Ver Fichero: Delegacion Firma_MAG.pdf



Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1

Nombre : Resol ACCUA MNS_G Biotec.pdf

HASH SHA1 : B604CE9F0293F9146158CBFBD83AD5904745343A

Código CSV : 871543489688771078225730

Ver Fichero: Resol ACCUA MNS_G Biotec.pdf





02- JUSTIFICACIÓN

2.1.- Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

Según la OCDE, la Biotecnología es *"la aplicación de la Ciencia y la Tecnología a organismos vivos, así como a partes, productos y modelos de los mismos, con el fin de alterar materiales vivos o inertes o para el desarrollo de conocimiento, bienes y servicios"*. Así pues, la propia definición de Biotecnología nos da idea de la transversalidad y multidisciplinaridad de esta ciencia que aúna conocimientos de ingeniería, agricultura, biología, bioquímica, genética, medicina, etc. y, al mismo tiempo, integra otras muchas disciplinas relacionadas con la ingeniería, materiales y TIC entre otras.

La importancia de las ciencias de la vida y de la biotecnología fue reconocida por el Consejo Europeo y el Parlamento Europeo, y la Comisión propuso un Plan de Acción para afrontar los retos y aprovechar las oportunidades en este ámbito. Esta estrategia relativa a las ciencias de la vida y la biotecnología, adoptada por la Comisión en 2002, proponía un Plan de Acción en el que participaban la Comisión, las demás instituciones europeas y otras partes interesadas y que estará en vigor hasta 2010.

Las políticas nacionales o autonómicas se dirigen en el mismo sentido que la política europea, identificando los mismos retos y oportunidades de la biotecnología. El crecimiento de las empresas del sector se refleja en el último estudio publicado del INE, del año 2008, donde se identifica un incremento de las inversiones en I+D+I en Biotecnología del 22,5% respecto al año anterior y un total de empleados en empresas del sector de más de 105.000 personas.

En Andalucía, tal como se recoge en el Informe de la Asociación Española de Bioempresas (ASEBIO 2009), la Biotecnología se considera una herramienta de gran importancia estratégica para el desarrollo social y económico de una Comunidad como la nuestra que, aún sin tener un tejido industrial muy denso, apuesta por un desarrollo industrial sostenible basado en la modernidad y en las nuevas tecnologías. Andalucía es la comunidad autónoma española donde se crearon más empresas en 2008, un 26% del total, lo que la convierte en la segunda potencia del ranking nacional en cuanto a número de empresas de este sector y también en cuanto a facturación.

Todo lo anterior permite estimar una demanda creciente de profesionales biotecnólogos en los próximos años, que exige una respuesta ágil y contundente por parte del sistema universitario público.

La Biotecnología, además, constituye un sector emergente, que se vincula con distintos proyectos estratégicos que se desarrollan en el entorno de la provincia de Cádiz. Entre ellos cabe destacar:

- 1) El Parque Científico-Tecnológico Agroindustrial de Jerez.
- 2) El Parque Científico-Tecnológico Tecnobahía, en la Bahía de Cádiz.
- 3) La Fundación Centro Tecnológico de Acuicultura de Andalucía (CTAQUA), situada en el Parque Comercial Las Salinas, de El Puerto de Santa María.
- 4) El Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario Andaluz (CeIA3), liderado por la Universidad de Córdoba, y en el que participa la Universidad de Cádiz.

En ellos se plantea un fuerte entronque con proyectos de I+D+i y creación de empresas relacionadas con la Biotecnología. La puesta en marcha de estos estudios supondrá, sin duda, un aporte de nuevas perspectivas, principalmente, para el Parque Tecnológico

Científico-Tecnológico Agroindustrial de Jerez, en el que participa la Universidad de Cádiz, y que alcanzarán su mayor desarrollo cuando en el futuro se implanten los estudios de máster relacionados con este Grado.

Como antecedentes de esta titulación en la Universidad de Cádiz pueden citarse los estudios de Fermentaciones Industriales y Enología, que se desarrollaron durante varios años en la Facultad de Ciencias. Esta especialidad sirvió como base para el desarrollo de otros planes de estudio, tales como el título de Ingeniero Químico o la Licenciatura en Enología. Tradicionalmente la UCA ha contado con grupos de investigación activos y contrastados relacionados con el ámbito de la Biotecnología, y conectados a distintas áreas de conocimiento: Ingeniería Química, Bioquímica y Biología Molecular, Genética, Microbiología, Tecnología de los Alimentos, Química Orgánica, Biología,...áreas todas ellas que constituirán importantes bases estratégicas para el desarrollo de la titulación de Biotecnología.

Cabe reseñar que cinco de las patentes licenciadas por la UCA en la actualidad se corresponden con el ámbito de la Biotecnología, y que la UCA ha dado origen a varias empresas de base tecnológica vinculadas a procesos biotecnológicos, tales como:

- ✓ **Bioorganic Research and Services, S.L.** (antes Bionaturis). Compañía biofarmacéutica que desarrolla y fabrica una nueva generación de productos y kits de diagnóstico utilizando su tecnología patentada FLYLIFE.
- ✓ **Konectia**. Empresa surgida en 2006, especializada en I+D+i, desarrolla la implantación en el mercado de patentes de origen universitario.
- ✓ **General Environmental Agency, GEA 63**. Dedicada a la gestión integrada en áreas litorales; gestión, tratamiento y análisis de aguas, lodos, residuos urbanos, industriales y agrarios; gestión de espacios naturales y monitorización de niveles de emisiones.
- ✓ **Innova Vegetalia del Mar (Sabor Original del Sur) S.L.** Empresa andaluza dedicada a la recolección, cultivo y comercialización de macroalgas como alimento para consumo humano.
- ✓ **Productos Naturales Extraídos (Pronaex) S.L.** Empresa de base tecnológica, cuyo objetivo es abastecer de productos naturales a los sectores de alimentación, cosmética y farmacia.
- ✓ **Laboratorios Skinwine**. Desarrolla su actividad en la elaboración y comercialización de productos cosméticos usando principios activos presentes en los residuos de la vinificación y crianza del Jerez.
- ✓ **BioValora**. Empresa dedicada a la valorización energética y agronómica de residuos mediante bioprocesos tales como la digestión anaerobia y el compostaje. Los servicios que ofertan se apoyan en cuatro patentes de invención del grupo de Investigación de la UCA "Tecnologías del Medio Ambiente"

Estas empresas spin-off ayudan a transferir el conocimiento y la investigación científica al ámbito empresarial, fomentando el sector biotecnológico productivo a través de la innovación. Asimismo, constituyen una fuente generadora de empleo, aspecto de enorme importancia en la provincia de Cádiz.

Otras empresas relacionadas con el título de Biotecnología, con sede en los Parques/Centros antes mencionados, y con participación de profesores de la UCA vinculados al título son:

- ✓ **CURAXYS**. Compañía biofarmacéutica especializada en la investigación, desarrollo y producción de fármacos biogénicos y proteínas como productos biosimilares y tiene un convenio con la UCA a través de la Cátedra Curaxys.

- ✓ **AGROAXYS.** Empresa de base tecnológica, cuyo objeto es la investigación, producción y distribución de productos y servicios tecnológicos en los campos de la alimentación, nutracéuticos, cosméticos, farmacéuticos y biofarmacéuticos.

Un aspecto fundamental a considerar es que el título de Biotechnología ha sido diseñado considerando el Centro en el que se sitúa, y que la necesidad de optimizar los recursos disponibles unida a la vocación de facilitar la movilidad de los alumnos ha llevado a incluir materias fácilmente reconocibles e incluso comunes con otros Grados de la Facultad de Ciencias: el Grado en Ingeniería Química, el Grado en Química, ambos ya con cursos implantados, y el Grado en Enología que se encuentra en fase de elaboración.

Así pues, la sinergia conseguida hará posible que la impartición del título de Biotechnología en la UCA suponga aprovechar sus capacidades, dando respuesta a un sector en el que cuenta con experiencia, y para el que se presentan enormes posibilidades de futuro, alineadas con apuestas estratégicas del Gobierno Andaluz.

2.2.- Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

La Licenciatura en Biotechnología se implanta en España con el Real Decreto 1285/2002, de 5 de diciembre, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Biotechnología y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél, (BOE de 20 de diciembre).

En el plano internacional también es un grado establecido tanto en Europa (University of Vienna, Royal Institute of Technology of Stockholm, etc.) como en Estados Unidos (University of California-Davis, University of Pennsylvania, Institute of Technology de New York, Massachusetts Institute of Technology de Boston...).

La Comisión encargada de realizar la propuesta del título de Grado en Biotechnología ha tomado como base para la estructura del documento la Guía de apoyo para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales, publicada por la ANECA en el año 2008, y ha considerado y consultado diversa documentación, de la cual se citan a continuación las siguientes fuentes:

- ✓ El Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre (BOE de 30 de octubre) por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- ✓ El documento elaborado por la *Comisión del título de Biotechnología y definición de la estructuración en módulos del 75% de la titulación en el ámbito de las Universidades Públicas Andaluzas*.
- ✓ El Libro Blanco de las Titulaciones de Grado y Postgrado en Bioquímica y Biotechnología del Programa de Convergencia Europea de ANECA (<http://www.aneca.es>)
- ✓ Han servido de apoyo los planes de estudios vigentes de Grado en Biotechnología de las siguientes Universidades españolas: Universidad Pablo de Olavide, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Barcelona, Universidad Católica de Valencia, Universidad Europea de Madrid, Universidad Francisco de Vitoria, Universidad de Girona, Universidad de León, Universidad de Lleida, Universidad Miguel Hernández, Universidad de Murcia, Universidad de Oviedo, Universidad del País Vasco, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad

Rovira-Virgili, Universidad de Salamanca, Universidad de Valencia, Universidad de Vic, y Universidad de Zaragoza.

- ✓ Se ha tenido en cuenta el informe elaborado por la Asociación Española de Bioempresas <http://www.asebio.com/>, de la Sociedad Española de Biotecnología <http://www.sebiot.org/> y de la Fundación Genoma España <http://www.gen-es.org/>.

2.3.- Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

2.3.1.- Procedimientos de consulta internos

En el proceso de elaboración de la propuesta del Grado en Biotecnología han intervenido en la Universidad de Cádiz los siguientes órganos y colectivos:

- ✓ La Comisión General de Coordinación, cuya función ha sido la de coordinar y asesorar a la Comisión de Plan de Estudios, y que ha estado presidida por el Rector e integrada por la Comisión de Consejo de Dirección para la elaboración de los títulos, los Decanos y Directores de Centro, representantes de Directores de Departamento, alumnos designados por la DAUC y representante del Consejo Social.
- ✓ La Comisión Técnica de Títulos de Grado, cuyos miembros han sido designados por el Vicerrector con competencias en la elaboración de Planes de Estudios y nombrados por el Rector. Esta Comisión, auxiliada por el Director de la Unidad de Evaluación y Calidad, ha analizado la documentación, valorando su adecuación a los aspectos técnicos establecidos en los procedimientos de verificación, los del Consejo Andaluz de Universidades y los propios de la Universidad de Cádiz.
- ✓ La Comisión para la elaboración del Plan de Estudios y la documentación del título de Grado en Biotecnología, que fue nombrada en la Junta de Facultad de 18 de noviembre de 2010, presidida por el Decano del Centro, y siguiendo el Acuerdo del Consejo de Gobierno de 29 de octubre de 2008, sobre el "Procedimiento para la Propuesta, Elaboración y Aprobación de Planes de Estudios conducentes a Titulaciones Oficiales de Grado en la Universidad de Cádiz y de las Pautas para la elaboración de los Planes de Estudios de Grado". BOUCA nº 84, así como la instrucción UCA/I01VPC/2010 del Vicerrector de Planificación y Calidad de 5 de noviembre de 2010, relativa a la Tramitación de Propuestas de Planes de Estudios Conducentes a Titulaciones Oficiales de Grado. Fase E.

En cuanto a la composición de esta Comisión, se aseguró la participación de profesores que previsiblemente pudieran estar implicados en la docencia, así como del personal de administración y servicios con funciones de apoyo a la docencia e investigación, y de agentes externos de interés, profesionales y de otros agentes sociales y/o económicos. Dado que este título es de nueva creación en la Universidad de Cádiz y, por tanto, no se cuenta con alumnos relacionados con el mismo, la participación de los estudiantes se ha llevado a cabo a través del Delegado de Alumnos del Centro en Junta de Facultad. En la Comisión participaron representantes designados por todos los Departamentos con docencia en el 75% común en el correspondiente título de Grado en Andalucía, atendiendo en lo posible a su presencia en el título.

Se abrió un espacio de trabajo compartido en red, cuyos foros posibilitaron una fluida comunicación entre los miembros de la Comisión, así como una plataforma para el

intercambio de la documentación generada en el curso de los trabajos de la Comisión (actas, fichas de materias, etc.).

Una vez finalizado el plazo establecido para consultas y sugerencias, la Comisión para la elaboración del Plan de Estudios y la documentación del título de Grado en Biotecnología elaboró el Proyecto de Plan de Estudios, que fue sometido a exposición pública para que cualquier miembro de la comunidad universitaria pudiera presentar las alegaciones que estimara procedente. Asimismo, los Departamentos implicados en la impartición del nuevo plan de estudios emitieron el preceptivo informe.

Una vez debatidas y valoradas las alegaciones e incorporadas las modificaciones que la Comisión de Plan de Estudios estimó adecuadas, se ha elaborado la Propuesta Inicial de Plan de Estudios del título de Grado en Biotecnología.

2.3.2.- Procedimientos de consulta externos

El proceso previo a la realización de la propuesta del Plan de Estudios se corresponde con el periodo de elaboración del Libro Blanco del título Bioquímica y Biotecnología y de los acuerdos adoptados en la Comisión Andaluza de la Rama de Ciencias referidos al título de Grado en Biotecnología. Desde ese punto de vista, puede afirmarse que para la elaboración de esta memoria se han tenido en cuenta las opiniones de los agentes externos que colaboraron en la elaboración del Libro Blanco de la titulación, así como los que participaron en la Comisión de la Rama Ciencias de Andalucía.

En esta Comisión se decidió el acuerdo a nivel de módulos, considerados éstos como entidades superiores a las asignaturas y materias. Acordándose para cada módulo los siguientes aspectos: la denominación, la duración en créditos ECTS, las competencias y resultados del aprendizaje y un breve resumen de los contenidos.

La Universidad de Cádiz asumió estos acuerdos y continuó el desarrollo de sus trabajos para la elaboración de la propuesta propia del título de Grado en Biotecnología.

Durante el proceso de elaboración del Plan de Estudios, a petición de la Facultad de Ciencias y promovido por el Secretario del Consejo Social de la UCA, se ha celebrado una reunión en el Parque Científico-Tecnológico Agroindustrial de Jerez, en la que se ha contado con la participación de empresas e instituciones del entorno, a las que se les ha presentado el esquema y características del Título. Además, esta reunión ha servido para establecer un capital inicial de contactos sobre fórmulas de colaboración de las empresas e instituciones en el programa formativo del Grado en Biotecnología.

La respuesta de las empresas ha sido muy alentadora. Han expresado su agrado por la iniciativa de la UCA de implantar el Grado en Biotecnología, valoraron muy positivamente el borrador de la memoria que se les expuso y entregó, se ofrecieron para realizar colaboraciones, con carácter específico para la realización de prácticas en empresas, e hicieron algunas aportaciones. Estos comentarios fueron tenidos en cuenta al generar la siguiente versión de la memoria.

03- OBJETIVOS

PERFIL DE EGRESO

La formación adquirida capacitará a los estudiantes para el análisis de los mecanismos moleculares implicados en el funcionamiento de los seres vivos. Los graduados tendrán la capacidad para desarrollar y aplicar el conocimiento científico y tecnológico en el diseño, instalación, operación y optimización de plantas de procesos biológicos, industrias extractivas y de biotransformación. Y serán competentes para el ejercicio de su profesión en sus diferentes vertientes, así como para asesorar a empresas y organismos oficiales en temas biotecnológicos.

El título propuesto capacita para el ejercicio profesional en el campo de la Biotecnología entendido en sentido amplio, tal como se indicaba en el Libro Blanco de las titulaciones de Bioquímica y de Biotecnología:

Perfil profesional bioquímica y biomedicina molecular, que se refiere a la aplicación de las Biociencias Moleculares al estudio de la salud y la enfermedad. Dentro de este perfil profesional cabe distinguir, al menos, dos grandes ámbitos de actuación: uno más orientado a la actividad biomédica y bioanalítica, y otro más dirigido a la biotecnología sanitaria.

Perfil profesional en biotecnología industrial, referido a la realización de actividades relacionadas con el desarrollo de productos y aplicaciones biotecnológicas, que resulta de la integración de las Biociencias Moleculares con la Ingeniería Química.

OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO

Según se indica en el Libro Blanco de la comisión de evaluación del diseño del Título de Grado en Bioquímica y Biotecnología de ANECA, el objetivo de formación de un biotecnólogo es, en términos generales, hacer que el estudiante al finalizar sus estudios de Biotecnología disponga 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.

Por otra parte, el título de Grado en Biotecnología de la UCA tiene como objetivo general dotar a la Provincia de Cádiz de una opción de formación universitaria en el ámbito de la Biotecnología que permita el desarrollo económico, social y humanista de sus ciudadanos y organizaciones. Para esto se pretende impartir una docencia de calidad con la que se puedan obtener los mejores profesionales, adaptados a la realidad en la que desarrolla su actividad académica el Centro.

3.1.- Competencias Básicas y Generales

Las competencias seleccionadas aseguran una formación general, que es la que corresponde a los títulos de Grado y garantizan, entre otras, las competencias básicas del Grado, de acuerdo con lo que figura en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) y establecidas en el artículo 3.2 del anexo I del RD 1393/2007 y del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, que modifica el anterior, y en el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Estas competencias serán evaluadas como se expone en el apartado 5 de esta memoria, dedicado a la Planificación de las Enseñanzas. Además, el Trabajo Fin de Grado verificará adecuadamente la adquisición global por el estudiante de estas competencias y su integración con el desarrollo, exposición y defensa de un trabajo autónomo, aunque supervisado, en alguno de los ámbitos donde se aplica la Biotecnología.

BÁSICAS

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

El despliegue de las competencias Básicas se realizará según el PC03 y quedará recogido en el S.E.R.A. (Sistema de Evaluación de los Resultados del Aprendizaje) anualmente.

GENERALES

CG1. Competencia idiomática (Compromiso UCA).

CG2. Competencia en otros valores (Compromiso UCA).

CG3. Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.

CG4. Capacidad de análisis y síntesis.

CG5. Sensibilidad hacia temas medioambientales.

CG6. Compromiso ético para el ejercicio profesional.

CG7. Capacidad de utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

Adicionalmente a las Competencias Básicas del RD 861/2010, la Universidad de Cádiz asume el compromiso de incorporar al perfil de egreso de sus titulados dos competencias adicionales de carácter general: la competencia idiomática y la competencia en otros

valores. Ambas se definen a continuación.

Competencias Idiomáticas

La Universidad de Cádiz ha definido una Política Lingüística, que entre otros aspectos contempla la necesidad de alcanzar el nivel acreditado en una lengua extranjera.

El acuerdo de Consejo de Gobierno de 20 de diciembre de 2010 establece que para alcanzar este requerimiento de capacitación en lenguas extranjeras se deberá atender a alguno de los siguientes procedimientos:

- ✓ Mediante pruebas de acreditación de nivel ofertadas con periodicidad adecuada por el CSLM.
- ✓ Mediante la superación de cursos del CSLM vinculados a niveles concretos del MCERL.
- ✓ Mediante la superación de asignaturas incluidas en los planes de estudios oficiales cuyos resultados de aprendizaje y procedimientos de evaluación de competencias idiomáticas orales y escritas se correspondan con los niveles establecidos en el MCERL.
- ✓ Mediante el reconocimiento de acreditaciones de nivel expedidas por otras instituciones, nacionales o extranjeras, según la tablas establecidas y actualizadas y publicadas periódicamente.
- ✓ Mediante estancias de movilidad internacional en las que el estudiante haya superado en un semestre al menos 18 créditos en asignaturas impartidas en la lengua a acreditar, y cuenten con informe favorable del Centro.
- ✓ Mediante la realización y defensa del Trabajo de Fin de Grado en el idioma a acreditar, contando con evaluación favorable de un profesor de dicho idioma sobre las competencias orales y escritas de uso de dicha lengua.

En el caso del presente título, el estudiante deberá acreditar el conocimiento de inglés al nivel B1 o superior.

Competencias en otros valores

La Universidad de Cádiz asume el compromiso de impulsar a través de la formación que imparte en sus titulaciones valores que tiene incorporados como institución entre sus fines, así como los que se contemplan en el marco legal para las instituciones de educación superior, y los acordados para la comunidad autónoma de Andalucía por el Consejo Andaluz de Universidades.

De acuerdo con ello, a través de la planificación docente anual, se propondrá la inclusión en las materias y asignaturas de actividades formativas y contenidos relacionados con aspectos tales como:

- 🌀 Valores democráticos. Cooperación, solidaridad, y cultura de la paz. Compromiso con el desarrollo humano y con la equidad. Interculturalidad e inclusión social.
- 🌀 Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
- 🌀 Principio de igualdad entre mujeres y hombres. Respeto a la diversidad.
- 🌀 Responsabilidad social de empresas e instituciones. Códigos de conducta profesional.
- 🌀 Conocimiento del entorno social relativo a los estudios. Conocimiento del entorno profesional. Conocimiento del contexto de la profesión vinculada al título de Grado en el mundo.
- 🌀 Diseño para todos y accesibilidad universal.
- 🌀 Cultura emprendedora.

3.2.- Competencias Transversales

Siguiendo las indicaciones de la Guía de Apoyo para la verificación de títulos oficiales de ANECA, se indica a continuación la competencia transversal que es común a todos los estudiantes de la Facultad de Ciencias, independientemente del Título que cursen.

CT1. Capacidad de organización y planificación

3.3. Competencias Específicas del Grado en Biotecnología

Las competencias específicas que se indican a continuación se refieren tanto a materias básicas como obligatorias de los distintos módulos del título. Las competencias se han definido atendiendo al contenido del documento elaborado por la *Comisión del título de Biotecnología y definición de la estructuración en módulos del 75% de la titulación en el ámbito de las Universidades Públicas Andaluzas (UPA)*, donde se establecen las competencias y resultados del aprendizaje correspondientes al 75% de los créditos que deben ser comunes en todas las universidades andaluzas que impartan este grado. En la tabla 3.1 se muestra la correspondencia entre lo establecido en ese documento y las competencias formuladas para este Grado en la Universidad de Cádiz.

Los estudiantes, al finalizar los estudios del Grado en Biotecnología, deberán ser capaces de:

CE-1. Analizar adecuadamente datos y resultados experimentales propios de los ámbitos de Biotecnología con técnicas estadísticas, y saberlos interpretar.

CE-2. Aplicar conocimientos básicos de Matemáticas a las Biociencias.

CE-3. Aplicar conocimientos básicos de Física a las Biociencias.

CE-4. Definir y aplicar de forma adecuada los conceptos de la Química a la Biotecnología.

CE-5. Diseñar y aplicar protocolos de trabajo en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, identificando y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene y gestión de residuos.

CE-6. Identificar los aspectos principales de la terminología química, biológica y biotecnológica.

CE-7. Identificar los distintos grupos de organismos animales y vegetales y explicar las diferencias fundamentales en su formación, organización y funciones desde el nivel celular al nivel de organismo integrado.

CE-8. Describir y diferenciar los microorganismos, tanto procariotas como eucariotas y los virus, así como la diversidad de metabolismo presente en ellos y sus posibilidades de aprovechamiento biotecnológico.

CE-9. Diferenciar los tipos de biomoléculas y relacionar su estructura con la función que llevan a cabo.

CE-10. Describir los principales mecanismos moleculares de transporte y transducción de señales y de las proteínas que intervienen en las principales vías de señalización.

CE-11. Aplicar adecuadamente la diversidad de técnicas y metodologías de ADN recombinante para diseñar estrategias de ingeniería genética para la producción de proteínas, o de células capaces de actuar como biocatalizadores, valorando sus riesgos y elementos de seguridad.

CE-12. Describir los mecanismos de la herencia y las bases genéticas de la biodiversidad y su aplicación a los procesos biotecnológicos.

CE-13. Distinguir los tipos de respuesta inmune y la función de los tipos celulares implicados, conocer los distintos factores que desencadenan los tipos de respuesta inmune y su importancia, en los trasplantes y para el desarrollo de vacunas.

CE-14. Obtener e interpretar información de las principales bases de datos biológicos, ómicos, bibliográficos y emplear las herramientas bioinformáticas básicas.

CE-15. Identificar y desarrollar las operaciones unitarias de la Ingeniería Química, integrándolas con los fundamentos biológicos, y saber aplicarlas al diseño de procesos industriales biotecnológicos.

CE-16. Reconocer los criterios de escalado de procesos biotecnológicos a partir de datos obtenidos en la experimentación básica a escala de laboratorio, teniendo en cuenta los parámetros económicos y racionalizando el uso de materia y energía.

CE-17. Identificar la diversidad de procesos y productos biotecnológicos existentes, así como las principales innovaciones en el sector e identificar el funcionamiento de los mismos.

CE-18. Aplicar conceptos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos y programas informáticos con aplicación en Biotecnología.

CE-19. Describir adecuadamente los conceptos básicos de empresa: naturaleza, organización y actividad, aplicándolo a la empresa biotecnológica y fomentando la cultura emprendedora.

CE-20. Plantear las líneas básicas, organizar y gestionar un proyecto biotecnológico.

CE-21. Buscar y obtener información de las principales bases de datos sobre patentes y elaborar la memoria de solicitud de una patente de una invención biotecnológica de forma correcta.

CE-22. Identificar los principios biotecnológicos de la mejora genética, obtención de animales y vegetales transgénicos y su aplicación en diversos campos.

CE-23. Definir la cinética, los mecanismos de acción y regulación de los enzimas, así como su función en el metabolismo.

CE-24. Reconocer los principios éticos para el uso y manejo de muestras biológicas humanas y animales de experimentación.

3.3.1. Competencias Específicas Adicionales, asociadas al perfil de profundización en Biotecnología

Las competencias específicas que se indican a continuación se refieren tanto a las materias de Intensificaciones como a las Orientaciones del título.

Los estudiantes, al finalizar los estudios del Grado en Biotecnología, deberán ser capaces de:

CA-1. Analizar la información relevante, así como utilizar la metodología existente, para abordar estrategias de producción de productos biotecnológicos en diversos sectores industriales, reconociendo la situación actual y las perspectivas de futuro existentes.

CA-2. Identificar aspectos de Química Orgánica, Termodinámica y Cinética Químicas y Métodos Instrumentales de Análisis de interés en Biotecnología.

CA-3. Identificar, desde un punto de vista químico-farmacológico, las bases de la interconexión entre la Biotecnología y el desarrollo de fármacos.

CA-4. Adquirir los conocimientos básicos sobre los requerimientos de células eucariotas/animales para su crecimiento *in vitro*.

CA-5. Aplicar y utilizar las técnicas y el equipamiento necesarios para el trabajo con cultivos celulares.

CA-6. Reconocer el fundamento de las principales aplicaciones biotecnológicas de los cultivos celulares.

CA-7. Reconocer los fundamentos y aplicaciones de la Biotecnología en Biomedicina.

Las autoridades académicas del Centro y de la Universidad, considerando los principios recogidos en el artículo 3.5 del RD 1393/2007, tienen establecidos los mecanismos docentes y discentes que tendrán en cuenta a los estudiantes con discapacidad, arbitrando las medidas que garanticen la posibilidad de que alcancen las competencias aquí previstas (este aspecto se recoge de forma explícita en el apartado 6.2 de esta Memoria). Además, se asegura el diseño de un título de Grado desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, promocionando los derechos humanos, los principios de igualdad de oportunidades y los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE FORMULADOS EN EL DOCUMENTO DEL 75% DE LA TITULACIÓN DE BIOTECNOLOGÍA DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS ANDALUZAS		COMPETENCIAS DEL GRADO DE LA UCA
BLOQUE I MATERIAS BÁSICAS	MATEMÁTICAS ✓ Dominar los cálculos numéricos y análisis de errores. ✓ Formular y resolver ecuaciones algebraicas y sistemas de ecuaciones lineales. ✓ Emplear programas de cálculo, análisis y representación de datos. ✓ Emplear y saber interconvertir las diferentes formas de denotación numéricas, así como el empleo de potencias negativas, decimales y logaritmos. ✓ Saber resolver cálculo de probabilidades. ✓ Resolver problemas de cálculo diferencial e integrales. ✓ Saber aplicar límites, derivadas e integrales sencillas en supuestos prácticos experimentales. FÍSICA ✓ Resolver problemas y aplicaciones físicas relacionadas con mecánica de sólidos y fluidos. ✓ Resolver problemas de aplicaciones físicas relacionadas con electricidad y electromagnetismo. ✓ Resolver problemas de aplicaciones físicas relacionadas con óptica. ✓ Resolver problemas de aplicaciones físicas relacionadas con termodinámica. QUÍMICA ✓ Formular cualquier compuesto inorgánico u orgánico de relevancia biológica e identificar sus grupos funcionales y su comportamiento en soluciones acuosas. ✓ Predecir las propiedades químicas y la reactividad de compuestos inorgánicos y orgánicos relevantes en Biología en base a la estructura atómica y/o molecular. ✓ Realizar ajustes estequiométricos de reacciones químicas. ✓ Aplicar el concepto de equilibrio químico, valorar los factores que lo afectan y calcular constante de equilibrio. ✓ Preparar disoluciones ajustadas en volumen, concentración y con pH determinados. ✓ Aplicar los conceptos de estereoquímica y quiralidad a Biomoléculas simples. BIOLOGÍA ✓ Comprender la estructura y función de los organismos vivos, los procesos vitales y su diversidad. ✓ Conocer los tipos mayoritarios de los organismos vivos animales y vegetales y las diferencias fundamentales en su formación, organización y funciones. ✓ Demostrar conocimiento sobre la estructura y función de la célula y los orgánulos celulares. ✓ Identificar y describir los distintos órganos y tejidos animales y vegetales en preparaciones histológicas. ✓ Comprender las distintas fases del ciclo celular. ✓ Definir el tipo de herencia y establecer relación genotipo-fenotipo. Predecir los distintos genotipos y fenotipos de los descendientes de un cruce genético. ✓ Predecir rutas genéticas a partir del análisis de interacción de mutantes. ✓ Resolver problemas básicos de genética cuantitativa y de poblaciones. ✓ Entender el origen de la diversidad genética. ✓ Entender el origen de la diversidad microbiana. ✓ Conocer protocolos de identificación microbiológicos. ✓ Comprender los mecanismos de replicación, transcripción y traducción de las células procariotas. ✓ Conocer las técnicas de cultivo y aislamiento de cepas de los principales microorganismos de interés biotecnológico. BIOQUÍMICA ✓ Saber diferencias los distintos grupos de Biomoléculas que constituyen los seres vivos. ✓ Demostrar los conocimientos para la purificación de los principales grupos de Biomoléculas. ✓ Determinar experimentalmente las constantes cinéticas de un enzima y el efecto de activadores e inhibidores sobre la cinética enzimática. ✓ Interpretar los resultados que se obtienen de estudios estructurales básicos de proteínas y ácidos nucleicos.	CB1, CB2, CB3, CB4, CG3, CG5, CT1 CE-1, CE-2, CE-3, CE-4, CE-5, CE-6, CE-7, CE-8, CE-9, CE-12, CE-23, CE-24
	BLOQUE II FUNDAMENTOS MOLECULARES PARA LA ✓ Entender la regulación de células y órganos mediante señales difusibles. ✓ Comprender las relaciones hídricas, la obtención de energía y la nutrición de los seres vivos. ✓ Entender los mecanismos de respuesta inmune. ✓ Realizar e interpretar experimentos de inmunoprecipitación e identificación de antígenos. ✓ Conocer los principales grupos víricos y su ciclo de vida.	CB2, CB3, CB4, CB5, CG3, CG6, CG7, CT1 CE-1, CE-5, CE-10,

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE FORMULADOS EN EL DOCUMENTO DEL 75% DE LA TITULACIÓN DE BIOTECNOLOGÍA DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS ANDALUZAS		COMPETENCIAS DEL GRADO DE LA UCA
BIOTECNOLOGÍA	✓ Demostrar conocimiento sobre las rutas metabólicas y su regulación. ✓ Demostrar conocimiento sobre la biosíntesis de macromoléculas. ✓ Realizar un mapa físico de un fragmento de ADN. ✓ Diseñar y ejecutar experimentalmente el clonaje de ADN en vectores para expresar proteínas recombinantes. ✓ Diseñar, analizar e interpretar los resultados de experimentos dirigidos a la interrupción de una función génica en sus variantes más habituales. ✓ Analizar la expresión génica	-
BLOQUE III INGENIERÍA, PROCESOS Y SISTEMAS BIOTECNOLÓGICOS	✓ Integrar los fundamentos de las ciencias de la vida y de la ingeniería en el desarrollo de productos y aplicaciones. ✓ Diseñar y ejecutar un protocolo completo de obtención y purificación de un producto biotecnológico en un biorreactor. ✓ Calcular, interpretar y racionalizar los parámetros relevantes en fenómenos de transporte y los balances de materia y energía en los procesos bioindustriales. ✓ Diseñar procesos de separación industrial. ✓ Instrumentar y controlar bioprocesos. ✓ Conocer y aplicar los protocolos de actuación y de seguridad en una planta industrial. ✓ Conocer y aplicar los criterios de escalado y desarrollo de procesos biotecnológicos bajo parámetros económicos. ✓ Diseñar y manejar biorreactores a escala de laboratorio. ✓ Diseñar aplicaciones de las metodologías de transferencia génica. ✓ Aislar y manipular microorganismos para su cultivo y transformación en cepas superproductoras. ✓ Aplicar la capacidad de manipular microorganismos en la producción de productos biotecnológicos. ✓ Conocer y aplicar los conceptos de mejora animal y vegetal. ✓ Diseñar protocolos aplicados a procesos de mejora biotecnológica animal, vegetal y microbiana.	CB2, CB3, CB5, CG3, CG4 CE-8, CE-15, CE-16, CE-17, CE-22
BLOQUE IV ASPECTOS TRANSVERSALES Y METODOLÓGICOS	✓ Realizar trabajo en equipo, respetando, valorando y aportando ideas y discusión crítica. ✓ Conocer y utilizar las fuentes de información actuales. ✓ Conocer los lenguajes de programación y los sistemas operativos informáticos. ✓ Obtener información sobre estructuras y funciones biológicas usando herramientas bioinformáticas. ✓ Trabajar de forma adecuada en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, conociendo y aplicando las normativas técnicas relacionadas con seguridad e higiene, manipulación de animales de laboratorio y gestión de residuos. ✓ Conocer y aplicar las herramientas, técnicas y protocolos de experimentación en el laboratorio. ✓ Analizar el impacto social y económico de los procesos de producción biotecnológica. ✓ Aplicar el procesamiento de la información y adecuación de la práctica científica en base al conocimiento de aspectos legales. ✓ Buscar y obtener información de las principales bases de datos sobre patentes y elaborar la memoria de solicitud de una patente de una invención biotecnológica (tecnología y/o producto biotecnológico) de forma correcta. ✓ Plantear las líneas básicas de un proyecto empresarial. ✓ Conocimientos de políticas de igualdad y de derechos humanos. ✓ Aplicar valores éticos y de igualdad a las actividades profesionales.	CB2, CB3, CB4, CB5, CG4, CG7, CT1 CE-14, CE-18, CE-19, CE-20, CE-21
BLOQUE V TRABAJO FIN DE GRADO	✓ Expresarse adecuadamente en términos científicos. ✓ Redactar una memoria científica. ✓ Comunicar a un público no especializado un tema general de Biotecnología con posible impacto actual en la sociedad. ✓ Usar herramientas ofimáticas para la redacción, presentación y defensa de la memoria. ✓ Ser capaz de resolver problemas prácticos en las diversas materias de la Biotecnología. ✓ Utilizar recursos de información en inglés. ✓ Demostrar una buena visión integrada del proceso de I+D+i, desde el descubrimiento de nuevos conocimientos básicos hasta el desarrollo de aplicaciones concretas de dicho conocimiento y la introducción en el mercado de nuevos productos biotecnológicos.	- CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG4, CG7, CT1

Tabla 3.1.- Correspondencia entre el documento de estructuración del 75% de las UPA y el Grado en Biotecnología de la UCA

04- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1.- Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación

La propuesta de título presentada tiene previstos mecanismos para hacer llegar información básica y complementaria a los posibles alumnos de nuevo ingreso. En el mismo sentido, mantiene en la página web de la Universidad un acceso fácil a toda la información necesaria para la matriculación. Además, existen procesos contrastados desde hace años dirigidos a la acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso.

Información general que aparece en la web

Desde hace ya tiempo, la Universidad de Cádiz cuenta con diferentes procedimientos para ofrecer una información actualizada a los posibles alumnos de nuevo ingreso. Merece especial mención la página web de la Universidad de Cádiz (<http://www.uca.es>), desde la que los futuros estudiantes pueden acceder directamente al portal de alumnos.

En este sentido, se ofrece, junto a otra, información sobre:

- Estructura de la Universidad.
- Títulos ofertados.
- Localización de los campus y títulos que se imparten en cada uno de ellos.
- Procedimientos de acceso y matriculación.
- Horarios y recorridos de los transportes públicos.
- Gestión de alojamientos, incluyendo el programa de alojamiento con personas mayores.
- Programa de acceso a préstamos de ordenadores portátiles.

Existe además un canal de comunicación mediante un grupo de direcciones de correo electrónico que ofrece un acceso rápido y fácil para dar respuesta a las preguntas que suele hacerse un alumno que piensa comenzar sus estudios en la Universidad.

En particular, en lo que se refiere al proceso de matriculación, la Universidad de Cádiz mantiene, a través de su página web, un programa de automatrícula. En las secretarías de los distintos campus se dispone de información por escrito sobre los trámites de matrícula y durante el periodo de matriculación se cuenta con becarios que facilitan a los alumnos de nuevo ingreso apoyo en el proceso de automatrícula o, en su caso, información individualizada sobre la cumplimentación de los impresos de matrícula.

4.1.1.- Perfil de ingreso

Sobre el perfil de ingreso no se impone ninguna restricción distinta a las que determina la legislación vigente. No obstante, de acuerdo con los objetivos del programa formativo se establece que el perfil recomendado de acceso para los alumnos de ingreso en el Grado en Biotecnología incluye una buena formación en Ciencias, alcanzada preferentemente mediante los estudios de Bachillerato en la modalidad de Ciencias y Tecnología.

Es recomendable que los alumnos que pretendan iniciar sus estudios en el Grado de Biotecnología, tengan una sólida formación en materias básicas como Biología, Química, Matemáticas o Física. Asimismo, y dado el carácter eminentemente

científico de esta titulación, son necesarias una serie de herramientas adicionales de las que los alumnos deberían tener conocimientos previos, como por ejemplo, idiomas (preferentemente inglés) e informática.

Además, es importante que estos estudiantes manifiesten interés por las ciencias y por el desarrollo tecnológico y las nuevas tecnologías, e inquietudes respecto a los problemas sociales y medioambientales. Es imprescindible una buena capacidad de adaptación y de actualización, estar dispuesto a realizar un trabajo regular y continuado a lo largo de todo el Grado y tener buena disposición hacia la realización del trabajo en el laboratorio. Se requiere por tanto estudiantes versátiles para adaptarse con facilidad a nuevas situaciones.

Es recomendable que los estudiantes hayan desarrollado de manera adecuada su capacidad para la expresión oral y escrita, así como para el trabajo en equipo.

No obstante, el éxito en los estudios de Grado en Biotecnología no sólo depende de las capacidades iniciales, sino también del trabajo durante la carrera y sobre todo de su motivación, por el estudio y por convertirse en un profesional capacitado y responsable.

Es de especial importancia aconsejar al alumnado la conveniencia de seguir el itinerario curricular recomendado. Por esta razón se contempla el seguimiento del estudiante tanto por la Comisión del Sistema de Garantía de Calidad como mediante el del Programa de Acción Tutorial que existe en el Centro desde el curso 1999-2000, mucho antes de la implantación de los títulos actualmente en vigor.

Relacionado con lo anterior, anualmente será medido el Perfil de Ingreso de los alumnos de nuevo ingreso y el Coordinador del Título realizará una valoración de los resultados obtenidos y las propuestas de mejora que puedan ser convenientes llevar a la Junta de Facultad para su aprobación si es procedente. Todo ello queda recogido en el Procedimiento "*PE07 – Definición y valoración del perfil de ingreso*" del Sistema de Garantía de Calidad General de la UCA y de la propia titulación.

4.1.2.- Vías y requisitos de acceso

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (BOE nº 260 de 30 de octubre) recoge en su artículo 14 que *el acceso a las enseñanzas oficiales de Grado requerirá estar en posesión del título de Bachiller o equivalente y la superación de la prueba a que se refiere el artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, modificada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente.*

En desarrollo de tal previsión, el Consejo de Ministros aprobó el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y procedimientos de admisión de las universidades públicas españolas, estando la propuesta que se presenta a lo dispuesto en el citado Real Decreto y a su desarrollo, así como a lo que señale al respecto la normativa autonómica y la universitaria.

Este Real Decreto establece, en relación con las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado para quienes se encuentren en posesión del título de bachiller o equivalente, que la nota de admisión se establecerá a partir del 60% de la nota media de bachillerato, más el 40% de la calificación de una prueba general de carácter obligatorio (en la que se contempla la realización de tres ejercicios de materias comunes y un cuarto ejercicio de una materia de modalidad), más la calificación obtenida en una prueba específica de carácter voluntario (materias de modalidad). La calificación de la prueba específica se establece a partir de la mejor combinación resultante de la puntuación obtenida

en dos de las materias de modalidad superadas, multiplicadas por sus parámetros de ponderación establecidos en el intervalo 0,1 y 0,2.

Las materias de modalidad que son impartidas en el segundo curso de bachillerato y su adscripción a las ramas de conocimiento establecidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, están recogidas en el artículo primero de la Orden EDU/1434/2009, de 29 de mayo, por la que se actualizan los anexos del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas.

Para la admisión en el Grado en Biotecnología serán preferentes aquellos alumnos que se hayan examinado en el cuarto ejercicio de la prueba general y en la parte específica de las asignaturas de modalidad vinculadas a la rama de conocimiento de Ciencias, definidas por el Distrito Único Andalúz para el Grado en Biotecnología en el curso 2011-2012. Los parámetros de ponderación de la fase específica podrán ser modificados por las Universidades en aquellas materias que consideren más idóneas para seguir con éxito estas enseñanzas universitarias.

Todo lo anterior se entiende sin perjuicio de las otras modalidades de acceso previstas en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, Capítulos III al V, y de conformidad con las reglas de admisión establecidas en el Capítulo VI de la citada norma.

Toda la información relativa a vías de acceso y requisitos, incluyendo los procedimientos correspondientes para cada una de las situaciones, cupos y los procedimientos de preinscripción, selección y matriculación están disponibles en la página web de la Universidad, disponiendo la web del Centro de enlace directo a los servicios centrales indicados.

4.1.3.- Canales de difusión de la titulación y proceso de matriculación de estudiantes

El Perfil de Ingreso es el documento de base que se utiliza en las actividades programadas dentro del Plan de información y matriculación de alumnos de nuevo ingreso.

Desde hace bastantes años la Universidad de Cádiz, desde la Dirección General de Acceso, realiza anualmente una campaña de orientación dirigida a alumnos que están a las puertas de iniciar sus estudios universitarios, organizando charlas en los Centros de Enseñanzas Medias a las que acuden alumnos que realizarán la selectividad y alumnos de FP. En dicho acto participa profesorado de la UCA y profesionales en activo de los estudios que ofrece la Universidad de Cádiz. Con esta campaña de divulgación se pretende dar a conocer a los futuros alumnos universitarios los perfiles de ingreso, los planes de estudio y las salidas profesionales de las titulaciones de la UCA. Igualmente se les informa y asesora sobre el proceso de preinscripción y matrícula. Todo ello se encuentra dentro del Plan de captación y matriculación de alumnos de nuevo ingreso. Igualmente dentro de este Plan se organizan mesas de información y asesoramiento en los centros de preinscripción y matrícula atendidos por alumnos y profesores de las titulaciones. Todo el Plan se encuentra organizado mediante el proceso "*PC01-G – Orientación preuniversitaria y matrícula de estudiantes de nuevo ingreso*" incluido en el Sistema de Garantía de Calidad General de la UCA y de la propia titulación.

Además de este contacto personal, a los tutores de los alumnos en los Centros se les suministra toda la información, y la misma se instala en la WEB de la UCA para la consulta de los potenciales estudiantes.

Los canales de difusión e información sobre la titulación y sobre el proceso de matriculación se hace fundamentalmente por medios virtuales a través de las páginas WEB de la UCA, así como a través de documentación específica y unipersonal escrita entregadas por la Dirección General de Acceso (DGA) a cada futuro estudiante.

Recientemente la Facultad de Ciencias se ha unido al nuevo fenómeno de la comunicación que constituyen las redes sociales, incorporándose a las más utilizadas, tuenti, facebook y twitter, de forma que los alumnos disponen no sólo de mayores canales de comunicación, sino también de la oportunidad de utilizar una herramienta con la que se sienten plenamente identificados, para comunicarse de forma más dinámica con el Centro.

Actividades de difusión en la Facultad de Ciencias

La Facultad de Ciencias realiza todos los años un programa de divulgación específico durante el mes de noviembre, coincidiendo con la Semana de la Ciencia y la Tecnología. La oferta consiste en hacer llegar a los IES de la provincia en los que se imparten bachilleratos científico-tecnológicos o de ciencias de la salud, la posibilidad de participar en un itinerario de talleres y actividades vinculadas a todas las titulaciones que se imparten en el Centro.

Desde el 2008/09, se viene celebrando con gran éxito la iniciativa llamada "*Ciencias Around You*" dirigida a alumnos de educación secundaria y bachillerato que actualmente cursan alguna de las orientaciones relacionadas con la Ciencia y la Tecnología, y en la que durante una jornada realizan prácticas en las instalaciones de la Facultad de Ciencias relacionadas con los distintos títulos que se imparten en el Centro. Profesores y, en especial becarios de investigación de la Facultad, colaboran activamente diseñando, coordinando y ejerciendo de profesores para los alumnos que la visitan.

La experiencia acumulada nos demuestra la alta demanda de este tipo de actividades, que cuentan con la asistencia de más de dos mil alumnos cada curso. Todo ello ha conducido a plantear la conveniencia de poner en marcha otras iniciativas. El equipo directivo del Centro evalúa cada curso cuáles son las acciones que conviene priorizar dentro de las convocatorias de proyectos y actividades de innovación que anualmente se convocan desde el Vicerrectorado de Tecnologías de la Información e Innovación Docente. Estas actuaciones intentan cubrir un doble objetivo de divulgación de las titulaciones y de hacer presente a la Universidad/Facultad en otros ámbitos sociales.

Hay aún otras vías de difusión de las titulaciones que se imparten en la Facultad de Ciencias como son la participación institucional en el programa Rutas Científicas por Andalucía o la colaboración para la celebración de diversas olimpiadas científicas (Olimpiadas de Química, Física y Matemáticas), talleres o concursos dirigidos a los alumnos de enseñanzas medias...

Además de la web de la Universidad, la Facultad de Ciencias mantiene también completamente actualizada una página propia desde la que se puede acceder, de un modo más específico, a gran parte de la información que el futuro estudiante del Grado en Biotecnología puede requerir (requisitos de acceso, perfil del estudiante, salidas profesionales, estructura de los estudios...).

Proceso de preinscripción y matrícula

Durante el periodo de preinscripción se ubica en los distintos Campus Universitarios, y anexos a los puntos de Preinscripción, un Punto de Orientación Universitario (POUCA), coordinado por la Oficina de Orientación de la DGAOU, con el fin de orientar e informar al alumnado a la hora de decidir su preinscripción.

De forma análoga, en el periodo de matriculación, se activa el punto de orientación y mesas de apoyo y asesoramiento a la matrícula de nuevo ingreso, facilitándole el itinerario recomendado por los responsables de la titulación a la que el alumno en cuestión pretende acceder.

Número Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo

En la Universidad de Cádiz, según el Artículo 8, *Modalidades de matrícula en los estudios de Grado y Máster*, del Reglamento UCA/CG11/2010, de 28 de junio de 2010, de *Admisión y Matriculación en la Universidad de Cádiz*, se establecen las siguientes modalidades de matrícula en los estudios de Grado:

- **A tiempo completo:** Se consideran alumnos a tiempo completo aquellos que se matriculen en cualquier año académico de un mínimo de 40 créditos ECTS.
- **A tiempo parcial:** en este caso la matrícula estará comprendida entre un mínimo de 24 y un máximo de 39 créditos ECTS, salvo cuando al estudiante le falten menos de 24 créditos para finalizar la titulación.

En el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, la cantidad mínima de créditos ECTS a matricular será de 12.

4.1.4.- Procedimientos y actividades de orientación específicos para la acogida de los estudiantes de nuevo ingreso, que contribuyan a facilitar su incorporación a la Universidad y a la titulación.

Para la acogida de los alumnos de nuevo ingreso, la titulación dispone de un procedimiento específico común para todos los Centros de la UCA. "*PC02 - Acogida, tutoría y apoyo a la formación estudiante*". Dentro del Plan de acogida se proponen actividades de información y orientación específica para los alumnos de nuevo ingreso. Estas actividades de acogida están orientadas a facilitar la incorporación a la Universidad de Cádiz y ya tienen una larga tradición en la UCA.

Los alumnos que se matriculan en la Facultad de Ciencias disponen de un programa de acogida, orientación y asesoramiento cuyo objetivo principal es facilitar su integración académica y social y proporcionar el apoyo necesario para conseguir el éxito en el primer curso de su vida universitaria. La entrada en la Universidad supone un cambio muy importante y constituye un momento crucial en el que las dificultades de integración aumentan el riesgo de abandono de los estudios. La orientación es académica (normativas, plan de estudios, características de las asignaturas, horarios, plataforma de enseñanza virtual, técnicas de estudio,...), social (asociaciones de estudiantes, delegados de curso, organización de la institución,...) y administrativa (funcionamiento de la secretaría, registro de la Universidad de Cádiz, tarjeta universitaria,...). La orientación debe potenciar el aprendizaje autónomo y responsable, fomentar los hábitos de estudio y canalizar el acercamiento del alumno hacia el profesorado y la institución. Estas actividades de acogida tienen una larga tradición en la Universidad de Cádiz, con los primeros antecedentes que datan del curso 1999/2000.

Esta actividad se articula a través de las Jornadas de Bienvenida para alumnos de nuevo ingreso (organizadas por el Centro) y del Plan de Acción Tutorial del Centro con su aplicación para alumnos de primer curso (ver sección 4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados).

RESPUESTA AL REQUERIMIENTO DE SUBSANACIÓN (02/06/2025)

La memoria verificada del Grado en Biotecnología fue modificada en 2019, por lo que en el documento de memoria aparece como regulada por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre. Dicho RD ha sido derogado y sustituido por el RD 822/2021.

Tal como se recoge en el documento incluido en el apartado “Resolución Agencia de Calidad”, a continuación, se incluye tabla en la que figuran las asignaturas básicas del título y el ámbito de conocimiento al que se adscribe cada una de ellas:

MÓDULO	MATERIA (Nivel 2)	ASIGNATURAS (Nivel 3)	ECTS	ÁMBITO DE CONOCIMIENTO AL QUE SE ADSCRIBE LA ASIGNATURA
Básico	Matemáticas	Matemáticas I	6	Bioquímica y Biotecnología
		Matemáticas II	6	Bioquímica y Biotecnología
		Estadística	6	Bioquímica y Biotecnología
	Física	Física I	6	Bioquímica y Biotecnología
		Física II	6	Bioquímica y Biotecnología
	Química	Química I	6	Bioquímica y Biotecnología
		Química II	6	Bioquímica y Biotecnología
		Laboratorio Integrado de Química	6	Bioquímica y Biotecnología
	Biología	Biología	6	Bioquímica y Biotecnología
		Biología Animal y Vegetal	6	Bioquímica y Biotecnología
		Microbiología	6	Bioquímica y Biotecnología
		Genética	6	Bioquímica y Biotecnología
	Bioquímica	Bioquímica	6	Bioquímica y Biotecnología





Los módulos de **Materias Básicas, Fundamentos Moleculares para la Biotecnología, Ingeniería, Procesos y Sistemas Biotecnológicos y Aspectos Transversales y Metodológicos** (186 ECTS: 78+36+48+24) son de carácter obligatorio para los alumnos y se corresponden, tanto en competencias como en créditos mínimos, con los establecidos en el documento elaborado por la *Comisión del título de Biotecnología y definición de la estructuración en módulos del 75% de la titulación en el ámbito de las Universidades Públicas Andaluzas*. Se han ampliado los 60 créditos de las Materias Básicas hasta 78 en las que el estudiante adquirirá competencias sobre materias básicas de la rama de ciencias y de otras ramas. Estas competencias son generales y podrían ser comunes a otros grados.

Módulo: Materias Básicas		Créditos ECTS: 78
Competencias Básicas y Generales: CB1, CB2, CB3, CB4, CG3, CG5 Competencias Específicas: CE-1, CE-2, CE-3, CE-4, CE-5, CE-6, CE-7, CE-8, CE-9, CE-12, CE-23, CE-24 Competencias Transversales: CT1		
Breve descripción: Este módulo se compone de cinco materias que recogen las competencias correspondientes al bloque I del documento de la <i>Comisión del título de Biotecnología y definición de la estructuración en módulos del 75% de la titulación en el ámbito de las Universidades Públicas Andaluzas</i> . A su vez estas cinco materias se desglosan en 13 asignaturas.		
Materias que componen el módulo		
Materia: MATEMÁTICAS	Créditos ECTS: 18	Tipo de materia: Básica
Breve descripción de la materia: Álgebra de matrices. Determinantes. Espacios vectoriales. Sistemas de ecuaciones. Límite y continuidad. Cálculo diferencial e integral. Ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos. Análisis de datos. Cálculo de probabilidades e inferencia estadística. Contrastes de hipótesis.		
Materia: FÍSICA	Créditos ECTS: 12	Tipo de materia: Básica
Breve descripción de la materia: Magnitudes y Unidades. Mecánica del Sólidos. Mecánica de Fluidos. Principios de Termodinámica. Electricidad y Electromagnetismo. Óptica.		
Materia: QUÍMICA	Créditos ECTS: 18	Tipo de materia: Básica
Breve descripción de la materia: Estructura química y enlace. Equilibrios químicos. Reacciones ácido-base y de oxidación-reducción. Mecanismos de reacción. Estudios de los compuestos de carbono. Nomenclatura. Análisis conformacional e isomerías. Estereoquímica. Estructura y reactividad de los compuestos orgánicos.		
Materia: BIOLOGÍA	Créditos ECTS: 24	Tipo de materia: Básica
Breve descripción de la materia: Estructura y función de la célula eucariota. Ciclo celular. Principales tejidos animales y vegetales. Naturaleza, estructura, función y transmisión del material hereditario. Replicación. Mutación. Recombinación. Reparación. Genética cuantitativa y de poblaciones. Diversidad microbiana. Estructura y función de la célula procariota. Modos de vida microbianos. Técnicas microbiológicas. Genética bacteriana. Origen y clasificación de los animales y plantas. Líneas filogenéticas y evolución. Grupos de interés biotecnológico.		
Materia: BIOQUÍMICA	Créditos ECTS: 6	Tipo de materia: Básica
Breve descripción de la materia: Estructura y función de Biomoléculas. Ácidos nucleicos. Lípidos. Glúcidos. Proteínas. Enzimas y cinética enzimática.		

Tabla 5.2.- Descripción y Materias del Módulo *Materias Básicas*



Módulo: <i>Fundamentos Moleculares para la Biotecnología</i>	Créditos ECTS: 36
Competencias Básicas y Generales: CB2, CB3, CB4, CB5, CG3, CG6, CG7 Competencias Específicas: CE-1, CE-5, CE-10, CE-11, CE-12, CE-13, CE-23 Competencias Transversales: CT1	
Breve descripción: Este módulo se compone de dos materias que recogen las competencias correspondientes al bloque II del documento de la <i>Comisión del título de Biotecnología y definición de la estructuración en módulos del 75% de la titulación en el ámbito de las Universidades Públicas Andaluzas</i> . Las dos materias se desglosan en 6 asignaturas.	
Materias que componen el módulo	
Materia: VIROLOGÍA E INMUNOLOGÍA	Créditos ECTS: 12 Tipo de materia: Obligatoria
Breve descripción de la materia: Elementos moleculares y celulares del sistema inmune. Interacción hospedador-patógeno. Estructura, clasificación y multiplicación de los virus. Transmisión y patogenia. Xenotrasplante.	
Materia: BASES MOLECULARES DEL METABOLISMO Y LA EXPRESIÓN GÉNICA	Créditos ECTS: 24 Tipo de materia: Obligatoria
Breve descripción de la materia: Metabolismo y regulación. Transducción de señales. Sistemas biológicos de transporte. Mecanismos de secreción. Expresión y regulación génica. Control genético de la división celular. Desarrollo. Técnicas en biología molecular e ingeniería genética.	

Tabla 5.3.- Descripción y Materias del Módulo *Fundamentos Moleculares para la Biotecnología*

Módulo: Ingeniería, Procesos y Sistemas Biotecnológicos		Créditos ECTS: 48
Competencias Básicas y Generales: CB2, CB3, CB5, CG3, CG4 Competencias Específicas: CE-8, CE-15, CE-16, CE-17, CE-22		
Breve descripción: Este módulo se compone de dos materias, cada una de 24 créditos, que recogen las competencias correspondientes al bloque III del documento de la <i>Comisión del título de Biotecnología y definición de la estructuración en módulos del 75% de la titulación en el ámbito de las Universidades Públicas Andaluzas</i> . Las dos materias se desglosan en 8 asignaturas.		
Materias que componen el módulo		
Materia: PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS	Créditos ECTS: 24	Tipo de materia: Obligatoria
Breve descripción de la materia: Balances de materia y energía. Fenómenos de transporte. Operaciones unitarias. Procesos y secuencias de separación y purificación de productos. Análisis integrado de procesos biotecnológicos. Modelización y simulación. Obtención de productos a nivel industrial. Procesos susceptibles de mejora biotecnológica.		
Materia: INGENIERÍA Y SISTEMAS BIOTECNOLÓGICOS	Créditos ECTS: 24	Tipo de materia: Obligatoria
Breve descripción de la materia: Diseño básico de biorreactores. Modelización de procesos microbianos y enzimáticos. Los microorganismos como fábricas celulares. Productos microbianos de interés. Mejora genética animal y vegetal. Plantas y animales transgénicos. Potencial de los microorganismos en Biotecnología.		

Tabla 5.4.- Descripción y Materias del Módulo *Ingeniería, Procesos y Sistemas Biotecnológicos*



Módulo: Aspectos Transversales y Metodológicos		Créditos ECTS: 24
Competencias Básicas y Generales: CB2, CB3, CB4, CB5, CG4, CG7		
Competencias Específicas: CE-14, CE-18, CE-19, CE-20; CE-21		
Competencias Transversales: CT1		
Breve descripción: Este módulo se compone de cuatro materias, coincidentes con cuatro asignaturas, que recogen las competencias correspondientes al bloque IV del documento de la Comisión del título de Biotecnología y definición de la estructuración en módulos del 75% de la titulación en el ámbito de las Universidades Públicas Andaluzas.		
Materias que componen el módulo		
Materia: INFORMÁTICA	Créditos ECTS: 6	Tipo de materia: Obligatoria
Breve descripción de la materia: Sistemas Operativos, Lenguajes de programación y estructura de datos.		
Materia: EMPRESA	Créditos ECTS: 6	Tipo de materia: Obligatoria
Breve descripción de la materia: Conceptos básicos de la empresa: naturaleza, organización y actividad. La empresa biotecnológica. Cultura emprendedora.		
Materia: ANÁLISIS BIÓMICO	Créditos ECTS: 6	Tipo de materia: Obligatoria
Breve descripción de la materia: Bioinformática. Genómica. Proteómica. Análisis de bases de datos biológicos.		
Materia: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS	Créditos ECTS: 6	Tipo de materia: Obligatoria
Breve descripción de la materia: Normativa y legislación sobre Biotecnología. Gestión, dirección y ejecución de proyectos. Patentes		

Tabla 5.5.- Descripción y Materias del Módulo Aspectos Transversales y Metodológicos

Según se indica en el RD1393, artículo 13, apartado 7, el Trabajo Fin de Grado (TFG) constituye una materia obligatoria dentro del Grado y, tal como se expresa en el citado artículo debe *estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título*. Es, pues, la asignatura con la que concluyen dichos estudios y, por tanto, la elaboración del TFG, que requiere el empleo de los conocimientos adquiridos a lo largo de toda la titulación, y su exposición y defensa ante un tribunal, supone un requisito indispensable para la obtención del título. Para matricularse en la materia Trabajo Fin de Grado, el alumno deberá haber superado previamente, al menos, 162 ECTS de la titulación, y la defensa oral sólo podrá realizarse una vez que haya superado el resto de las materias.

Módulo: Trabajo Fin de Grado	Créditos ECTS:	
Competencias Básicas y Generales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2 , CG4, CG7		
Competencias específicas: Capacidad de desarrollar y redactar un trabajo en alguno de los ámbitos donde se aplica la Biotecnología, realizado de forma autónoma aunque supervisada, y de exponerlo y defenderlo.		
Competencias Transversales: CT1		
Materias que componen el módulo		
Materia: TRABAJO FIN DE GRADO	Créditos ECTS: 12	Tipo de materia: Obligatoria
Breve descripción de la materia: Ejercicio a realizar, presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un trabajo en el ámbito de la Biotecnología, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.		

Tabla 5.6.- Descripción y Materias del Módulo Trabajo Fin de Grado

El **Módulo Optativo** (42 ECTS) tiene una estructura abierta que permite a los estudiantes tanto la profundización en aspectos concretos de la Biotecnología, como la elaboración de un perfil formativo particularizado, que conduzca a una formación multidisciplinar, siempre bajo la supervisión del sistema de orientación del Centro y cumpliendo las directrices que establezca al respecto la UCA.



El sistema de orientación del título será el encargado de informar a los estudiantes de esta posibilidad y de asesorarles en la elección de asignaturas. En el Suplemento Europeo al Título se reflejará la obtención de este perfil cuando el alumno supere las asignaturas y materias optativas que formen parte de la oferta. Para facilitar la adquisición de este perfil, la Junta de Facultad, a propuesta de la CGC del Centro, podrá establecer itinerarios adaptados a cada una de las posibilidades que se ofrezcan.

En relación con las materias de carácter optativo agrupadas en las orientaciones propuestas, responden a oportunidades identificadas tanto por el Centro como por los agentes externos, y se refieren a temas de actualidad desde el punto de vista científico y/o tecnológico y social, y relacionados directamente con las competencias del Graduado en Biotecnología.

En cualquier caso, la propuesta de asignaturas optativas deberá ser aprobada por la Junta de Facultad, que podrá revisarla periódicamente siguiendo el procedimiento que establezca al respecto la Universidad de Cádiz. A la oferta de optatividad podrán sumarse **hasta un máximo de 12 créditos ECTS** asignaturas de otros títulos **universitarios** o asignaturas ofertadas por la Universidad con contenidos afines o complementarios al título (**optatividad no reconocida por asignaturas del título**). De este modo se pretende dar una mejor respuesta a las demandas sociales y a la demanda vocacional de los estudiantes, atendiendo así a lo establecido en el Art. 56.3 de la Ley Andaluza de Universidades. Corresponderá al Consejo de Gobierno, a la vista de las propuestas del Centro, determinar qué contenidos puedan sumarse a la oferta de optatividad específica del título.

Módulo: <i>Optativo de profundización en Biotecnología</i>		Créditos ECTS: 42
Competencias Básicas y Generales: CB2, CB3, CB4, CB5, CG3, CG4, CG6, CG7 Competencias Específicas: CE-4, CE-5, CE-6, CE-24 Competencias Transversales: CT1 Competencias Específicas Adicionales: CA-1, CA-2, CA-3, CA-4, CA-5, CA-6, CA-7		
Breve descripción: Módulo de estructura abierta que permite a los estudiantes tanto la profundización en Biotecnología como la elaboración de un perfil multidisciplinar		
Materias que componen el módulo del perfil de Profundización en Biotecnología		
Materia: INTENSIFICACIÓN EN QUÍMICA	Créditos ECTS: 15	Tipo de materia: Optativa
Breve descripción de la materia: Química Orgánica. Termodinámica y Cinética. Técnicas Avanzadas de Análisis Instrumental.		
Materia: INTENSIFICACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA	Créditos ECTS: 9	Tipo de materia: Optativa
Breve descripción de la materia: Cultivos celulares: Aplicaciones Biotecnológicas. Seguridad, Bioseguridad y Aspectos Éticos de la Biotecnología.		
ORIENTACIONES DEL PERFIL DE PROFUNDIZACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA (a elegir 3 asignaturas cualesquiera o una materia concreta = 18 ECTS)		
Materia: BIOMEDICINA	Créditos ECTS: 18	Tipo de materia: Optativa
Breve descripción de la materia: Biotecnología de la Reproducción. Microbiología Molecular. Inmunoterapia Génica y Celular.		
Materia: INDUSTRIAS BIOTECNOLÓGICAS	Créditos ECTS: 18	Tipo de materia: Optativa
Breve descripción de la materia: Biorrefinerías. Biotecnología Alimentaria. Biotecnología Ambiental		
Materia: BIOTECNOLOGÍA Y FÁRMACOS	Créditos ECTS: 18	Tipo de materia: Optativa
Breve descripción de la materia: Química Biológica. Biotecnología en el desarrollo de Fármacos. Biomarcadores y Biosensores.		



MATERIAS DEL MÓDULO MATERIAS BÁSICAS	ASIGNATURAS	CURSO (SEMESTRE)
MATEMÁTICAS	Matemáticas I Matemáticas II Estadística	Primero (S1) Primero (S2) Segundo (S3)
FÍSICA	Física I Física II	Primero (S1) Segundo (S3)
QUÍMICA	Química I Química II Laboratorio Integrado de Química	Primero (S1) Primero (S2) Primero (S2)
BIOLOGÍA	Biología Microbiología Biología Animal y Vegetal Genética	Primero (S1) Primero (S2) Segundo (S3) Segundo (S4)
BIOQUÍMICA	Bioquímica	Primero (S1)
MATERIAS DEL MÓDULO FUNDAMENTOS MOLECULARES PARA LA BIOTECNOLOGÍA	ASIGNATURAS	CURSO (SEMESTRE)
VIROLOGÍA E INMUNOLOGÍA	Virología Inmunología	Segundo (S4) Tercero (S5)
BASES MOLECULARES DEL METABOLISMO Y LA EXPRESIÓN GÉNICA	Metabolismo y su Regulación Bioquímica Dinámica Genética Molecular Laboratorio Integrado de Biología Molecular e Ingeniería Genética	Primero (S2) Segundo (S4) Tercero (S5) Tercero (S5)
MATERIAS DEL MÓDULO INGENIERÍA, PROCESOS Y SISTEMAS BIOTECNOLÓGICOS	ASIGNATURAS	CURSO (SEMESTRE)
PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS	Principios de Ingeniería en Bioprocesos Operaciones de Flujo de Fluidos y Transmisión de Calor Operaciones de Separación Procesos Biotecnológicos	Segundo (S4) Tercero (S5) Tercero (S5) Tercero (S6)
INGENIERÍA DE SISTEMAS BIOTECNOLÓGICOS	Biorreactores Microbiología Industrial Mejora Genética Laboratorio Integrado de Procesos Biotecnológicos	Tercero (S6) Tercero (S6) Tercero (S6) Tercero (S6)
MATERIAS DEL MÓDULO ASPECTOS TRANSVERSALES Y METODOLÓGICOS	ASIGNATURAS	CURSO (SEMESTRE)
INFORMÁTICA	Informática	Segundo (S3)
EMPRESA	Organización y Gestión de Empresas	Cuarto (S7)
ANÁLISIS BIÓMICO	Análisis Biómico	Cuarto (S7)



ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS	Organización y Gestión de Proyectos	Cuarto (S7)
MATERIAS DEL MÓDULO OPTATIVO DE PROFUNDIZACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA	ASIGNATURAS	CURSO (SEMESTRE)
INTENSIFICACIÓN EN QUÍMICA	Química Orgánica Termodinámica y Cinética Técnicas Avanzadas de Análisis Instrumental	Segundo (S3) Segundo (S4) Cuarto (S7)
INTENSIFICACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA	Cultivos celulares: Aplicaciones Biotecnológicas Seguridad, Bioseguridad y Aspectos Éticos de la Biotecnología	Cuarto (S7) Cuarto (S7)
PRÁCTICAS EXTERNAS EN EMPRESAS	Prácticas Externas en Empresas	Tercero (S5) y Cuarto (S8)
ORIENTACIONES	ASIGNATURAS	CURSO (SEMESTRE)
BIOMEDICINA	Microbiología Molecular Inmunoterapia Génica y Celular Biotecnología de la Reproducción	Cuarto (S8) Cuarto (S8) Cuarto (S8)
INDUSTRIAS BIOTECNOLÓGICAS	Biorrefinerías Biotecnología Alimentaria Biotecnología Ambiental	Cuarto (S8) Cuarto (S8) Cuarto (S8)
BIOTECNOLOGÍA Y FÁRMACOS	Química Biológica Biomarcadores y Biosensores Biotecnología en el desarrollo de Fármacos	Cuarto (S8) Cuarto (S8) Cuarto (S8)
MATERIAS DEL MÓDULO TRABAJO FIN DE GRADO	ASIGNATURAS	CURSO (SEMESTRE)
TRABAJO FIN DE GRADO	Trabajo Fin de Grado	Cuarto (S8)

Tabla 5.8.- Asignaturas correspondientes a Módulos/Materias

A continuación, se proporciona un Mapa de las Competencias del título y su asignación a los distintos módulos y materias, de tal manera que se pueda contrastar esquemáticamente qué competencias se desarrollan en cada uno de ellos.



[CS266Z748065925392476323978099-250-Hifibairlic.html#/\\$sedeeceeylwaJob.esnoides/cont](https://www.india.gov.in/about-us) [Vedreget@iddelelaalHttps://seetheadmiinstertionantheess](https://www.india.gov.in/about-us)

[illegible]

5.1.3.- Mecanismos de coordinación del título

- Coordinar estrechamente la actuación docente y, de esa forma, los contenidos y los esfuerzos que se piden a los alumnos en un período determinado del curso.



- Compartir materiales docentes, elaborándolos conjuntamente.
- Compartir criterios entre varios docentes para evaluar la adquisición de Competencias por los alumnos.
- Aprender del intercambio de experiencias con los demás docentes.

Para ello, independientemente de los procedimientos contemplados en el Sistema Interno de Garantía de Calidad del título, se estipulan los siguientes mecanismos de coordinación:

Los distintos profesores que impartan docencia en un mismo módulo, materia o asignatura formarán un Equipo Docente y mantendrán una coordinación permanente sobre el desarrollo de las actividades formativas y los objetivos alcanzados. Esta coordinación se hará tanto dentro de una misma asignatura si tuviera más de un profesor, así como entre las distintas asignaturas de una materia, y para las distintas materias de un módulo. Los Equipos Docentes de las distintas asignaturas propondrán la actualización anual de la Guía Docente atendiendo a los objetivos establecidos en esta memoria y al procedimiento contemplado en el Sistema de Garantía de Calidad, “PC09 - Planificación y desarrollo de las enseñanzas”.

- Contenidos previstos no impartidos.
- Grado de consecución de las capacidades y objetivos previstos.
- Principales dificultades encontradas.
- Herramientas y sistema de evaluación seguido.
- Situaciones particulares relevantes.
- Resultados académicos obtenidos.

- Coordinación por semestres.

5.2.- Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida



Las experiencias recogidas entre los alumnos que han disfrutado de un programa de movilidad demuestran que se benefician de la experiencia social y cultural, mejorando sus competencias lingüísticas y desarrollando habilidades que fomentan la cooperación y adaptación a nuevas situaciones. En lo profesional, aumenta la empleabilidad de los alumnos tanto a nivel nacional como fuera del país. Además, los empleadores opinan que los graduados con experiencia internacional asumen mejor responsabilidades de alto nivel.

5.2.1.- Adecuación de las acciones de movilidad a los objetivos del título

La titulación dispone de procedimientos, dentro del sistema de garantía de calidad, para la gestión de los alumnos salientes "*PC04 - Gestión movilidad estudiantes salientes*" y de los alumnos entrantes "*PC05 - Gestión movilidad estudiantes recibidos*". Estos procesos permiten normalizar la definición de los objetivos de movilidad del título, la planificación de los programas en relación con estos objetivos, sistematizar los procedimientos de seguimiento y evaluación, al igual que regularizar los mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados en lo que respecta a la movilidad.

Para garantizar la adquisición de los objetivos formativos y avanzar en la consecución de las competencias propuestas por el Grado, en todos los programas y antes de iniciar la estancia en la universidad de destino, se firmará un programa de formación específico, adecuado a las circunstancias personales de cada uno de los alumnos y a las características particulares de la plaza de estudios que va a ocupar. Además, en aquellos programas en los que la estancia tenga lugar en países de lengua no española se potenciará el desarrollo de las competencias ligadas a la capacidad de comunicación en una lengua extranjera. Contribuyendo, igualmente, a la adquisición de la competencia referida a la adaptación a nuevas situaciones.

5.2.2.- Convenios de cooperación para favorecer la movilidad de los estudiantes

Se están realizando contactos con Universidades Europeas para concretar programas de intercambio para alumnos del Grado en Biotecnología. Con algunas de dichas Universidades ya existen acuerdos para otras titulaciones y coordinados por profesores de áreas relacionadas con el título, entre las que cabe señalar las siguientes:

Universität für Bodenkultur Wien	Austria
Université de Liège	Bélgica
Universiteit Gent	Bélgica
Université de Rennes I	Francia
Université de Pau et des Pays de l'Adour	Francia
Università degli Studi di Bologna	Italia
Università degli Studi di Firenze	Italia
University of Bergen	Noruega
Universidade da Beira Interior	Portugal
Universidade do Algarve	Portugal
University of Manchester	Reino Unido
Göteborgs Universitet	Suecia

En relación con estas Universidades sólo será necesario establecer los convenios específicos para incluir a los estudiantes de Biotecnología en este programa. Los acuerdos se extenderán gradualmente a otras Universidades Europeas.

En el caso de los programas de movilidad nacionales SICUE y Séneca, se establecerá contacto con las universidades españolas donde se imparte el título.



CS26627480652553924763239780099250e-f16a1d1e-3b94-4b9b-80d0-000000000000

Becas Internacionales Bancaja - Universidad de Cádiz

Programa Erasmus

- Organismo Autónomo de Programas Educativos Europeos (OAPEE).
- Ministerio de Educación.
- Secretaría de Estado de Universidades
- Junta de Andalucía.
- Universidad de Cádiz.

El programa de ayudas para la movilidad de estudiantes universitarios Séneca concede becas, previa solicitud, para la realización del intercambio académico previsto en la plaza que le ha sido concedida en la convocatoria SICUE.

El Programa de Intercambio y Movilidad Académica (PIMA) está financiado por la Junta de Andalucía y la Organización de Estados Iberoamericanos.

Aunque la realización de prácticas externas es una actividad optativa, la estancia de los estudiantes en una empresa es muy importante para su formación ya que supone la oportunidad de complementarla desde un punto de vista más práctico y aplicado, además de estar en contacto con la realidad empresarial, donde posteriormente tendrán que ejercer su profesión. Este tipo de actividad, gestionada por la Dirección General de Empleo, se rige por el Reglamento que regula la Prácticas en Empresa de la UCA. Actualmente existen convenios firmados con empresas relacionadas con el sector Biotecnológico, bien sea a través del Máster de Ciencias y Tecnologías Químicas que se imparte en la Facultad de Ciencias (Konectia y Bioorganic Research Services, S.L.), o mediante la firma de Convenios Marco de Colaboración (Innova Vegetalia del Mar, Curaxys, Agroaxys, Abengoa Bioenergy) que se desarrollan tanto en el terreno de la formación como en el de la investigación, la transferencia del conocimiento y la promoción de la cultura. Antes de la implantación del título se realizará la firma de los Convenios Específicos necesarios para la realización de prácticas externas de los estudiantes del Grado en Biotecnología.



5.3.- Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza - aprendizaje de que consta el plan de estudios

Al final de este apartado de la memoria se incluye una relación detallada de todas las materias correspondientes al título de graduado en Biotecnología por la Universidad de Cádiz, especificándose para cada una de ellas los objetivos, capacidades, competencias, contenidos y requisitos previos. También se indican algunos aspectos relacionados con las actividades formativas y el sistema de evaluación de las competencias para cada una de las materias. Con relación a estos últimos aspectos, debe señalarse que las actividades y sistemas de evaluación propuestos en cada caso se inscriben dentro de una política general de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cádiz que intenta responder al hecho de que la actividad del alumno definida en los nuevos títulos de Grado es esencialmente diferente a la existente hasta ahora, debido en gran medida a la exigencia de enfocar el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia el trabajo personal del alumno, que ha de estar bien definido, planificado y supervisado por los profesores y por los correspondientes Equipos Docentes.

En el año 2005, la Junta de Andalucía encargó a una comisión de expertos la realización de un Informe sobre la Innovación en la Docencia en las Universidades Andaluzas (Informe CIDUA). En él se plantea un modelo de enseñanza-aprendizaje cuyos principios básicos se resumen en las siguientes afirmaciones:

- El sistema no debe sólo transmitir conocimientos, sino proporcionar aprendizaje relevante.
- Para garantizar la permanencia y transferencia de lo aprendido, es clave la aplicación del conocimiento a los problemas de la vida cotidiana, la cooperación entre iguales y la creación de un espacio presencial o virtual de comunicación ágil y respetuosa.
- El concepto de evaluación debe abarcar las diferentes componentes de las competencias personales y profesionales que se propone desarrollar.

En definitiva, se trata de transformar el modelo convencional de transmisión oral de conocimientos, toma de apuntes y reproducción de lo transmitido en pruebas y exámenes, por un modelo que reafirma la naturaleza tutorial de la función docente universitaria, que atiende a las peculiaridades del aprendizaje profesional y académico de cada estudiante.

Siguiendo las experiencias de innovación sobre pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en las titulaciones que se impartan en la misma deben incluir la realización de algunas o todas de las siguientes actividades:

Actividades formativas de docencia presencial:

- Clases teóricas.
- Prácticas, seminarios y problemas.
- Prácticas de informática.
- Prácticas de laboratorio.
- Prácticas de taller.
- Prácticas de salida de campo.
- Prácticas de aula o teórico/prácticas.
- Prácticas externas.



Otras Actividades formativas:

- Actividades formativas no presenciales
 - Estudio y trabajo individual/autónomo.
 - Estudio y trabajo en grupo.
 - Actividades formativas de tutorías.
 - Actividades de Evaluación.
-
- ~~Actividades formativas con presencia del profesor:~~
 - ~~Clases de teoría~~
 - ~~Clases de problemas~~
 - ~~Prácticas de laboratorio~~
 - ~~Prácticas con ordenador~~
 - ~~Seminarios~~
 - ~~Tutorías en grupo~~
 - ~~Actividades formativas con carácter no presencial:~~
 - ~~Realización de Actividades Académicas Dirigidas (AAD)~~
 - ~~Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA~~
 - ~~Preparación de la actividades de evaluación~~
 - ~~Estudio autónomo~~
 - ~~Otras Actividades formativas:~~
 - ~~Tutorías académicas individuales~~
 - ~~Actividades de evaluación~~

El peso relativo de las actividades de distinto tipo se realizará teniendo en cuenta que la carga total de trabajo del estudiante sea de 25 horas totales por cada crédito ECTS.

La metodología docente tomará como referencia la estructura de grupos inspirada en los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas: grupos teóricos, seminarios y prácticas de laboratorio y en laboratorio de informática. De acuerdo con el procedimiento anual de Planificación Docente, las actividades formativas a desarrollar así como los tamaños de grupos de docencia teórica, seminarios y docencia práctica de las distintas materias y asignaturas se revisarán teniendo en cuenta los resultados académicos previamente obtenidos, los recursos disponibles, las propuestas de los departamentos y los criterios de ordenación que se establezcan por el Centro, al que corresponde la aprobación de la planificación anual en coordinación con el Vicerrectorado competente en materia de ordenación académica.

En la Guía Docente que propondrán anualmente los Equipos Docentes de cada una de las asignaturas se deberán especificar todas las actividades que se realizarán, atendiendo en todo caso a las indicaciones generales que se incluyen para la correspondiente materia en las fichas recogidas a continuación (apartado 5.3).

Sistema de evaluación de competencias

Para la evaluación de las competencias genéricas del título, éste dispone de un procedimiento dentro del Sistema de Garantía de Calidad que sistematiza la evaluación con carácter general al Grado "PC03 - Evaluación de los aprendizajes". La titulación editará anualmente la que se denomina "Guía para el Sistema de Evaluación del Aprendizaje" en donde estarán recogidas e identificadas las competencias genéricas y específicas del título, así como su despliegue por niveles. Asimismo recogerá los procedimientos genéricos de evaluación de las mismas. Esta Guía general de la titulación será la base sobre la que los Departamentos responsables de cada una de las materias evaluables incorporarán los criterios y procedimientos específicos de evaluación. La Comisión de Garantía de Calidad (o Subcomisión del título en su caso) deberá anualmente realizar un informe sobre la aplicación y aplicabilidad de la Guía realizando las correspondientes propuestas de mejor



que serán recogidas en la Guía del siguiente curso.

La Facultad de Ciencias considera que el sistema de evaluación que se proponga debe entenderse como un procedimiento para asegurar que los alumnos adquieren las competencias previstas en este plan de estudios. Por ello, no es un proceso final, sino continuo, que ha de permitir dinámicamente la intervención de los profesores para modificar lo planificado si fuera pertinente. Por esta razón, la Facultad hace una apuesta por institucionalizar lo más posible un proceso de evaluación continuada en el que se preste especial atención a la adquisición de competencias por parte de los estudiantes. Por ello, aunque se considera que el examen es una herramienta eficaz, no siempre es la más adecuada según qué tipo de competencias se quieran evaluar.

Los instrumentos de evaluación a utilizar podrán ser los siguientes:

- Pruebas iniciales de valoración de las competencias.
- Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura.
- Examen final.
- Trabajos escritos realizados por el estudiante.
- Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos.



- Prácticas de laboratorio y/o ordenador.
- Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización.
- Otros, siempre que sean propuestos por el Equipo Docente de la materia correspondiente y que se indiquen con antelación en la Guía Docente de la asignatura.

Los Departamentos, a través de sus Equipos Docentes, siguiendo las propuestas de sus Consejos, fijarán en la Guía Docente anual el peso concreto que otorgará a cada instrumento utilizado en la evaluación, así como la tipología, métodos y características del sistema de evaluación que propone, respetándose en todo caso los criterios generales establecidos en esta memoria para la correspondiente materia.

Para las competencias generales **CG1** y **CG2 (Compromiso UCA)** se establecerán procedimientos propios de adquisición y evaluación. Mediante actividades de información, sensibilización y formación dirigidas al profesorado la Universidad de Cádiz dará a conocer propuestas sobre posibles modos de incorporar estas competencias en el perfil de egreso mediante la definición de distintas actividades de aprendizaje a realizar por los estudiantes, a las cuales se les dará una amplia publicidad haciéndolas accesibles para todos los estudiantes.

Así para la Competencia Idiomática (**CG1**), la referencia exigible es el nivel B1 de Inglés del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL), contándose con el apoyo del Centro Superior de Lenguas Modernas (CSLM). En el documento que fija la propuesta de Política Lingüística de la Universidad de Cádiz se indica que para alcanzar los requerimientos de capacitación en lenguas extranjeras se deberá atender a alguno de los siguientes procedimientos:

- A. Mediante pruebas de acreditación de nivel ofertadas con periodicidad adecuada por el CSLM.
- B. Mediante la superación de cursos del CSLM vinculados a niveles concretos del MCERL.
- C. Mediante la superación de asignaturas incluidas en los planes de estudios oficiales cuyos resultados de aprendizaje y procedimientos de evaluación de competencias idiomáticas orales y escritas se correspondan con los niveles establecidos en el MCERL.
- D. Mediante el reconocimiento de acreditaciones de nivel expedidas por otras instituciones, nacionales o extranjeras, según las tablas establecidas y actualizadas y publicadas periódicamente.
- E. Mediante estancias de movilidad internacional en las que el estudiante haya superado en un semestre al menos 18 créditos en asignaturas impartidas en la lengua a acreditar y cuenten con informe favorable del Centro.
- F. Mediante la realización y defensa del Trabajo de Fin de Grado en el idioma a acreditar, contando con evaluación favorable de un profesor de dicho idioma sobre las competencias orales y escritas de uso de dicha lengua.

Por otro lado, para la Competencia en otros valores (**CG2**) se emplearán de soporte los Programas Específicos de la Universidad (Sección 4.3.4).

Sistema de calificaciones

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de una escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior



a 9,0. Para la superación de una Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de cada materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

Régimen de permanencia de los estudiantes e itinerarios para los alumnos a tiempo completo y tiempo parcial

El Régimen de permanencia de los estudiantes de la Universidad de Cádiz se regula en el Reglamento UCA/CG08/2009, de 21 de julio, de la Permanencia en la Universidad de Cádiz, aprobado por acuerdo de consejo de Gobierno de 21 de julio de 2009, y publicado en el BOUCA nº 96. Según este Reglamento

- Con carácter general, el estudiante que inicie estudios conducentes a la obtención de estudios universitarios oficiales de Grado en la Universidad de Cádiz, deberá superar, en el primer curso, al menos una asignatura ó 6 créditos, con independencia de la matrícula formalizada. No obstante, con carácter extraordinario y por una sola vez, la Comisión de Permanencia previo informe de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, podrá autorizar, a petición del interesado, la continuidad en los estudios en los que no se ha alcanzado el mínimo exigido, siempre que se den causas excepcionales suficientemente acreditadas que hubiesen afectado su rendimiento académico.
- A partir del segundo año de matriculación el estudiante estará obligado a superar el 30% de los créditos de los que se hubiera matriculado. El estudiante que durante dos años consecutivos no alcance el 30% no podrá continuar esos mismos estudios, salvo que en solicitud expresa pida su continuidad, justificando las causas excepcionales que hubiesen afectado a su rendimiento académico.
- A los estudiantes a los que les queden un máximo de 40 créditos ó 3 asignaturas para concluir su titulación no les serán de aplicación estas normas de permanencia.

Además de la normativa anteriormente citada y de cuantas actualizaciones se realicen por parte de los órganos competentes, en el presente plan de estudios se establece que los alumnos que se matriculen a tiempo completo que deseen hacerlo en más de 60 créditos ECTS deberán solicitar informe previo a la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, que lo emitirá teniendo en cuenta el informe que realice al respecto el Sistema de Orientación del Centro.

Se establece, además, que los alumnos a tiempo completo que no superen en un curso académico al menos 30 créditos ECTS deberán solicitar asesoramiento de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, que tendrá establecidas fórmulas para este tipo de situaciones, en el marco del "PM01 - Medición, Análisis y Mejora del Sistema de Garantía de Calidad". Igualmente, será función de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro el diseño de itinerarios curriculares recomendados a aquellos alumnos que presenten alguna discapacidad que les impida el desarrollo normal de las actividades formativas del Grado en Biotecnología.

En relación con los alumnos que deseen cursar la titulación a tiempo parcial, podrán hacerlo matriculándose en cada curso de un máximo de 39 créditos ECTS y siguiendo un itinerario particularizado en cada caso mediante aprobación de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro. En este sentido, debe señalarse que la estructura modular del Plan de Estudios así como la secuenciación de los distintos módulos, materias y asignaturas se han realizado de manera que facilitan la elaboración de este tipo de itinerarios para estudiantes que deseen cursar la titulación a tiempo parcial.

Descripción detallada de las materias

Las asignaturas que aquí se detallan se incluyen sólo a modo de propuesta inicial, pudiendo revisarse periódicamente siguiendo las normas y procedimientos que en cada



MEMORIA DEL GRADO EN BIOTECNOLOGÍA

momento establezca la Universidad de Cádiz, manteniendo los compromisos que se establecen en la presente Memoria para los Módulos y Materias.

En lo referente a las metodologías, a los sistemas de evaluación y prerrequisitos, las fichas que siguen a continuación suponen referencias iniciales, sometidas a las decisiones que adopten los órganos responsables del título atendiendo a sus competencias y siguiendo para ello lo procedimientos establecidos en el Sistema de Garantía Interna de Calidad.





Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación-tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: controles escritos y orales, informes de resultados y participación y trabajo en las sesiones prácticas.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

Breve descripción de los contenidos de cada materia

Contenidos teóricos mínimos:

Cálculo matricial. Elementos de álgebra lineal. Funciones de una variable. Cálculo diferencial e integral. Aplicaciones. Funciones de varias variables. Cálculo diferencial e integral. Aplicaciones. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos.

Introducción al análisis de datos. Organización, representación gráfica y síntesis de la información. Conceptos básicos del cálculo de probabilidades e inferencia estadística. Contrastes de hipótesis. Tratamiento de datos experimentales mediante computación. Análisis de la varianza. Modelos de regresión. Validación de los modelos.

Contenidos prácticos mínimos:

- Prácticas con ordenador de resolución de problemas relacionados con los contenidos anteriores.
- Aplicación de las técnicas estadísticas, mediante software adecuado, al análisis de datos reales o simulados.



Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

Breve descripción de los contenidos de cada materia

Contenidos teóricos mínimos:

Magnitudes y Unidades.
Mecánica de Sólidos y de Fluidos.
Principios de Termodinámica.
Electricidad y Electromagnetismo.
Óptica.

Contenidos prácticos mínimos:

Laboratorio de experimentación dedicado al aprendizaje de la metodología y de las técnicas de medida empleadas en Física, para la aplicación de los conceptos teóricos.



Denominación de la Materia	QUÍMICA	Créditos ECTS, carácter	18 Básica
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		Semestres 1º y 2º	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
Competencias Básicas y Generales: CB1, CB2, CB3			
Competencias Específicas: CE-4, CE-5, CE-6			
Resultados del Aprendizaje. Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de:			
• Saber usar el lenguaje químico relativo a la designación y formulación de los elementos y compuestos químicos, inorgánicos y orgánicos, de relevancia biológica. • Conocer los conceptos de mol y número de Avogadro, y aplicarlos con soltura en la realización de cálculos estequiométricos. • Manejar con soltura las formas más comunes de expresión de la concentración. • Predecir las propiedades químicas básicas y la reactividad de compuestos inorgánicos y orgánicos relevantes en Biotecnología en base a la estructura atómica y/o molecular de los mismos. • Conocer y manejar los conceptos de estereoisomería y quiralidad. • Tener conocimientos básicos de Termodinámica y Cinética químicas. • Aprender el significado del equilibrio químico, la constante de equilibrio y los aspectos cuantitativos que se derivan de ello, en particular en los equilibrios en sistemas iónicos en disolución. • Resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos, tanto en el equilibrio como desde un punto de vista cinético. • Conocer cuáles son las normas de seguridad básicas en un laboratorio químico. • Entender el significado de los etiquetados comerciales de los productos químicos. • Manejar las técnicas básicas habituales en cualquier laboratorio químico sea éste de síntesis, de análisis o de medición de las propiedades físico-químicas de los compuestos químicos. • Conocer cómo debe ser la gestión de los residuos generados en un laboratorio químico.			
Requisitos previos			
Los propios del acceso al título de Grado en Biotecnología			
Asignaturas de que consta la Materia			
QUÍMICA I (6 ECTS) Semestre 1º	QUÍMICA II (6 ECTS) Semestre 2º	LABORATORIO INTEGRADO DE QUÍMICA (6 ECTS) Semestre 2º	
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			
Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia. Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de esta memoria, se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes: Actividades formativas de docencia presencial: • Clases de Teoría • Clases de Problemas • Prácticas de laboratorio • Seminarios • Prácticas de aula o teórico/prácticas			



Denominación de la Materia	BIOLOGÍA	Créditos ECTS, carácter	24 Básica
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		Semestres 1º, 2º, 3º y 4º	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
Competencias Básicas y Generales: CB2, CB4, CG5			
Competencias específicas: CE-5, CE-6, CE-7, CE-8, CE-12, CE-24			
Competencias Transversales: CT1			
• Resultados del Aprendizaje: Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de:			
• Reconocer los distintos niveles de organización en el sistema vivo. • Explicar las bases estructurales que soportan los procesos que tienen lugar en las células y entre ellas y su entorno. • Tener la capacidad de trabajar de forma adecuada en el laboratorio con microorganismos. • Saber observar los microorganismos al microscopio y realizar las principales tinciones. • Conocer la estructura y organización básica de los microorganismos. • Tener la capacidad de identificar microorganismos mediante diferentes pruebas bioquímicas y morfológicas. • Conocer los principales microorganismos de interés biotecnológico. • Identificar los principales grupos taxonómicos animales y vegetales y sus características • Establecer una relación estructura-función en los distintos niveles de organización del sistema vivo. • Conocer y entender los mecanismos fisiológicos de los procesos vitales en animales y vegetales. • Adquirir las destrezas experimentales propias de la disciplina. • Conocer los fundamentos de la genética y la terminología habitual en Genética. • Identificar los mecanismos de la herencia desde un análisis mendeliano y sus modificaciones. • Saber describir el polimorfismo génico, las bases experimentales para su estudio y realizar análisis de ligamiento. • Conocer las principales técnicas instrumentales básicas de la genética y del análisis genético. • Realizar análisis genéticos sencillos y utilizar las pruebas estadísticas pertinentes para comprobar las hipótesis propuestas. • Tener una visión integrada del funcionamiento celular de la expresión génica, pudiendo relacionar la actividad de los diferentes compartimentos celulares. • Conocer los factores básicos determinantes de la evolución.			
Requisitos previos			
Requisitos previos: Los propios del acceso al título de Grado en Biotecnología.			
Recomendaciones: Para Biología y Biología Animal y Vegetal, haber cursado Biología en bachillerato. Para Microbiología y Genética, haber cursado Biología y Biología Animal y Vegetal.			
Asignaturas de que consta la Materia			
BIOLOGÍA (6 ECTS) Semestre 1º	MICROBIOLOGÍA (6 ECTS) Semestre: 2º	BIOLOGÍA ANIMAL Y VEGETAL (6 ECTS) Semestre: 3º	GENETICA (6 ECTS) Semestre: 4º
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			
Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 – 48 % de las horas totales correspondientes a la materia.			



Actividades formativas de docencia presencial:

- Otras actividades formativas:

- La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en

Sistema de Evaluación:

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

Contenidos teóricos mínimos:

Morfología y estructura de la célula microbiana. Taxonomía y clasificación de los microorganismos. Metabolismo microbiano. Microorganismos de interés biotecnológico. Zoología y Botánica. Fisiología Animal y Vegetal.

Genotipo y fenotipo. Genética mendeliana y no mendeliana. Análisis genealógico y ligamiento. Mutación y reparación. Genética cuantitativa. Genética de poblaciones. Genética evolutiva.

Reconocimiento de células procariotas y eucariotas.

Medios de cultivo, siembra, aislamiento y conservación de microorganismos. Determinación y clasificación de microorganismos. Estudio de metabolitos producidos por microorganismos. Identificación, clasificación y análisis funcional de especies animales y vegetales. Identificación y manejo de mutantes. Genética aplicada en problemas de segregación. Obtención de cariotipos y bandeo cromosómico. Observación y cálculo de la recombinación.



Denominación de la Materia	BIOQUÍMICA	Créditos ECTS, carácter	6 Básica
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		Semestre 1º	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
Competencias Básicas y Generales: CB2, CB3, CG3			
Competencias Específicas: CE-5, CE-9, CE-23			
Resultados Del Aprendizaje. Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de:			
• Identificar el papel biológico de los elementos químicos y su relación con su abundancia y propiedades químicas. • Conocer la estructura y función de las macromoléculas biológicas (proteínas, ácidos nucleicos, lípidos y glúcidos). • Comprender como la estructura de las macromoléculas biológicas condiciona y determina su función. • Conocer los fundamentos de la biosíntesis de proteínas y ácidos nucleicos • Conocer cuáles son los factores cinéticos que controlan la acción catalítica enzimática, así como los mecanismos de regulación de la actividad enzimática. • Relacionar la actividad enzimática con los procesos que se producen en el metabolismo. • Usar técnicas básicas de identificación y cuantificación de los diferentes tipos de biomoléculas. • Determinar experimentalmente las constantes cinéticas de un enzima.			
Requisitos previos			
Ninguno			
Asignatura de que consta la Materia			
BIOQUÍMICA (6 ECTS)			
Semestre 1º			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			
En el apartado 5.3 de la presente Memoria se recoge el acuerdo de la Facultad de Ciencias de la UCA por el que se clasifican las actividades correspondientes a las distintas materias incluidas en las titulaciones. Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 – 48 % de las horas totales correspondientes a la materia. Las actividades formativas propuestas se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de algunas o todas de las siguientes: Actividades formativas de docencia presencial: • Clases de teorías y problemas, 50-70%. • Prácticas de laboratorio/ordenador, 45-30%. • Prácticas de aula o teórico/prácticas, 5-0% Otras Actividades formativas: • Actividades de evaluación. • Actividades formativas de tutorías. • Estudio y trabajo individual/autónomo La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.			



Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 30-50%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 50-70%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: controles escritos y orales, informes de resultados y participación y trabajo en las sesiones prácticas.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Breve descripción de los contenidos de cada materia

Contenidos teóricos mínimos:

Papel biológico de los elementos químicos y la relación que existe entre su abundancia en los seres vivos y sus propiedades químicas. Estructura y función de las macromoléculas biológicas: proteínas, ácidos nucleicos, lípidos y glúcidos. Enzimas: conceptos de enzima y catálisis enzimática. Mecanismos de acción y regulación enzimática. Relación de los enzimas con el metabolismo.

Contenidos prácticos mínimos:

Métodos de cuantificación y/o análisis de biomoléculas.

Determinación experimental de las constantes cinéticas de un enzima.



5.3.2.- Módulo de Fundamentos Moleculares para la Biotecnología

Denominación de la Materia	VIROLOGÍA E INMUNOLOGÍA	Créditos ECTS, carácter	12 Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		Semestres: 4º y 5º	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
Competencias Básicas y Generales: CB3, CB4, CB5, CG6, CG7			
Competencias Específicas: CE-5, CE-13			
Competencias Transversales: CT1			
Resultados del Aprendizaje. Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de:			
• Conocer la definición y el origen de los virus • Distinguir los diferentes componentes de virus procariotas y eucariotas • Aplicar los sistemas de clasificación convencionales y según Baltimore a los virus • Distinguir los procesos moleculares que caracterizan a los virus según su material genético • Distinguir los virus convencionales de partículas subvirales • Conocer los procesos patológicos asociados a virus • Conocer las aplicaciones biotecnológicas de los virus • Conocer los principales órganos, tejidos y células del sistema inmune. • Comprender la estructura de los receptores de antígeno. • Entender los procesos de desarrollo de las células del sistema inmune y la generación de la diversidad de los receptores de antígeno. • Distinguir los procesos de presentación de antígenos según su origen. • Conocer los mecanismos moleculares de generación de tolerancia inmunológica • Entender los mecanismos efectores de las respuestas inmunes y su aplicación en la inmunidad frente a microorganismos y frente a tumores. • Aplicar los conocimientos sobre respuesta inmune para entender la producción de vacunas. • Conocer la inmunología de los trasplantes incluyendo el Xenotransplante			
Requisitos previos			
Recomendaciones: Haber cursado las asignaturas de Microbiología, Genética y Bioquímica			
Asignaturas de que consta la Materia			
VIROLOGÍA (6 ECTS) Semestre 4º		INMUNOLOGÍA (6 ECTS) Semestre: 5º	
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			
Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 – 48 % de las horas totales correspondientes a la materia. Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de esta memoria, se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes: Actividades formativas de docencia presencial: • Teoría/problemas/seminarios 50-70% • Prácticas de laboratorio/ordenador, 45-30% • Prácticas de aula o teórico/prácticas, 5-0% Otras actividades formativas: • Actividades de evaluación • Actividades formativas de tutorías • Estudio y trabajo individual/autónomo La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las			

CS26 6274806 6285639 24062388980059250 Fifteenth Annual Conference on
https://secure.administration.com/secure/education/job_listing/24062388980059250



universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje. Habrá tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas, a través del Campus Virtual.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

Breve descripción de los contenidos de cada materia

Contenidos teóricos mínimos:

Diversidad viral y clasificación: convencional y de Baltimore. Métodos para el estudio de los virus. Estructura y morfología de los virus. Ciclo vírico. Interacción virus hospedador. Virus bacterianos. Ciclo lítico y lisogénico. Virus animales ADN y ARN. Viroides y Priones. Virus de plantas y animales. Aplicaciones biotecnológicas de vectores virales.

Células, Órganos y Tejidos del sistema inmunitario. Inmunidad Innata. Receptores de Antígeno y Generación de su diversidad. Reconocimiento y Presentación de Antígeno. Desarrollo de las células del Sistema Inmunitario. Tolerancia Inmunológica y Mecanismos Efectores. Inmunidad frente a los Microorganismos. Vacunación. Inmunidad frente a Tumores. Inmunidad y Trasplante. Xenotrasplantes.

Contenidos prácticos mínimos:

Preparación de medios de cultivo específicos. Ciclo lítico y ciclo lisogénico. Titulación de una solución del fago lambda. Transformación con bacteriófagos. Aislamiento y caracterización de actinofagos. Virus en plantas y animales.

Métodos clásicos de detección de la reacción antígeno-anticuerpo. ELISA y multiplex. Purificación de células mononucleares de sangre periférica. Citometría de flujo. Determinación de antígenos de histocompatibilidad



Otras actividades formativas:

- Actividades de evaluación
- Actividades formativas de tutorías.
- Estudio y trabajo individual/autónomo.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 30-50%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 50-70%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: controles escritos y orales, informes de resultados y participación y trabajo en las sesiones prácticas.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

Breve descripción de los contenidos de cada materia

Contenidos teóricos mínimos:

Diferencias entre vías anabólicas, catabólicas y anfibólicas. Principales vías del Metabolismo. Metabolismo de glúcidos, lípidos y compuestos nitrogenados, y su regulación. Integración del metabolismo.

Procesos de transporte en la célula. Mecanismos de secreción. Transducción de señales. Principales vías de señalización celular y su relación con el control del ciclo celular y el desarrollo.

Bases de flujo de la información genética. Estructura de los genes, replicación, transcripción, procesamiento y traducción. Bases moleculares de la variación. Mutación y reparación. Recombinación a nivel molecular. Fundamentos de la regulación de la expresión génica en procariotas y eucariotas. Regulación a corto y largo plazo. Control genético del desarrollo. Epigenética. Ejemplos concretos de sistemas de regulación coordinada de genes.

Contenidos prácticos mínimos:

Métodos de preparación de muestras, análisis y separación de proteínas. Bases técnicas para el análisis y la manipulación de los ácidos nucleicos.



5.3.3.- Módulo de Ingeniería, Procesos y Sistemas Biotecnológicos

Denominación de la Materia	PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS	Créditos ECTS, carácter	24 Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		del 4º al 6º semestre	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
Competencias Básicas y Generales: CB2, CB5, CG4			
Competencias Específicas: CE-15, CE-17			
Resultados del Aprendizaje. Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: - Definir la Ingeniería química, su relación con la industria biotecnológica y conocer el campo de aplicación. - Identificar los fenómenos de transporte implicados en un determinado proceso. - Conocer el concepto de operación unitaria, las principales operaciones unitarias de interés en Biotecnología y saber clasificarlas en función de su principio. - Aplicar y resolver balances macroscópicos de materia y energía aplicados a procesos sencillos. - Conocer las operaciones unitarias de flujo de fluidos y de transmisión de calor, las leyes y mecanismos fundamentales por las que se rigen y dimensionar los equipos más representativos en la industria biotecnológica. - Calcular las caídas de presión en tuberías, accesorios y lechos de partículas. - Seleccionar la operación unitaria más adecuada para abordar un problema de separación en la industria biotecnológica. - Conocer y diseñar de forma básica los diversos equipos industriales utilizados en las operaciones de separación. - Conocer las instalaciones industriales más representativas de los diferentes procesos biotecnológicos existentes en el entorno. - Conocer la instrumentación, los elementos finales de control y la transmisión de señales que se emplean en el control de procesos biotecnológicos. - Modelizar la dinámica de los procesos biotecnológicos y analizar su respuesta y estabilidad frente a perturbaciones. - Conocer los conceptos básicos de economía industrial para el análisis, evaluación y optimización de procesos químicos.			
Requisitos previos			
Es recomendable estar matriculado o haber cursado las asignaturas de Termodinámica y Cinética, Física I y II, Matemáticas I, II.			
Asignaturas de que consta la Materia			
PRINCIPIOS DE INGENIERÍA EN BIOPROCESOS (6 ECTS) 4º semestre	OPERACIONES DE FLUJO DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR (6 ECTS) 5º semestre	OPERACIONES DE SEPARACIÓN (6 ECTS) 5º semestre	PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS (6 ECTS) 6º semestre
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			
En el apartado 5.3 de la presente Memoria se recoge el acuerdo de la Facultad de Ciencias de la UCA por el que se clasifican las actividades correspondientes a las distintas materias incluidas en las titulaciones. Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 – 48 % de las horas totales correspondientes a la materia. Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de esta memoria, se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes:			



Actividades formativas de docencia presencial:

- Clases de Teoría
- Clases de Problemas
- Prácticas de laboratorio
- Prácticas de informática
- Seminarios
- Prácticas de aula o teórico/prácticas

Otras actividades formativas:

- Actividades de evaluación.
- Actividades formativas de tutorías.
- Estudio y trabajo individual/autónomo

La distribución de las actividades presenciales depende de cada asignatura de la materia. En el caso de asignaturas con un elevado contenido teórico, la distribución será de la siguiente forma: 85-95% teoría/problemas/seminarios y 15-5% dedicados a tutorías en grupo y/o prácticas de laboratorio/planta piloto/ordenador. Y para el caso de las asignaturas que incluyen actividades teóricas y prácticas, la distribución es la siguiente: 75-85% teoría/problemas/seminarios y 15-25% dedicados a tutorías en grupo y prácticas de laboratorio/planta piloto/ordenador.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Habrán tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas, a través del Campus Virtual.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

Breve descripción de los contenidos de cada materia



Contenidos teóricos mínimos:

Balances de materia y energía. Fenómenos de transporte. Operaciones controladas por el transporte de cantidad de movimiento. Operaciones controladas por la transmisión de calor. Operaciones controladas por la transferencia de materia. Procesos y secuencias de separación y purificación de productos. Análisis integrado de procesos biotecnológicos. Modelización y simulación. Obtención de productos a nivel industrial. Procesos susceptibles de mejora biotecnológica.

Contenidos prácticos mínimos:

Prácticas sobre operaciones básicas. Prácticas con ordenadores usando software específico de procesos biotecnológicos.



Denominación de la Materia	INGENIERÍA Y SISTEMAS BIOTECNOLÓGICOS	Créditos ECTS, carácter	24 Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		Semestre 6º	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
Competencias Básicas y Generales: CB2, CB3, CB5, CG3, CG4			
Competencias Específicas: CE-8, CE-16, CE-17, CE-22			
Resultados del Aprendizaje. Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: • Deducir y aplicar las ecuaciones básicas de diseño de los reactores y seleccionar el reactor o sistema de reactores más adecuado. • Calcular los parámetros cinéticos de una ecuación de velocidad, correspondiente a reacciones enzimáticas y microbiológicas. • Modelar adecuadamente los procesos microbianos y enzimáticos. • Conocer los aspectos más importantes en los cambios de escala de los biorreactores. • Operar bajo normas de seguridad con equipos utilizados en la industria biotecnológica a escala de laboratorio/planta piloto. • Diseñar, realizar y analizar experimentos de laboratorio a escala piloto. • Analizar el efecto de las variables de operación en la eficacia de las operaciones unitarias más representativas de la industria biotecnológica. • Caracterizar el flujo en biorreactores reales y calcular la conversión. • Dominar la terminología básica sobre Biotecnología genética animal. • Diseñar experimentos de transferencia génica en células animales en cultivo y dominar la praxis de los procedimientos más comunes. • Interpretar estrategias y resultados publicados de proyectos dirigidos a la interrupción de la función génica en sus variantes más habituales. • Describir y diferenciar las metodologías concretas necesarias para el cultivo <i>in vitro</i> de protoplastos, tejidos, embriones y órganos de plantas, y sus aplicaciones. • Describir y diferenciar los distintos métodos de obtención de plantas transgénicas y sus implicaciones sociales. • Conocer los principales grupos de microorganismos de interés industrial. • Ser capaz de diseñar métodos de búsqueda y análisis de metabolitos microbianos. • Conocer las bases moleculares para optimizar la producción industrial de metabolitos. • Evaluar, predecir y controlar la actividad microbiana en alimentos fermentados y en la elaboración de nuevos productos. • Seleccionar microorganismos susceptibles de ser empleados en la elaboración de nuevos alimentos. • Conocer la aplicación las técnicas de mutagénesis a microorganismos. • Capacidad de diseñar métodos para el ensayo de distintos metabolitos.			
Requisitos previos			
Es recomendable estar matriculado o haber cursado las asignaturas de Termodinámica y Cinética, Física I y II, Matemáticas I, II, Estadística, Genética, Microbiología y Bioquímica.			
Asignaturas de que consta la Materia			
BIORREACTORES (6 ECTS) 6º semestre	MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL (6 ECTS) 6º semestre	MEJORA GENÉTICA (6 ECTS) 6º semestre	LABORATORIO INTEGRADO DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS (6 ECTS) 6º semestre
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			
En el apartado 5.3 de la presente Memoria se recoge el acuerdo de la Facultad de Ciencias de la UCA por el que se clasifican las actividades correspondientes a las distintas materias incluidas en las titulaciones.			
Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 – 48 % de las horas			



Las actividades formativas propuestas se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes:

- Clases de Teoría/Problemas/seminarios
- Prácticas de laboratorio/ordenador
- Prácticas de aula o teórico/prácticas

- Actividades de evaluación.
- Actividades formativas de tutorías.
- Estudio y trabajo individual/autónomo.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas. Habrá tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas, a través del Campus Virtual.

Sistema de Evaluación:

Considerando que la materia incluye varias asignaturas de características diferentes, el intervalo en el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es más amplio que en las restantes materias:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-70%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 30-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

5.3.4.- Módulo de Aspectos Transversales y Metodológicos

Denominación de la Materia	INFORMÁTICA	Créditos ECTS, carácter	6 Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		Semestre 3º	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
Competencias Básicas y Generales: CB2, CB3, CB4, CG4 Competencias Específicas: CE-18 Resultados del Aprendizaje. Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: • Conocer los conceptos básicos sobre Informática • Desarrollar programas sencillos • Saber utilizar e interpretar información obtenida mediante los principales paquetes software utilizados en Biotecnología.			
Requisitos previos			
Ninguno			
Asignatura de que consta la Materia			
INFORMÁTICA (6 ECTS)			
3º Semestre			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			
Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 – 48 % de las horas totales correspondientes a la materia. Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de esta memoria, se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes: Actividades formativas de docencia presencial: • Clases de Teoría • Clases de Problemas • Prácticas de aula o teórico/prácticas • Prácticas en ordenador Otras actividades formativas: • Actividades de evaluación • Actividades formativas de tutorías. • Estudio y trabajo individual/autónomo La distribución de las actividades presenciales es de la siguiente forma: - Teoría/problemas: 40-60% - Prácticas de aula o teórico/prácticas/Prácticas de ordenador: 40-60% La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.			
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones			
Sistema de Evaluación: La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.			



Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%
-

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Breve descripción de los contenidos de cada materia

Contenidos teóricos mínimos:

Conceptos generales de Informática (El ordenador, Sistemas Operativos, Lenguajes de programación, Bases de Datos).

Introducción a la programación.

Contenidos prácticos mínimos:

Realización de prácticas en ordenador utilizando el Sistema Operativo

Resolución de problemas de programación en ordenador

Resolución de problemas utilizando software con aplicación en Biotecnología



Denominación de la Materia	EMPRESA	Créditos ECTS, carácter	6 Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		Semestre 7º	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
Competencias Básicas y Generales: CB2			
Competencias Específicas: CE-19			
Resultados del Aprendizaje. Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de:			
• Enmarcar la empresa biotecnológica dentro de la realidad económica y los sistemas económicos. • Distinguir las áreas funcionales de la empresa biotecnológica. • Reconocer las funciones administrativas que se desempeñan en una empresa biotecnológica.			
Requisitos previos			
Ninguno			
Asignatura de que consta la Materia			
ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS (6 ECTS)			
7º Semestre			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			
Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia. Las actividades formativas propuestas se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de algunas o todas de las siguientes: Actividades formativas de docencia presencial • Clases de teoría. • Clases de problemas. • Prácticas de aula o teórico/prácticas. La distribución de las actividades presenciales es de la siguiente forma: 75-85% teoría/problemas y 15-25% dedicado a prácticas de aula o teórico/prácticas. Otras actividades formativas: • Actividades de evaluación. • Estudio y trabajo individual/autónomo. La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de esas actividades, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.			
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones			



Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

El sistema de calificación se realizará de acuerdo con la normativa propia de la Universidad de Cádiz. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en la guía de la asignatura, que se publicará de forma anual. Estos criterios estarán orientados a determinar el grado de consecución por parte del alumnado de los resultados de aprendizaje previstos.

Breve descripción de los contenidos de cada materia**Contenidos Teóricos Mínimos:**

Conceptos básicos de la empresa: análisis de la empresa como unidad económica dentro de un sistema económico.

Áreas funcionales en una empresa biotecnológica. Subsistemas: características y relaciones.

La función administrativa, etapas que conforman el proceso administrativo.



Denominación de la Materia	ANÁLISIS BIÓMICO	Créditos ECTS, carácter	6 Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		7º Semestre	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
Competencias Básicas y Generales: CB3, CB4, CG7			
Competencias Específicas: CE-14			
Resultados del Aprendizaje. Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de:			
• Conocer y distinguir los diferentes tipos de disciplinas biómicas. • Entender las principales estrategias de investigación en las diferentes disciplinas biómicas. • Utilizar las bases de datos biológicos y las principales herramientas básicas de bioinformática.			
Requisitos previos			
Se recomienda haber cursado las materias Bioquímica, Bases Moleculares del Metabolismo y la Expresión Génica y Virología e Inmunología.			
Asignatura de que consta la Materia			
ANÁLISIS BIÓMICO (6 ECTS) Semestre 7º			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			



Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 - 48 % de las horas totales correspondientes a la materia.

Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de esta memoria, se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes:

Actividades formativas de docencia presencial:

- Clases de Teoría
- Clases de Problemas
- Prácticas de ordenador/laboratorio
- Seminarios
- Prácticas de aula o teórico/prácticas

Otras actividades formativas:

- Actividades de evaluación
- Actividades formativas de tutorías.
- Estudio y trabajo individual/autónomo

La distribución de las actividades presenciales es de la siguiente forma: 40-60% teoría/problemas/seminarios y 60-40% dedicados a prácticas de aula y/o prácticas de laboratorio/ordenador.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Habrà tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas, a través del Campus Virtual.



Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Breve descripción de los contenidos de cada materia

Contenidos teóricos mínimos: Genómica estructural y funcional. Transcriptoma: análisis de expresión de genomas completos. Caracterización del proteoma y subproteomas. Interactoma: análisis global de las interacciones de las biomoléculas. Metaboloma: análisis global de las redes metabólicas. Bases de datos biológicos. Análisis de secuencias de ácidos nucleicos y proteínas. Predicción conformacional y funcional de proteínas.

Contenidos prácticos mínimos:

Secuenciación de ADN. Electroforesis en geles bidimensionales. Mapeo de genes. Bioinformática aplicada.



Denominación de la Materia	ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS	Créditos ECTS, carácter	6 Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		7º Semestre	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
Competencias Básicas y Generales: CB2, CB3, CB4, CB5			
Competencias Específicas: CE-20, CE-21			
Competencias Transversales: CT1			
Resultados del Aprendizaje. Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de:			
• Conocer la teoría del proyecto en Biotecnología, así como la estructura y contenidos de los diferentes documentos que lo componen. • Capacidad para trabajar siguiendo la normativa aplicable en cada caso. • Capacidad para analizar las partidas fundamentales de los costes. • Capacidad de redactar y elaborar proyectos relacionados con la profesión del biotecnólogo. • Elaborar informes técnicos y proyectos de investigación.			
Requisitos previos			
Ninguno			
Asignatura de que consta la Materia			
ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS (6 ECTS) 7º Semestre			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			
La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje. Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 – 48 % de las horas totales correspondientes a la materia. Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de esta memoria, se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes: Actividades formativas de docencia presencial: • Clases de teoría • Clases de problemas • Seminarios • Prácticas de aula o teórico/prácticas. Otras actividades formativas: • Actividades formativas de tutorías. • Actividades de evaluación. • Estudio y trabajo individual/autónomo. La distribución de las actividades presenciales es de la siguiente forma: 75-85% teoría/problemas/seminarios y 15-25% prácticas de aula o teórico/prácticas.			
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones			
Sistema de Evaluación:			
La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.			
Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las			



actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

El sistema de calificación se realizará de acuerdo con la normativa propia de la Universidad de Cádiz. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en la guía de la asignatura, que se publicará de forma anual. Estos criterios estarán orientados a determinar el grado de consecución por parte del alumnado de los resultados de aprendizaje previstos.

Breve descripción de los contenidos de cada materia

Contenidos teóricos mínimos:

Proyectos en Biotecnología: teoría, dirección y ejecución de proyectos, normativa, garantía de calidad, coste, rentabilidad, mercado y análisis de riesgos.

I+D+i en Biotecnología.



5.3.5.- Módulo Optativo de Profundización en Biotecnología

Denominación de la Materia	INTENSIFICACIÓN EN QUÍMICA	Créditos ECTS, carácter	15 Optativo
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		Semestres 3º, 4º, 7º	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
Competencias Básicas y Generales: CB2, CB3			
Competencias Específicas: CE-4, CE-5, CE-6			
Competencias Específicas Adicionales: CA-2			
Resultados del Aprendizaje. Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de:			
• Conocer la estructura y la reactividad de los grupos funcionales orgánicos más comunes. • Conocer los mecanismos y la estereoselectividad de las reacciones orgánicas. • Ser capaz de relacionar los efectos estereoelectrónicos con la estructura y la reactividad de las moléculas orgánicas. • Planificar y llevar a cabo experimentalmente síntesis sencillas de compuestos orgánicos con seguridad y utilizando las técnicas adecuadas. • Conocer y saber aplicar los principios básicos de Termodinámica y Cinética química. • Saber interpretar los datos de evolución temporal de sistemas químicos y extraer parámetros cinéticos. • Integrar los conocimientos de termodinámica y cinética al diseño de procesos biotecnológicos y obtener datos para este diseño. • Conocer técnicas avanzadas de análisis, separación y cuantificación de biomoléculas y biopolímeros y comprender los principios físico-químicos subyacentes. • Saber diseñar los procedimientos y protocolos de laboratorio necesarios para cada problema analítico, prestando especial atención a las condiciones experimentales de cada técnica y a sus ventajas e inconvenientes respecto de técnicas alternativas, sabiendo interpretar correctamente los resultados.			
Requisitos			
Recomendación: Haber superado la Materia Química del Módulo Básico			
Asignaturas de que consta la Materia			
QUÍMICA ORGÁNICA (6 ECTS) Semestre 3º	TERMODINÁMICA Y CINÉTICA (6 ECTS) Semestre 4º	TÉCNICAS AVANZADAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL (3 ECTS) Semestre 7º	
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			
Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 – 48 % de las horas totales correspondientes a la materia.			
Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de la presente Memoria se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes:			
Actividades formativas de docencia presencial:			
• Clases de teoría • Clases de problemas • Prácticas de laboratorio • Seminarios • Prácticas de aula o teórico/prácticas			
Otras actividades formativas:			
• Actividades de evaluación			



- Actividades formativas de tutorías.
- Estudio y trabajo individual/autónomo

La distribución de las actividades presenciales es de la siguiente forma: 80-60% para teoría/problemas/seminarios y 20-40% dedicados a prácticas de laboratorio y/o tutorías en grupo.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje. Habrá tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas a través del Campus Virtual.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación será el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

El examen final constará de cuestiones sobre contenidos teóricos y prácticos

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

Breve descripción de los contenidos de cada materia

Contenidos teóricos mínimos:

Reactividad. Mecanismos de las reacciones orgánicas. Reacciones de los principales grupos funcionales orgánicos.

Principios, variables y funciones termodinámicas. Termoquímica. Disoluciones ideales y reales. Equilibrios de fases. Cinética química: cinética formal y cinética molecular. Fenómenos de superficie. Catálisis homogénea y heterogénea en Biotecnología.

Metodología analítica. Técnicas instrumentales avanzadas con aplicación en Biotecnología. Principios físico-químicos, instrumentación y aplicabilidad.

Contenidos prácticos mínimos:

Experimentación en Química Orgánica. Experimentación en Termodinámica y Cinética Químicas.



- Actividades de evaluación
- Actividades formativas de tutorías
- Estudio y trabajo individual/autónomo

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: controles escritos y orales, informes de resultados y participación y trabajo en las sesiones prácticas.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

Contenidos teóricos mínimos:

Introducción a los cultivos celulares: diseño y equipamiento de un laboratorio de cultivos celulares. Tipos de cultivos celulares: cultivos primarios e immortalización de líneas celulares. Protocolos en el mantenimiento y crioconservación de cultivos celulares. Análisis de contaminantes en cultivos celulares: controles de calidad y seguridad en el uso de líneas celulares. Metodología para la evaluación de la citotoxicidad y genotoxicidad en células en cultivo. Fusión celular y preparación de hibridomas: anticuerpos monoclonales. Introducción de ADN exógeno y silenciamiento génico en cultivos celulares. Biotecnología de la producción y caracterización bioquímica de proteínas recombinantes. Técnicas basadas en el uso de marcadores fluorescentes. Técnicas de microscopía aplicadas a los cultivos celulares. Introducción a los cultivos de células madre. Seguridad, bioseguridad y riesgos en los laboratorios de Biotecnología. Utilización de organismos modificados genéticamente. Manipulación y bienestar de animales de experimentación. Procedimientos para la adquisición y manipulación de muestras de origen humano. La responsabilidad profesional. Ejercicio profesional y problemas éticos. Principios éticos de la utilización de animales con fines científicos.

Mantenimiento y caracterización de los cultivos celulares. Transfección celular y análisis. Localización subcelular de moléculas mediante técnicas de fluorescencia y/o confocal.



empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 30-50%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 50-70%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: controles escritos y orales, informes de resultados y participación y trabajo en las sesiones prácticas.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

Breve descripción de los contenidos de cada materia

Contenidos teóricos mínimos:

Bases de la reproducción: Gametogénesis, Fecundación, Desarrollo Embrionario y sus Deficiencias. Producción de embriones *in vitro* y transferencia de embriones. Manipulación y criopreservación de gametos y embriones *in vitro*.

Detección de anomalías genéticas, Selección de embriones y Consejo genético. Técnicas de análisis molecular microbiológico.

Técnicas moleculares para la detección de enfermedades: diseño, ejecución e interpretación diagnóstica. Factores de virulencia y resistencia a fármacos: mecanismos moleculares. Diseño de nuevos antibióticos y vacunas.

Inmunoterapia génica *ex vivo* e *in vivo*. Aplicaciones Biomédicas de los anticuerpos monoclonales.

Aplicaciones Terapéuticas de las células madre. Nanomedicina.

Contenidos prácticos mínimos:

Técnicas básicas de manipulación de gametos en animales. Técnicas moleculares y microbiológicas para el diagnóstico clínico. Técnicas básicas de inmunoterapia génica y celular.



Denominación de la Materia	INDUSTRIAS BIOTECNOLÓGICAS	Créditos ECTS, carácter	18 Optativa
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		8º semestre	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
Competencias Básicas y Generales: CB3, CB5, CG4			
Competencias Específicas Adicionales: CA-1			
Resultado del Aprendizaje. Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de:			
Explicar el concepto de biorrefinería. Analizar los procesos biotecnológicos actuales y en fase de desarrollo para la producción de productos químicos. Evaluar las ventajas, inconvenientes y limitaciones actuales y futuras de la vía biotecnológica como alternativa de producción de productos químicos básicos. Conocer los procesos biotecnológicos aplicados en la elaboración de alimentos, materias primas, aditivos y coadyuvantes alimentarios y alimentos ecológicos. Planificar, dirigir y desarrollar procesos biotecnológicos en la industria alimentaria. Conocer desde el punto de vista sensorial los efectos de los procesos biotecnológicos en los alimentos. Conocer y explicar la dinámica de los procesos que provocan los contaminantes (orgánicos e inorgánicos) y nutrientes en los diferentes compartimentos ambientales. Seleccionar el tipo de técnica y las condiciones de operación idóneas para la recuperación de enclaves contaminados Conocer diferentes tipos de procesos biotecnológicos para el tratamiento de distintos efluentes y residuos, así como plantear el diseño básico de los mismos. Conocer, describir y analizar los diferentes procesos biotecnológicos amigables con el medio ambiente (procesos verdes) que posibilitan un desarrollo sostenible.			
Requisitos previos			
Se recomienda haber superado la asignatura de Procesos Biotecnológicos			
Asignaturas de que consta la Materia			
BIORREFINERÍAS (6 ECTS) 8º semestre	BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA (6 ECTS) 8º semestre	BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL (6 ECTS) 8º semestre	
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			
Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32 – 48 % de las horas totales correspondientes a la materia. Las actividades formativas propuestas, de entre las consideradas en el apartado 5.3 de esta memoria, se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes: Actividades formativas de docencia presencial - Clases de Teoría - Clases de Problemas - Prácticas de laboratorio - Seminarios - Prácticas de aula o teórico/prácticas - Prácticas de salida de campo			



Otras actividades formativas:

- Actividades de evaluación.
- Actividades formativas de tutorías.
- Estudio y trabajo individual/autónomo

La distribución de las actividades presenciales es de la siguiente forma: 75-85% teoría/problemas/seminarios y 15-25% dedicados a tutorías en grupo y/o prácticas de laboratorio/planta piloto/ordenador/prácticas de campo.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Sistema de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de esta memoria.

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25-40%
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60-75%

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno apruebe cada una de las asignaturas de que consta la misma. La calificación de la materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

Breve descripción de los contenidos de cada materia

Contenidos teóricos mínimos:

Materias primas en la industria petroquímica actual y en la bioindustria. Reservas y consumo energético. Concepto de Biorrefinería. La Biomasa como fuente de materia prima. Biocombustibles. Ácidos orgánicos. Aminoácidos. Vitaminas. Producción de enzimas. Biopesticidas. Plásticos biodegradables. Consideraciones técnicas y económicas en el desarrollo de biorrefinerías.

Biotechnología en la transformación y producción de alimentos. Biotechnología en la producción de materias primas, aditivos y coadyuvantes alimentarios. Biotechnología en la producción de alimentos ecológicos.

Concepto y principios de la Biotechnología Ambiental. Capacidad de autodepuración en los diferentes compartimentos ambientales. Técnicas de recuperación de enclaves contaminados. Operaciones y procesos en Biotechnología Ambiental para la eliminación de los contaminantes generados en la actividad urbana e industrial. Procesos biotecnológicos verdes y sostenibilidad.

Contenidos prácticos mínimos:

Prácticas de catas de productos alimentarios biotecnológicos. Prácticas de campo.



[illegible]

- Actividades de evaluación.
- Actividades formativas de tutorías.
- Estudio y trabajo individual/autónomo

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

Habr  tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas, a través del Campus Virtual.

Sistema de Evaluación:

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: exámenes o pruebas a lo largo del curso, actividades académicas dirigidas, tutorías grupales, exposición de trabajos, y todas aquellas otras actividades que sean propuestas por los Equipos Docentes y que se indiquen con antelación en la guía docente de la asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.

Para la superación de la Materia es necesario que el alumno supere cada una de las asignaturas de que consta la misma. Una vez superada, la calificación de cada materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

Contenidos teóricos mínimos:

Mecanismos en química biológica. Modelos de enzimas. Reconocimiento molecular, quiral y catálisis. Reacciones biocatalizadas. Elementos y compuestos inorgánicos con importancia biológica. Aspectos básicos de la reactividad, síntesis, estabilidad y estructura de compuestos biológicos que contienen metales.

Descubrimiento y desarrollo de fármacos. Tipos de fármacos: moléculas pequeñas, fármacos biológicos y biotecnológicos. Relaciones estructura-actividad, mecanismos de acción y dianas terapéuticas. Obtención biotecnológica de productos naturales con aplicación farmacéutica. Biotransformaciones para la preparación de fármacos y productos bioterapéuticos.

Aplicaciones de los biomarcadores en la detección y tratamiento de enfermedades. Biomarcadores en medicina traslacional. Identificación y descripción de los principales biomarcadores en las distintas enfermedades. Biomarcadores en la evaluación clínica de fármacos. Biosensores y nuevos retos bioanalíticos. Aplicaciones de los biosensores.

Contenidos prácticos mínimos:

Experimentación en química biológica.

Diseño y aplicación de biosensores.



Denominación de la Materia	PRÁCTICAS EXTERNAS EN EMPRESAS	Créditos ECTS, carácter	6 Optativa
Duración y ubicación temporal dentro del plan de		Semestre 5º a 8º	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
Competencias Básicas y Generales: CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG6			
Competencias Transversales: CT1			
Resultados del Aprendizaje. Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de:			
- Integrar adecuadamente las competencias específicas y transversales en relación con alguno de los ámbitos donde se aplica la Biotecnología. - Integrar los conocimientos teóricos con las realidades a las cuales se pueden aplicar. - Conocer empresas, instituciones y organismos vinculados a la Biotecnología. - Realizar una actividad tutelada en empresas e instituciones en relación a los objetivos profesionales de la titulación en colaboración con los objetivos de la institución/empresa que la acoge.			
Requisito			
Haber superado, al menos, 60 créditos			
Asignatura de que consta la Materia			
PRÁCTICAS EXTERNAS EN EMPRESAS I (6 ECTS) 5º a 8º semestre		PRÁCTICAS EXTERNAS EN EMPRESAS II (6 ECTS) 5º a 8º semestre	
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza- aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el			
Considerando la equivalencia de 1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno, las actividades formativas presenciales supondrán entre el 32—48 80% de las horas totales correspondientes a la materia.			
Las actividades formativas propuestas se relacionan directamente con las competencias indicadas e incluirán la realización de las siguientes:			
- Proceso de selección del puesto de prácticas - Actividades de Orientación profesional - Ejecución de las prácticas - Elaboración de Informe de prácticas - Relación con el tutor de la universidad - Relación con el tutor de la empresa o institución			
La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de las actividades antes indicadas, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje. Habrá tutorías académicas tanto presenciales como electrónicas, a través del Campus Virtual.			
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones			



Sistema de Evaluación:

- Informe del tutor de prácticas externas: 30-50%
- Informe de las entrevistas con el tutor de la universidad: 5-15%
- Informe de prácticas realizado por el alumno: 65-35%

Sistema de Calificaciones:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.



Contenidos mínimos:

La asignatura de Prácticas en empresas ha de permitir el desarrollo de la práctica profesional asociada con la Biotecnología en sus diversas vertientes. Además, el alumno se introduce en la dinámica empresarial o institucional, descubriendo el funcionamiento interno de las empresas, centros de I+D, laboratorios, por citar algunos ejemplos.

Los ámbitos relacionados con la Biotecnología en los que se realizarán las Prácticas Externas son:

- Industrias de alimentación
- Industrias farmacéuticas
- Centros de investigación
- Empresas o instituciones relacionados con el medio ambiente
- Otras empresas o instituciones relacionados con Biotecnología



5.3.6.- Módulo de Trabajo Fin de Grado

Denominación de la Materia	TRABAJO FIN DE GRADO	Créditos ECTS, carácter	12 Trabajo Fin de Grado
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		8º Semestre	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
Competencias Básicas y Generales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG4, CG7			
Competencias Específicas: Dado el carácter integrador que posee el Trabajo Fin de Grado, esta materia se plantea como aquella en la que el estudiante debe acreditar la consecución de las competencias de la titulación que fueron enunciadas en el apartado 3 de la Memoria como Objetivos Generales del título, en especial deberá acreditarse la capacidad de desarrollar y redactar un trabajo en alguno de los ámbitos donde se aplica la Biotecnología, realizado de forma autónoma aunque supervisada, y de exponerlo y defenderlo.			
Competencias Transversales: CT1			
Resultados del Aprendizaje. Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: • Integrar los conocimientos adquiridos sobre Biotecnología, en cualquiera de sus ámbitos de aplicación. • Redactar una memoria científico-técnica. • Comunicar correctamente un resumen coherente del trabajo realizado. • Defender en público los resultados obtenidos.			
Requisitos previos			
Para matricularse en la materia Trabajo Fin de Grado, el alumno deberá haber superado previamente, al menos, 162 ECTS de la titulación, y la defensa oral sólo podrá realizarse una vez que se hayan superado el resto de las materias.			
Asignatura de que consta la Materia			
TRABAJO FIN DE GRADO (12 ECTS) 8º SEMESTRE			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			
Las actividades formativas son de carácter muy amplio y en ellas se desarrollan el conjunto de competencias adquirido a lo largo de toda la titulación de Grado. De acuerdo con el apartado 5.3 de esta Memoria, para la impartición de esta materia se plantea la realización de algunas o todas de las siguientes:			
Actividades formativas tuteladas (80%): Trabajo de laboratorio o en empresa. Tutorías académicas individuales AFTP-TFG: Actividades formativas tuteladas por el profesor: Tutorías Docentes, Prácticas y Defensa Pública			
Actividades formativas con carácter no presencial (20%): Estudio autónomo. Elaboración de memorias y preparación de exposiciones. Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA.			
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones			
Sistema de Evaluación: Se evaluará, la memoria, exposición y defensa oral del trabajo realizado, que se presentará ante un tribunal designado específicamente para ello, y que evaluará las competencias adquiridas, conocimientos, capacidades y habilidades.			
Sistema de Calificaciones: Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. No obstante, los criterios específicos de calificación dependerán de las pruebas de evaluación concretas y vendrán definidos en las guías de las asignaturas, tal y como se recoge en el apartado 5.3.			
Breve descripción de los contenidos de cada materia			



El TFG consiste en la realización de un proyecto integral en el ámbito de la Biotecnología, en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las distintas materias. Su desarrollo podrá corresponder a un caso real que pueda presentarse en la realización de prácticas en empresas, trabajos de introducción a la investigación, o actividades de otro tipo que se determinen por la Comisión de Garantía de Calidad del Centro. Su presentación y evaluación será individual.



06- PERSONAL ACADÉMICO

6.1.- Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

Se especifican en esta memoria los datos correspondientes a los profesores que constituyen el personal académico disponible, aportándose información sobre su vinculación a la universidad y su experiencia docente e investigadora. El personal académico permite que la UCA pueda impartir el título de Grado en Biotecnología con un profesorado de alta cualificación, con amplia experiencia investigadora y docente y con un perfil idóneo para las materias que imparten. Se cuenta con profesores de la Universidad de Cádiz de diferentes áreas de conocimiento, agrupados en los departamentos que aparecen tabulados.

Este importante equipo humano permitirá transmitir al alumnado los conocimientos teóricos y las técnicas asociadas y posibilitará el que los alumnos alcancen el nivel competencial recogido en el perfil del egresado.

Se ha realizado una estimación de la carga lectiva para el Grado en Biotecnología, verificándose que el personal académico disponible actualmente permite asegurar la impartición del número de créditos ofertados (276) y, por tanto, el correcto desarrollo de la Titulación. No obstante, la asignación docente se realizará en los plazos y según las normas establecidas por la Universidad.

En consonancia con la composición de la Comisión que ha elaborado esta memoria y con el diseño ya expuesto en el capítulo 5, se puede considerar que los departamentos indicados en las tablas adjuntas son aquellos departamentos que en un futuro podrán participar en la docencia del título, sin perjuicio de lo que se decida por los órganos universitarios encargados de los procesos de asignación y encargo docente a realizar según las normas establecidas por la Universidad de Cádiz. En la tabla 6.1 se muestran los créditos impartidos por el profesorado de estos Departamentos, durante los dos últimos cursos.

CÓDIGO DPTO	DEPARTAMENTO	Créditos impartidos Curso 2009/10	Créditos impartidos Curso 2010/11
C138	BIOLOGIA	382,43	328,45
C125	BIOMEDICINA, BIOTECNOLOGIA Y SALUD PUBLICA	924,84	603,37
C128	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA Y QUIMICA INORGANICA	304,36	375,06
C146	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	609,59	697,33
C143	FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA	93,5	88,5
C151	INGENIERIA QUIMICA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	495,97	484,05
C137	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS	856,85	849,57
C101	MATEMATICAS	1023,38	969,72
C139	ORGANIZACION DE EMPRESAS	769,12	839,5
C126	QUIMICA ANALITICA	299,99	265,7
C127	QUIMICA FISICA	311,52	249,38
C129	QUIMICA ORGANICA	247,63	269,16
	TOTAL CRÉDITOS	6319,18	6019,79

Tabla 6.1.- Créditos impartidos por el Personal Académico de los Departamentos implicados en el Grado en Biotecnología

La disminución en el número de créditos que se observa es debida a la implantación de los Grados en Ciencias e Ingeniería Química por la adaptación de estudios anteriores.

Los datos globales del personal académico que ha impartido docencia, los dos últimos cursos, y que pertenecen a los Departamentos implicados en el Grado en Biotecnología, se muestran en las Tablas 6.2 y 6.3.

DEPARTAMENTO	% Doctor	Categoría				
		CU	TU y CEU	TEU	Otros Profes.	Ayud. y Bec.
Biología	94,2%	24,9%	39,5%	0,0%	26,0%	9,5%
Biomedicina, Biotecnología y Salud Pública	71,1%	6,8%	32,6%	0,0%	58,8%	1,7%
Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica	88,2%	16,2%	45,7%	0,0%	27,9%	10,2%
Estadística e Investigación Operativa	42,5%	3,2%	26,6%	32,7%	35,6%	1,8%
Física de la Materia Condensada	100,0%	21,1%	64,7%	0,0%	14,2%	0,0%
Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos	84,1%	11,5%	52,2%	4,5%	29,4%	2,4%
Lenguajes y Sistemas Informáticos	32,4%	0,0%	22,7%	33,2%	44,1%	0,0%
Matemáticas	53,2%	5,9%	28,3%	28,4%	37,4%	0,0%
Organización de Empresas	38,2%	0,7%	19,1%	16,1%	62,2%	1,9%
Química Analítica	100,0%	6,5%	45,8%	0,0%	47,7%	0,0%
Química Física	95,2%	13,9%	49,3%	0,0%	34,0%	2,8%
Química Orgánica	98,9%	19,9%	79,0%	0,0%	0,0%	1,1%

Tabla 6.2.- Distribución créditos LRU impartidos en el curso 2009/2010 por Departamentos implicados en el Grado en Biotecnología, según tipología de personal

DEPARTAMENTO	% Doctor	Categoría				
		CU	TU y CEU	TEU	Otros Profes.	Ayud. y Bec.
Biología	93,6%	28,4%	36,1%	0,0%	28,5%	7,0%
Biomedicina, Biotecnología y Salud Pública	95,5%	10,0%	50,1%	0,0%	34,8%	5,2%
Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica	97,6%	18,0%	51,7%	0,0%	29,7%	0,7%
Estadística e Investigación Operativa	42,0%	5,1%	20,4%	28,2%	45,4%	0,9%
Física de la Materia Condensada	100,0%	14,4%	72,6%	0,0%	13,0%	0,0%
Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos	79,5%	12,5%	49,9%	4,6%	30,4%	2,5%
Lenguajes y Sistemas Informáticos	40,5%	0,0%	22,1%	34,1%	43,8%	0,0%
Matemáticas	61,3%	6,6%	32,5%	25,4%	35,5%	0,0%
Organización de Empresas	34,7%	0,2%	15,6%	14,4%	68,2%	1,6%
Química Analítica	100,0%	8,0%	44,8%	0,0%	47,2%	0,0%
Química Física	99,8%	12,6%	60,2%	0,0%	27,2%	0,0%
Química Orgánica	97,3%	23,9%	73,4%	0,0%	0,0%	2,7%

Tabla 6.3.- Distribución créditos LRU impartidos en el curso 2010/2011 por Departamentos implicados en el Grado en Biotecnología, según tipología de personal

En la tabla 6.3.1 se muestra la información más actualizada sobre el personal docente que puede estar implicado en la docencia, indicando su vinculación con las áreas de conocimiento propias del título.

PROFESORADO A 31-12-2010		CATEGORÍA						DOCTORES
DEPARTAMENTOS	ÁREA	CU	TU Y CEU	TEU	OTROS PROFS	AYUD Y BEC	TOTAL	
MATEMÁTICAS	ÁLGEBRA		3		0	0	3	3
	ANÁLISIS MATEMÁTICO	2	4	2	8	1	17	9
	ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA		1		0	0	1	1
	GEOMETRIA Y TOPOLOGÍA		3		0	0	3	3
	MATEMÁTICA APLICADA	2	8	12	15	0	37	21
BIOMEDICINA, BIOTECNOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	2	4		3	1	10	9
	FISIOLOGÍA		4		3	7	14	8
	GENÉTICA	1	0		1	0	2	2
	INMUNOLOGÍA		2		0	1	3	2
	MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA		8		14	0	22	11
	MICROBIOLOGÍA	1	4		9	3	17	14
	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA		1		0	0	1	1
QUÍMICA ANALÍTICA	QUÍMICA ANALÍTICA	3	10		6	6	25	20
QUÍMICA FÍSICA	QUÍMICA FÍSICA	5	14		5	3	27	24
CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA Y QUÍMICA INORGÁNICA	CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA	3	5		5	6	19	14
	QUÍMICA INORGÁNICA	5	13		2	12	32	26
QUÍMICA ORGÁNICA	QUÍMICA ORGÁNICA	7	13		0	4	24	20
BIOLOGÍA	BOTÁNICA		1		1	0	2	2
	ECOLOGÍA	7	2		2	12	23	14
	ZOOLOGÍA	4	5		1	6	16	11
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	2	8	6	26	1	43	20
FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA	3	7		0	2	12	11
ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA	ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA	2	11	10	9	1	33	19
INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	INGENIERÍA QUÍMICA	5	19	2	6	10	42	27
	PRODUCCIÓN VEGETAL		0		2	0	2	
	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS		2		4	0	6	5
LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS Y TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES	CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL		2	1	0	0	3	3
	LENGUAJE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS		11	15	19	1	46	19
	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES		1		1	0	2	1
TOTALES		54	166	48	142	77	487	320

En virtud de los datos presentados en la tabla anterior, se puede extraer que la mayoría del profesorado implicado actualmente en las titulaciones que se imparten en el Centro mantiene una relación contractual estable con la Universidad de Cádiz.

6.1.2.- Otros recursos humanos disponibles

Por otro lado, la oferta docente no sería posible sin el concurso de personal de apoyo que atendiera las labores administrativas y de gestión de infraestructuras, imprescindibles para el correcto desarrollo de las actividades docentes e investigadoras.

En el Campus de Puerto Real, donde se encuentra ubicada la Facultad de Ciencias, los Servicios Generales, la Administración, Secretaría y Mantenimiento se encuentran centralizados. Además, muchos de los recursos de la Facultad son compartidos por las titulaciones que actualmente se imparten en esta Facultad. En la tabla 6.4 se indica el personal adscrito específicamente a la Facultad de Ciencias.

TIPO DE PUESTO	Nº DE PERSONAL DE APOYO
COORDINACIÓN DE SERVICIOS GENERALES	4
CONSERJERÍA	5
LABORATORIOS DEPARTAMENTOS	17
GESTORES DE DEPARTAMENTOS	9
SERV. CENTR. CIENCIA Y TECNOLOGÍA	8

Tabla 6.4.- Personal de Apoyo adscrito a la Facultad de Ciencias de la UCA

Además, en la siguiente tabla se especifica el personal de apoyo que se ubica en los servicios comunes del Campus de Puerto Real:

TIPO DE PUESTO	Nº DE PERSONAL DE APOYO
SECRETARÍA	14
ADMINISTRACIÓN	11
CONSERJERÍA (AULARIO)	4
BIBLIOTECA	13

Tabla 6.5.- Personal de Apoyo que se ubica en los servicios comunes del Campus del Río San Pedro

Finalmente, en la tabla 6.6 se presenta el perfil y la experiencia profesional del personal de apoyo no académico (distinto del administrativo) disponible en los Laboratorios de Departamentos y en los Servicios Centralizados de Ciencia y Tecnología, relacionado con el título, cuyas responsabilidades en las actividades docentes se refieren, fundamentalmente, a la preparación de los laboratorios de prácticas, la revisión de instrumentación y equipamiento docente, la realización de ensayos físico-químicos y la colaboración en proyectos docentes y de investigación.

CATEGORÍA	NÚMERO	PERFIL	EXPERIENCIA PROFESIONAL
TÉCNICOS SUPERIORES APOYO DOCENCIA E INVESTIGACIÓN	6	Apoyo a la docencia e investigación en al ámbito de un Servicio General de Investigación de un Centro o Departamento. Responsabilidad directa en el ejercicio de las funciones de supervisión, gestión y ejecución y aquellas otras para las que están facultados.	Experiencia en Gestión integral de laboratorios, dirección de RRHH.
TÉCNICOS DE GRADO MEDIO	2	Apoyo a la docencia e investigación en al ámbito de un Servicio General de Investigación de un Centro o Departamento. Responsabilidad directa en el ejercicio de las funciones de supervisión, gestión y ejecución y aquellas otras para las que están facultados.	Experiencia en apoyo a prácticas docentes, manejo de datos, supervisión de material, etc.
TÉCNICOS ESPECIALISTAS	12	Conocimientos de normas y procedimientos analíticos y específicos. Técnicas de experimentación de campo. Manejo de aparatos precisos.	Experiencia en técnicas de experimentación precisas, tratamiento de técnicas numéricas, etc.
TÉCNICOS AUXILIARES	5	Conocimientos técnicos y prácticos para la ordenación, manejo, mantenimiento y conservación de equipos y materiales para la investigación y la docencia práctica.	Las propias de sus funciones: limpieza de material de laboratorio, preparación de material, etc.

Tabla 6.6.- Perfil y la experiencia profesional del Personal de Apoyo no académico

De acuerdo con las estimaciones realizadas, la Facultad de Ciencias cuenta con personal académico y de apoyo suficiente para impartir con éxito el Grado en Biotecnología. No obstante, está prevista la contratación de hasta dos profesores a tiempo parcial para reforzar la vinculación con el entorno empresarial e industrial.

6.2.- Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios disponibles

La cualificación docente e investigadora de los profesores de los Departamentos relacionados con el título queda de manifiesto en el número de doctores, sexenios, trienios y quinquenios correspondientes a los mismos, que se recogen en las tablas 6.7 y 6.8, para los dos últimos cursos académicos.

DEPARTAMENTO	Sexenios		Trienios		Quinquenios	
	% 1 o más	% 2 o más	Entre 1 y 3	Más de 3	Entre 1 y 3	Más de 3
Biología	64,5%	48,4%	11,0%	60,2%	8,2%	56,3%
Biomedicina, Biotecnología y Salud Pública	29,1%	16,4%	21,9%	38,3%	21,3%	18,1%
Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica	61,9%	53,7%	14,7%	53,9%	33,8%	28,1%
Estadística e Investigación Operativa	18,8%	6,0%	0,0%	71,9%	52,1%	10,4%
Física de la Materia Condensada	77,8%	52,1%	22,2%	77,8%	13,1%	64,7%
Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos	49,1%	24,8%	21,4%	54,5%	34,7%	25,5%
Lenguajes y Sistemas Informáticos	8,2%	0,0%	6,2%	62,2%	43,3%	12,6%
Matemáticas	20,3%	13,5%	5,4%	64,7%	38,2%	24,0%
Organización de Empresas	4,4%	0,7%	15,6%	42,1%	28,6%	7,3%
Química Analítica	52,3%	28,9%	9,9%	55,8%	26,7%	25,6%
Química Física	51,6%	27,5%	3,7%	72,1%	16,2%	47,0%
Química Orgánica	89,6%	89,6%	7,3%	91,6%	53,0%	45,9%

Tabla 6.7.-Cualificación docente e investigadora del PDI relacionado con el Título, referido al curso 2009/2010

DEPARTAMENTO	Sexenios		Trienios		Quinquenios	
	%1 o más	% 2 o más	Entre 1 y 3	Más de 3	Entre 1 y 3	Más de 3
Biología	59,4%	45,3%	11,6%	59,4%	9,9%	49,5%
Biomedicina, Biotecnología y Salud Pública	41,4%	23,0%	23,5%	60,2%	31,3%	27,5%
Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica	69,7%	60,2%	16,9%	62,7%	41,8%	27,9%
Estadística e Investigación Operativa	12,8%	5,3%	0,0%	63,7%	42,6%	11,1%
Física de la Materia Condensada	74,0%	54,5%	26,0%	74,0%	15,5%	58,5%
Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos	48,7%	26,4%	17,7%	59,2%	32,0%	27,4%
Lenguajes y Sistemas Informáticos	8,4%	0,0%	5,5%	63,9%	44,7%	11,5%
Matemáticas	21,9%	15,7%	8,7%	63,7%	40,0%	22,0%
Organización de Empresas	3,5%	0,2%	12,1%	36,0%	24,7%	5,6%
Química Analítica	52,8%	35,7%	10,6%	56,9%	30,4%	22,4%
Química Física	54,2%	23,4%	3,5%	71,9%	17,1%	45,3%
Química Orgánica	88,9%	88,9%	6,0%	91,3%	52,9%	44,4%

Tabla 6.8.-Cualificación docente e investigadora del PDI relacionado con el Título, referido al curso 2010/2011

La actividad investigadora de los departamentos implicados se desarrolla en varias líneas, relacionadas con materias propias del Grado en Biotecnología y plenamente adaptadas a los intereses de los alumnos. Los proyectos de investigación desarrollados por los profesores de las áreas relacionadas con el título de Biotecnología se centran en estudios de antibióticos, levaduras, hongos, ensayos de bioactividad de compuestos, ingeniería genética, biorremediación de suelos, obtención y ensayo de fármacos, procesos fermentativos, diseño de biorreactores, control de procesos biotecnológicos..., investigaciones para las que se cuenta con equipos humanos altamente cualificados.

Considerando, a modo de ejemplo, los Programas de Doctorado actualmente en vigor y con mención de calidad que se ofertan en la Facultad de Ciencias y en los que han participado en los últimos años los departamentos que participan en el Grado pueden indicarse los siguientes:

- Ciencia y Tecnologías Químicas
- Matemáticas
- Vitivinicultura y Agroalimentación.

Las líneas de investigación cuentan con financiación continua en convocatorias internacionales (Programas Marco), nacionales (Ministerio de Ciencia e Innovación, Agencia Española de Cooperación Internacional, etc.) y regionales (Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación- PAIDI).

DEPARTAMENTO	GRUPO PAI	DENOMINACIÓN
Biología	RNM-214	Estructura y Dinámica de Ecosistemas Acuáticos
	RNM-216	Patología e Histofisiología de Especies Marinas
	RNM-329	Conservación de Humedales Costeros
	RNM-243	Dinámica de Poblaciones de Peces
	RNM-213	Biología Marina y Pesquera
Biomedicina, Biotecnología y Salud	CTS579	Análisis molecular del centrómero humano
	BIO219	Microbiología Aplicada y Genética Molecular

DEPARTAMENTO	GRUPO PAI	DENOMINACIÓN
Pública	CTS569 CTS498	Estudio de Antígenos Humanos Genómica Funcional del Sistema Inmune
Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica	FQM110 TEP120 FQM334 FQM312 FQM188 FQM137	Química de Sólidos y Catálisis Ciencia e Ingeniería de los Materiales Estructura y Química de Nanomateriales Corrosión y Protección Química de la Coordinación y Organometálicos Estabilidad y Mecanismo de Reacciones Inorgánicas de Interés Bioinorgánico
Estadística e Investigación Operativa	FQM243 FQM270 FQM311 FQM355	ESTIO: Estadística e Investigación Operativa TeLoYDisRen RELAB OREL: Optimización de Recursos, Estadística, Transporte y Logística
Física de la Materia Condensada	TEP115 FQM154 FQM335 FQM277	Procesado de Nuevos Materiales Vía Sol-Gel Propiedades Físicas de Sólidos Amorfos Magnetismo y Óptica Aplicados Física No Lineal
Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos	TEP105 TEP128 AGR203 AGR182 TEP181	Reactores Biológicos y Enzimáticos Análisis y Diseño de Procesos con Fluidos Supercríticos Ingeniería y Tecnología de Alimentos Mejora Vegetal de la Vid Tecnología del Medio Ambiente (Interdepartamental)
Lenguajes y Sistemas Informáticos	TIC145 TIC195	Sistemas Inteligentes de Computación Mejora del Proceso Software y Métodos Formales
Matemáticas	FQM201 FQM257 FQM298 FQM315 RNM314	Teoría de Bifurcaciones y Sistemas Dinámicos Geometría, Operadores y Series en Espacios de Banach Anillos Asociados a Modelos Cuánticos Análisis teórico y Numérico de Modelos de las Ciencias Experimentales Geodesia y Geofísica Cádiz
Química Analítica	AGR122 FQM249 RNM236	Investigación Químico Analítica en Viticultura y Agroalimentación Instrumentación y Ciencias Ambientales Geoquímica Marina
Química Física	FQM166 AGR179 FQM265 TEP243	Simulación, Caracterización y Evolución de Materiales Química Física-Espectroscopía Cálculo Teórico de Propiedades Moleculares Tamices Moleculares y Otros Nanomateriales.
Química Orgánica	FQM286 FQM295 FQM169	Alelopatía en Plantas Superiores y Microorganismos Diseño Biosintético de Fungicidas Aislamiento, Determinación Estructural y Síntesis de Productos Naturales

Tabla 6.9.- Grupos de investigación de Departamentos relacionados con el Grado en Biotecnología

La Universidad de Cádiz mantiene en su página web información vinculada a los grupos y proyectos, integrantes, y principales publicaciones, y allí se puede apreciar la calidad y alto grado de consolidación de los equipos y la cualificación de sus integrantes.

Existen dos Institutos de Investigación, en fase de creación, que tienen o tendrán sede en el Centro y del que forman parte algunos de los grupos anteriormente citados. El primero de ellos (Instituto de Microscopía Electrónica y Materiales, IMEyMat) tiene varios laboratorios en el Centro, ocupando una superficie aproximada de 209 m². El otro (Instituto de Biomoléculas, INBIO) ocupará parte de las nuevas instalaciones resultantes tras la ampliación del Centro, con una superficie similar, y realizará una actividad especialmente relevante de cara a la titulación de Biotecnología. Además, en el campus de Puerto Real se encuentra el *Centro Andaluz de Investigaciones Vitivinícolas* (CAIV), que es un instituto de investigación mixto vinculado a la UCA y a la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, dentro del marco del II Plan Andaluz de Investigación. En él se desarrollan actividades de investigación relacionadas directamente con el título, tanto en laboratorios temáticos especializados como en plantas piloto, sobre fermentación vínica y acética, microbiología y bioensayos.

Por otra parte, varios Departamentos mantienen contactos frecuentes con la industria mediante contratos de investigación con empresas químicas, farmacéuticas o del sector agroalimentario. En los últimos 10 años se ha firmado un importante número de proyectos-contratos de investigación con empresas de los sectores anteriormente mencionados u otros afines.

Mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

Por acuerdo de Consejo de Gobierno de 13 de febrero de 2009 se crea la "Unidad de Igualdad entre mujeres y hombres de la Universidad de Cádiz", y por acuerdo de 21 de julio se aprueba la estructura y funciones de la Unidad y de la Comisión de Igualdad entre mujeres y hombres de esta Universidad. Sus objetivos centrales consisten en garantizar los principios de equidad e igualdad de oportunidades, de inclusión y respeto entre hombres y mujeres de la comunidad universitaria.

La Universidad de Cádiz cuenta con el Comisionado de Acción Social y Solidaria, al que corresponde la elaboración de propuestas y desarrollo de proyectos de nuevos servicios dirigidos a la mejora de la calidad de vida, a la proyección y conexión con la sociedad, a la cooperación para el desarrollo, y en especial a:

- ✓ La elaboración y desarrollo de proyectos para la creación en los distintos Campus de escuelas Infantiles y actividades extraescolares o vacacionales. En concreto, en el curso 2007/08 se puso en marcha la Escuela Infantil "La Algaida" en el Campus de Puerto Real, y se vienen desarrollando, desde hace varios años, Talleres de Verano para niños de 3 a 12 años.
- ✓ La elaboración y desarrollo de proyectos para la creación y la promoción de servicios de atención, orientación y asesoramiento psicopedagógico.
- ✓ La promoción de las medidas necesarias para que las condiciones ambientales y organizativas de la vida universitaria favorezcan la salud laboral, física y psicológica, y la promoción de políticas efectivas de mayor sensibilización ante situaciones de embarazo, maternidad y enfermedad.
- ✓ El seguimiento, control y promoción de políticas activas tendentes a la integración de personas con discapacidad ya sea física, psíquica o social.
- ✓ La propuesta de proyectos y desarrollo de los mismos, encaminados a incrementar la cooperación al desarrollo cultural y social de minorías, grupos o personas por medio del voluntariado, becas, formación de cooperantes, colaboración con ONG, realización de estudios, elaboración de informes y participación en proyectos de cooperación.

DEPARTAMENTO	CURSO 2009/2010		CURSO 2010/2011	
	%Mujer	%Mujer Funcionaria	%Mujer	%Mujer Funcionaria
Biología	26,6%	42,6%	25,8%	29,5%
Biomedicina, Biotecnología y Salud Pública	50,7%	26,7%	40,4%	55,7%
Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica	34,8%	46,8%	36,7%	56,2%
Estadística e Investigación Operativa	33,1%	50,3%	43,1%	40,9%
Física de la Materia Condensada	39,6%	64,2%	42,1%	69,1%
Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos	32,8%	51,7%	39,4%	43,8%
Lenguajes y Sistemas Informáticos	33,7%	64,4%	34,6%	61,3%
Matemáticas	28,1%	63,1%	30,5%	63,5%
Organización de Empresas	36,5%	26,4%	42,8%	19,6%
Química Analítica	41,5%	43,3%	43,8%	44,8%
Química Física	50,9%	58,3%	50,6%	73,7%

DEPARTAMENTO	CURSO 2009/2010		CURSO 2010/2011	
	%Mujer	%Mujer Funcionaria	%Mujer	%Mujer Funcionaria
Química Orgánica	55,0%	100,0%	52,0%	98,6%

Tabla 6.10.- Total créditos impartidos en los cursos 2009/2010 y 2010/2011

La tabla 6.10 muestra presenta los datos correspondientes a la participación y vinculación de las mujeres en la actividad académica, en los dos últimos cursos de los departamentos implicados en el título de Biotecnología.

En cuanto a la conciliación de la vida personal, familiar y profesional, en ejecución del Acuerdo alcanzado por la Mesa Técnica Sectorial de las Universidades Públicas Andaluzas, el personal de la Universidad de Cádiz ha podido beneficiarse, entre otras, de las siguientes medidas:

- ✓ Ampliación en cuatro semanas más del permiso de maternidad, adopción o acogida.
- ✓ Ampliación de la reducción de la jornada de trabajo en una hora diaria al personal que tenga a cargo a un menor de 16 meses.
- ✓ Ampliación del permiso por nacimiento, adopción o acogida, hasta 10 días naturales.
- ✓ En el caso de adopciones internacionales, permiso para viajar al país de origen por un máximo de tres meses.
- ✓ Reducción de la jornada laboral por guarda legal de un menor de 9 años, guarda legal o cuidado de un discapacitado o por ser víctima de violencia de género.
- ✓ Permisos para exámenes prenatales, clases preparatorias del parto, fecundación asistida o asistencia a reuniones sobre educación especial, en el caso de empleados con hijos discapacitados.
- ✓ Dentro de la Dirección General de Acción Social y Solidaria, el Observatorio de la Diversidad tiene la finalidad de detectar las posibles dificultades y barreras para la participación igualitaria y el desarrollo académico, profesional y personal que se dan en la comunidad universitaria, con motivo de las diferencias de género, capacidades funcionales, diferencias culturales, etc., y elaborar propuestas para promover su eliminación.

La gestión de las propuestas se realiza en el marco de los Programas de Atención a la Discapacidad, la Diversidad de Género, la Diversidad Cultural y las situaciones de desventaja social. Su objetivo es velar por el respeto de los principios de equidad e igualdad de oportunidades, de inclusión y respeto de la pluralidad y diversidad funcional, de género, étnica o cultural, ideológica o social, respecto de todos los miembros de la comunidad universitaria.

6.1.2.- Otros recursos humanos disponibles

Por otro lado, la oferta docente no sería posible sin el concurso de personal de apoyo que atendiera las labores administrativas y de gestión de infraestructuras, imprescindibles para el correcto desarrollo de las actividades docentes e investigadoras.

En el Campus de Puerto Real, donde se encuentra ubicada la Facultad de Ciencias, los Servicios Generales, la Administración, Secretaría y Mantenimiento se encuentran centralizados. Además, muchos de los recursos de la Facultad son compartidos por las titulaciones que actualmente se imparten en esta Facultad.

En la tabla 6.4 se indica el personal adscrito específicamente a la Facultad de Ciencias.

TIPO DE PUESTO	Nº DE PERSONAL DE APOYO
COORDINACIÓN DE SERVICIOS GENERALES	4
CONSERJERÍA	5
LABORATORIOS DEPARTAMENTOS	17
GESTORES DE DEPARTAMENTOS	9
SERV. CENTR. CIENCIA Y TECNOLOGÍA	8

Tabla 6.4. Personal de Apoyo adscrito a la Facultad de Ciencias de la UCA

Además, en la siguiente tabla se especifica el personal de apoyo que se ubica en los servicios comunes del Campus de Puerto Real:

TIPO DE PUESTO	Nº DE PERSONAL DE APOYO
SECRETARÍA	14
ADMINISTRACIÓN	11
CONSERJERÍA (AULARIO)	4
BIBLIOTECA	13

Tabla 6.5. Personal de Apoyo que se ubica en los servicios comunes del Campus del Río San Pedro

Finalmente, en la tabla 6.6 se presenta el perfil y la experiencia profesional del personal de apoyo no académico (distinto del administrativo) disponible en los Laboratorios de Departamentos y en los Servicios Centralizados de Ciencia y Tecnología, relacionado con el título, cuyas responsabilidades en las actividades docentes se refieren, fundamentalmente, a la preparación de los laboratorios de prácticas, la revisión de instrumentación y equipamiento docente, la realización de ensayos físico-químicos y la colaboración en proyectos docentes y de investigación.

CATEGORÍA	NÚMERO	PERFIL	EXPERIENCIA PROFESIONAL
TÉCNICOS SUPERIORES APOYO DOCENCIA E INVESTIGACIÓN	6	Apoyo a la docencia e investigación en al ámbito de un Servicio General de Investigación de un Centro o Departamento. Responsabilidad directa en el ejercicio de las funciones de supervisión, gestión y ejecución y	Experiencia en Gestión integral de laboratorios, dirección de RRHH.

CATEGORÍA	NÚMERO	PERFIL	EXPERIENCIA PROFESIONAL
		aquellas otras para las que están facultados.	
TÉCNICOS DE GRADO MEDIO	2	Apoyo a la docencia e investigación en al ámbito de un Servicio General de Investigación de un Centro o Departamento. Responsabilidad directa en el ejercicio de las funciones de supervisión, gestión y ejecución y aquellas otras para las que están facultados.	Experiencia en apoyo a prácticas docentes, manejo de datos, supervisión de material, etc.
TÉCNICOS ESPECIALISTAS	12	Conocimientos de normas y procedimientos analíticos y específicos. Técnicas de experimentación de campo. Manejo de aparatos precisos.	Experiencia en técnicas de experimentación precisas, tratamiento de técnicas numéricas, etc.
TÉCNICOS AUXILIARES	5	Conocimientos técnicos y prácticos para la ordenación, manejo, mantenimiento y conservación de equipos y materiales para la investigación y la docencia práctica.	Las propias de sus funciones: limpieza de material de laboratorio, preparación de material, etc.

Tabla 6.6.- Perfil y la experiencia profesional del Personal de Apoyo no académico

~~De acuerdo con las estimaciones realizadas, la Facultad de Ciencias cuenta con personal académico y de apoyo suficiente para impartir con éxito el Grado en Biotecnología. No obstante, está prevista la contratación de hasta dos profesores a tiempo parcial para reforzar la vinculación con el entorno empresarial e industrial.~~

	PAS por puesto tipo	Régimen Jurídico - Grupo/Escala	Nº PAS	% PAS según Puesto tipo
RECURSOS - PAS FACULTAD DE CIENCIAS	ADMINISTRACIÓN	Funcionario de Carrera - C1	11	31,82%
		Funcionario de Carrera - C2	1	
		Funcionario Interino - C2	9	
	BIBLIOTECA	Funcionario de Carrera - A2	1	1,52%
	CONSERJERÍA	Funcionario de Carrera - E	2	13,64%
		Laboral Eventual - Grupo IV	4	
		Laboral Fijo - Grupo III	3	
	INFRAESTRUCTURAS	Laboral Fijo - Grupo III	1	1,52%
		Laboral Eventual - Grupo I	1	51,52%
	TÉCNICO LABORATORIO	Laboral Eventual - Grupo II	2	
		Laboral Eventual - Grupo III	4	
		Laboral Eventual - Grupo IV	2	
		Laboral Fijo - Grupo I	7	
		Laboral Fijo - Grupo II	7	
		Laboral Fijo - Grupo III	8	
		Laboral Fijo - Grupo IV	1	
		Laboral indefinido no fijo - Grupo III	1	
		Laboral indefinido no fijo - Grupo IV	1	
			66	100%
RECURSOS UCA (Comunes a todos los títulos)	INFORMÁTICA	Funcionario Carrera - A1	16	30,00%
		Funcionario Interino- A1	1	
		Funcionario Carrera - A2	9	
		Funcionario Interino- A2	5	
		Funcionario Carrera - C1	2	
	AUDIOVISUALES	Laboral Fijo - Grupo III	2	4,55%

PAS por puesto tipo	Régimen Jurídico - Grupo/Escala	Nº PAS	% PAS según Puesto tipo
	Laboral Eventual - Grupo I	2	
	Laboral Eventual - Grupo III	1	
	Funcionario Carrera - A2	1	19,09%
	Funcionario Interino - A2	2	
	Laboral Fijo - Grupo II	1	
	Laboral Fijo - Grupo III	12	
	Laboral Eventual - Grupo IV	5	
	PREVENCIÓN		2,73%
	Laboral Fijo - Grupo I	2	
	Laboral Fijo - Grupo II	1	10,00%
	DEPORTES		
	Funcionario Carrera - A1	1	
	Laboral Fijo - Grupo II	2	
	Laboral Fijo - Grupo III	6	
	Laboral Eventual - Grupo IV	2	
	ACTIVIDADES CULTURALES		3,64%
	Laboral Fijo - Grupo I	2	
	Laboral Fijo - Grupo III	1	
	Laboral Eventual - Grupo II	1	30,00%
	BIBLIOTECA		
	Funcionario Carrera - A1	5	
	Funcionario Carrera - A2	7	
	Funcionario Interino - A2	1	
	Laboral Fijo - Grupo III	13	
	Laboral Eventual - Grupo IV	7	
		110	100%

Se trata del personal de Administración y Servicios que, si bien atienden las necesidades del título, no necesariamente están asociados al título.

En definitiva, son recursos conjuntos de todos los títulos del centro que, en algunas cuestiones, son compartidos con títulos de otros centros (por ejemplo, el personal de administración de departamentos ubicados en el centro, pero con docencia adicional en otros centros).

Los recursos humanos del área de informática, audiovisuales, mantenimiento, prevención, deportes y actividades culturales son comunes para toda la Universidad en los procesos de docencia, gestión e investigación.

07- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1.- Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

Descripción de los recursos disponibles para el desarrollo de la titulación:

El Grado en Biotecnología es una oferta docente que se enmarca en el ámbito de la Rama de Ciencias, lo que implica el uso preferente, aunque no exclusivo, de medios relacionados con el ámbito experimental, lo que se traduce en una deseable complementariedad entre los sistemas expositivos y las continuas prácticas de laboratorio, planta piloto y en salas de ordenadores, en la línea de profundizar en el carácter práctico de una titulación cuya esencia reside precisamente en ese carácter.

Podemos diferenciar diversos tipos de recursos materiales necesarios para impartir correctamente el Grado en Biotecnología:

- Aulas de los tamaños adecuados para desarrollar las diversas metodologías de enseñanza-aprendizaje, desde el método expositivo clásico a la totalidad del grupo (las tradicionales clases magistrales) hasta las tutorías y seminarios en grupos reducidos
- Recursos multimedia adecuados en los espacios referidos en este apartado y que sirvan de apoyo a la actividad docente
- Biblioteca especializada
- Aulas con equipamiento informático para trabajo individual dirigido
- Laboratorios
- Planta Piloto
- Acuerdos y convenios con instituciones para el acceso a las Prácticas Externas
- Servicios de apoyo universitarios

Los estudios se comenzarían a impartir con la puesta en marcha de la ampliación/remodelación de la Facultad de Ciencias en Puerto Real. Es decir, se vincularían a unas nuevas instalaciones, dotadas de equipamiento renovado y actualizado. En la actualidad se cuenta con las siguientes aulas y seminarios:

Aula número	Superficie (m ²)	Nº de puestos
FC1	58	40
FC3	88	72
FC5	181	182
FC7	94	70
FC9	94	60
FC11	89	50
FC13	61	38
Informática 1	30	17
Informática 2	29	17
Sala de Grados	90	56
Sala de Juntas	74	40
Salón de Actos	364	180

Tabla 7.1.- Aulas y seminarios de la Facultad de Ciencias

Tanto las aulas como la Sala de Grados y la Sala de Juntas cuentan con sistema multimedia compuesto por ordenador personal con conexión a Internet y salida al sistema de proyección fijo del aula, sistema de sonido con amplificador y micrófono inalámbrico, retro-proyector, pantalla de proyección y pizarra.

Los laboratorios y espacios de experimentación disponibles actualmente en el Centro son los siguientes:

Aula número	Superficie (m ²)	Nº de puestos
Laboratorio 1	192	50
Laboratorio 2	96	30
Planta Piloto	212	50

Tabla 7.2.- Laboratorios y espacios de experimentación docente de la Facultad de Ciencias

Tras las reformas en la Facultad de Ciencias se contaría con todos los laboratorios y equipamientos necesarios para la puesta en marcha del nuevo Grado en Biotecnología. Una vez que el proceso de ampliación quede completado (la finalización de las obras se producirá durante los próximos meses), los espacios docentes quedarán claramente incrementados. Está previsto, además, una modernización de las instalaciones que abarcarán todos los tipos de espacios docentes, desde aulas a laboratorios y planta piloto, de manera que se pueda garantizar la impartición de la docencia con los medios técnicos más avanzados en la actualidad. En la tabla 7.3 se indican las Aulas y Laboratorios Docentes ubicados en la zona de ampliación de la Facultad de Ciencias.

Identificación	Denominación	Superficie (m ²)	Ocupación prevista
A.0.11	Aula-Seminario	87	40
A.0.16	Aula-Seminario	96	48
A.1.01	Aula de Informática	51	30
A.1.02	Aula de Informática	51	30
A.1.14	Aula-Seminario	74	36
A.1.16	Aula-Seminario	64	32
A.2.01	Aula de Informática	51	30
A.2.02	Aula de Informática	51	30
A.2.08	Aula-seminario	58	30
A.2.09	Aula de proyectos	78	32
A.2.17	Aula-seminario	64	36
A.0.10	Laboratorio de prácticas	142	30
A.1.08	Laboratorio de prácticas	142	30
A.1.09	Laboratorio de prácticas	92	20
A.1.13	Laboratorio de prácticas	140	30
A.2.10	Laboratorio de prácticas	92	20
A.2.14	Laboratorio de prácticas	140	30
A.2.15	Laboratorio de prácticas	80	20
B.P0.C9	Laboratorio de prácticas	36	18
B.P0.C10	Laboratorio de prácticas	28	12
	Planta Piloto	325	80

Tabla 7.3.-Aulas y laboratorios docentes ubicados en la zona de ampliación de la Facultad de Ciencias

Por otra parte, debe señalarse que este proceso de adaptación y modernización se viene realizando también desde el año 2008 para las instalaciones disponibles en este momento. La Facultad de Ciencias ha adquirido abundante material de coste medio y elevado para el equipamiento de laboratorios y planta piloto, así como software docente, mediante las convocatorias realizadas en los últimos años dentro del Plan de Convocatorias para la Adquisición de Equipamiento Docente de Talleres y Laboratorios y de Software Docente para las Aulas de Informática (denominada genéricamente Plan ELA). El importe de las adquisiciones realizadas por la Facultad de Ciencias en el marco de estas convocatorias supera los 500.000 € en material de laboratorio y los 40.000 € en software docente.

Asimismo, debe indicarse que el Centro cuenta con una serie de servicios adicionales, algunos de los cuales serán objeto de reubicación una vez que se completen las obras de ampliación:

1. Servicio de cafetería/comedor
2. Servicio de copistería
3. Delegación de alumnos
4. Red inalámbrica (wifi) con tres sub-redes diferenciadas para uso general de los estudiantes (ucAirPublica), uso del personal UCA (ucAir) y uso de visitantes (*roaming*). La cobertura de la red permite cubrir todas las zonas comunes (pasillos, cafetería, Departamentos, Decanato), así como los espacios docentes como aulas, laboratorios y, en el futuro, salas de estudio y de trabajo.

Especial mención requiere el Programa de préstamo de portátiles a alumnos del Centro. A través del Vicerrectorado de Tecnologías de la Información e Innovación Docente, para este curso 2010/11 la Facultad de Ciencias ha contado con 190 ordenadores de renting para prestar a los alumnos del Centro. De éstos, 50 son miniportátiles y 140 son portátiles convencionales. En este tercer año del programa de portátiles se han proporcionado 160 ordenadores a los alumnos en régimen de préstamo de larga duración (todo el curso académico) mientras que otros 30 se utilizan para la denominada Aula Informática Móvil, que permite disponer de estos equipos en cualquier aula del Campus. De los 160 de préstamo, 115 se han asignado este año a los alumnos de primero, lo que supone un 72% de los ordenadores prestados.

En el Campus de Puerto Real, donde se encuentra situada la Facultad de Ciencias, se dispone además de aulas y seminarios en los Aularios del Río San Pedro. En concreto, la Facultad de Ciencias utiliza para la docencia de los títulos que se imparten en el Centro los siguientes espacios docentes de dichos Aularios:

Aula	Superficie (m ²)	Núm. de puestos
AC1	71	63
AC2	71	63
AC4	186	182
AC5	155	144
AC6	71	63
AC7	71	63
AC9	74	63
AC10	75	55
AC17	74	55
AC18	74	55
Informática I	72	20
Informática II	76	20

Tabla 7.4.- Aulas de los Aularios del Campus del Río San Pedro asignadas a la Facultad de Ciencias

El servicio de Biblioteca está centralizado en el Campus de Puerto Real. La Biblioteca de este Campus se ubica en un nuevo y moderno edificio de 2736 m² que cuenta con 375 puestos de lectura individual distribuidos por el edificio y un fondo Bibliográfico de más de 75.000 monografías y más de 1000 títulos de publicaciones periódicas, que cubren las áreas de conocimiento de los Centros a los que atiende.

La Biblioteca de la Universidad de Cádiz también pone a disposición de sus usuarios una extensa colección de recursos electrónicos (bases de datos, revistas y libros electrónicos). Este servicio cuenta con más 20.488 revistas electrónicas, 147 bases

de datos y 207.810 libros electrónicos, disponibles para todos los miembros de la comunidad universitaria de la Universidad de Cádiz.

Debe señalarse, asimismo, que la Universidad de Cádiz, y especialmente la Facultad de Ciencias, han sido pioneras en el uso de herramientas de Campus Virtual. En la actualidad, el Vicerrectorado de Tecnologías de la Información e Innovación Docente mantiene el Campus Virtual de la UCA, en una plataforma informática que utiliza la aplicación de software libre Moodle. Dicha plataforma es utilizada por un porcentaje mayoritario de asignaturas de las titulaciones que actualmente se imparten en el Centro.

Parte de las actividades de formación que realizan los alumnos se desarrolla en dependencias de los propios Departamentos. Estos espacios serán dedicados en exclusiva a tareas de investigación cuando se complete la ampliación de la Facultad. Los laboratorios docentes usados en las mismas se relacionan en la siguiente tabla:

Departamento	Superficie de Laboratorios docentes (m ²)
Biología	120
Biomedicina, Biotecnología y Salud Pública	56
Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica	50
Física de la Materia Condensada	97
Química Analítica	45
Química Física	91
Química Orgánica	64

Tabla 7.5.- Superficie de laboratorios docentes ubicados en Departamentos

Finalmente, en el edificio de la Facultad de Ciencias, se encuentran ubicados los Servicios Centrales de Ciencia y Tecnología (SCCyT) de la Universidad de Cádiz, ocupando en la actualidad una superficie aproximada de 640 m². Los SCCyT, que acogen la mayor parte de los grandes equipos de investigación de la UCA, cuentan con 6 divisiones que dan servicio a los grupos de investigación de esta Universidad, a otros organismos públicos de investigación y a empresas privadas. Esta 6 divisiones son: Difracción de Rayos X (donde se ubican varios difractómetros así como un equipo de fluorescencia de Rayos X), Espectrometría de Masas, Espectroscopía Atómica (ICP, AAS, ICP-MS), Microscopía Electrónica (que oferta 3 microscopios de barrido y 3 microscopios de transmisión), Radioisótopos y Análisis de Biomoléculas y Resonancia Magnética Nuclear (que incluyen equipos de RMN de 300, 400 y 600 MHz).

Como puede apreciarse, los medios materiales y servicios disponibles en la universidad permiten garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas.

En el apartado 5.2.2 se hace referencia a las empresas con la que se mantienen colaboraciones para otros títulos del Centro y con las que se podrán realizar convenios específicos para la realización de prácticas en empresas para el Grado de Biotecnología. En estos casos, y en otros que puedan concretarse, se contará con los medios materiales y servicios disponibles en estas instituciones para la realización de Prácticas Externas, que son actividades formativas planificadas en el Grado en Biotecnología.

Descripción/adecuación y criterios de accesibilidad

En la Universidad de Cádiz se ha realizado un esfuerzo importante en los últimos años por alcanzar niveles de accesibilidad por encima de lo marcado en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Todo ello en unas condiciones difíciles, ya que la mayor parte de las edificaciones de la UCA tienen más de 20 años por lo que en su diseño no se tuvieron en cuenta criterios de accesibilidad y ha sido, por tanto, necesaria una adaptación que en algunos casos fue compleja. Los edificios de nueva construcción correspondientes a la ampliación del Centro cumplen con la normativa vigente en materia de accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

En estos momentos, y en los próximos meses cuando se pongan en marcha los nuevos edificios, es posible afirmar que los medios materiales y servicios disponibles en la Universidad de Cádiz observan los criterios mínimos de accesibilidad universal y diseño para todos.

Mecanismos para realizar o garantizar la revisión y mantenimiento de materiales y servicios disponibles en la universidad:

La Universidad de Cádiz tiene una estructura organizativa de la Gestión relacionada directamente con los Departamentos y Centros centralizada por Campus. En cada uno de los cuatro campus en los que se divide la UCA hay un administrador que es el responsable directo de la gestión de los espacios y recursos del campus. La relación entre la administración y el Centro está regulada por procedimientos "PA05 Gestión de los recursos materiales" y "PA06 Gestión de los servicios".

7.2.- Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.

Todos los recursos materiales de servicios dependientes de la UCA e imprescindibles para el desarrollo de las actividades formativas propuestas en el plan de estudio están disponibles actualmente. Es más, cuando finalicen las obras de ampliación del Centro (prevista antes de la implantación del título), se incrementarán los medios disponibles para la impartición de ésta y otras titulaciones de la Facultad. Además, debe tenerse en cuenta que la Universidad de Cádiz vincula su previsión de necesidades con sus presupuestos, estructurándolos en "Planes de Actuación" con objetivos y finalidades concretas. Entre dichos Planes de Actuación destacan los enfocados a Formación, y entre ellos los que se centran específicamente en "Equipamientos Docentes de Talleres y Laboratorios" y en la "Adecuación de Espacios Docentes a las necesidades del Espacio Europeo de Educación Superior". Aparte de los anteriores, los Planes de Actuación contemplan dotaciones destinadas a necesidades de "Puesta en Marcha de Nuevas Titulaciones", con una vocación de continuidad, de modo que puedan atenderse escalonadamente las necesidades de los nuevos títulos a medida que se despliega y completa su implantación. En este contexto, y para la puesta en marcha del título de Biotecnología, se contempla la introducción de mejoras en el equipamiento de la Planta Piloto y de los laboratorios, especialmente los relacionados con las áreas de Biología, Bioquímica y Biotecnología, para adaptarlos a esta nueva titulación.

08- RESULTADOS PREVISTOS

8.1.- Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.

Los resultados previstos para el título de los indicadores solicitados en el RD 1393/2007, han sido estimados a partir del perfil de ingreso recomendado, el tipo de estudiantes que acceden al plan de estudios, los objetivos planteados, el grado de dedicación de los estudiantes a la carrera y otros elementos del contexto. La titulación dispone en el SGIC de un procedimiento para fijar anualmente la política de calidad y los objetivos asociados "PE01- Elaboración y revisión de la política y objetivos de calidad".

- **Tasa de graduación:** Porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más, en relación con su cohorte de entrada.
- **Tasa de abandono:** Relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior, y que no se han matriculado, ni en ese año académico ni en el anterior.
- **Tasa de eficiencia:** Relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado, a lo largo de sus estudios, el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.
- **Tasa de rendimiento:** relación porcentual entre el número total de créditos ordinarios superados por los estudiantes en un determinado curso académico y el número total de créditos ordinarios matriculados por los mismos.

Como referencia para la estimación de estos indicadores se han consultado los valores medios de los mismos en las titulaciones de la rama de Ciencias de la UCA en los últimos cinco cursos académicos, que se muestran en la tabla 8.1.

Curso	RAMA	Tasa Graduación RD	Tasa de Abandono RD	Tasa Eficiencia RD	Tasa de Rendimiento
05_06	CIENCIAS	36,6%	27,6%	74,9%	60,2%
06_07	CIENCIAS	30,1%	25,4%	69,3%	62,5%
07_08	CIENCIAS	34,6%	27,9%	69,4%	62,8%
08_09	CIENCIAS	36,1%	28,3%	66,7%	68,2%
09_10	CIENCIAS	(*)	28,0%	65,3%	68,7%

(*) Este dato no está actualizado, ya que tal como define esta Tasa el RD, el valor real no está disponible hasta que finalice el curso 2010/11

Tabla 8.1. Valores medios históricos de los resultados académicos de las titulaciones de la Rama de Ciencias en la UCA

En el nuevo Título de Grado, la definición de objetivos y competencias es un aspecto fundamental y básico a la hora de definir los módulos, materias y asignaturas, por lo que es previsible que los valores de dichos indicadores mejoren. Es preciso tener en consideración que en el título de Grado se potenciará el trabajo diario y continuado por parte del estudiante, que de esta forma tendrá una visión clara y actualizada de sus progresos, lo que contribuirá a optimizar dichos valores.

Teniendo en cuenta estos factores, la previsión para los próximos años de los indicadores antes mencionados se muestra en la tabla 8.2.

Estimación de los resultados académicos previstos para el Grado			
Tasa Graduación RD	Tasa de Abandono RD	Tasa Eficiencia RD	Tasa de Rendimiento
50%	25%	75%	65%

Tabla 8.2.- Estimación de los resultados académicos previstos para el Grado en Biotecnología

10- CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1.- Cronograma de implantación de la titulación

Se ha previsto una implantación progresiva (curso a curso) del nuevo título de Grado en Biotecnología. En cada curso académico se irán poniendo en marcha los sucesivos cursos. El curso de inicio del Plan de Estudios será el 2011/2012.

No obstante, se estudiará por parte de la UCA la posibilidad de anticipar la puesta en marcha de algunas asignaturas concretas.

La siguiente tabla muestra el cronograma de implantación del título de Graduado en Biotecnología.

	Curso	Curso Académico			
		11/12	12/13	13/14	14/15
Implantación	Grado en Biotecnología				
	1º				
	2º				
	3º				
	4º				

Tabla 10.1.- Cronograma de implantación del Grado en Biotecnología

Las modificaciones solicitadas en la convocatoria 2018/19, una vez aprobadas, entrarán en vigor en el curso académico 2019/20, salvaguardando los derechos de los alumnos matriculados actualmente.