

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS	
Nivel	Grado
Denominación corta	[Biología]

Menciones

Título conjunto ¹	[No]
Descripción del Convenio ² (máximo 1000 caracteres)	[..]

Rama de conocimiento ³	[Ciencias]
ISCED 1	Biología y Bioquímica
ISCED 2	Química

Relación de códigos ISCED (International Standard Classification of Education)

<p>(000) Programa generales (010) Programas de formación generales (080) Alfabetización simple y funcional; aritmética elemental (090) Desarrollo personal (100) Educación (140) Formación de personal docente y ciencias de la educación (141) Formación de docentes (=143+144+145+146) (142) Ciencias de la educación (143) Formación de docentes de enseñanza infantil (144) Formación de docentes de enseñanza primaria (145) Formación de docentes de enseñanza en temas especializados (146) Formación de docentes de formación profesional (200) Artes y Humanidades (210) Artes (211) Bellas artes (212) Música y artes del espectáculo (213) Técnicas audiovisuales y medios de comunicación (214) Diseño (215) Artesanía (220) Humanidades</p>	<p>(310) Ciencias sociales y del comportamiento (311) Psicología (312) Sociología, antropología y geografía social y cultural (313) Ciencias políticas (314) Economía (320) Periodismo e información (321) Periodismo (322) Biblioteconomía, documentación y archivos (340) Ecuación comercial y administración (341) Ventas al por mayor y al por menor (342) Marketing y publicidad (343) Finanzas, banca y seguros (344) Contabilidad y gestión de impuestos (345) Administración y gestión de empresas (346) Secretariado y trabajo administrativo (347) Otros estudios referidos al puesto de trabajo (380) Derecho (400) Ciencias (420) Ciencias de la vida (421) Biología y bioquímica</p>	<p>(480) Informática (481) Ciencias de la computación (482) Informática a nivel de usuario (500) Ingeniería, industria y construcción (520) Ingeniería y profesiones afines (521) Mecánica y metalurgia (522) Electricidad y energía (523) Electrónica y automática (524) Procesos químicos (525) Vehículos de motor, barcos y aeronaves (540) Industria manufacturera y producción (541) Industria de la alimentación (542) Industria textil, confección, del calzado y piel (543) Industrias de otros materiales (madera, papel, plástico) (544) Minería y extracción (580) Arquitectura y construcción (581) Arquitectura y urbanismo (582) Construcción e ingeniería</p>	<p>(700) Salud y servicios sociales (720) Salud (721) Medicina (722) Servicios médicos (=725+726+727) (723) Enfermería y atención a enfermos (724) Estudios dentales (725) Tecnología de diagnóstico y tratamiento médico (726) Terapia y rehabilitación (727) Farmacia (760) Servicios sociales (761) Cuidado de niños y servicios para jóvenes (762) Trabajo social y orientación (800) Servicios (810) Servicios personales (811) Hostelería (812) Viajes, turismo y ocio (813) Deportes (814) Servicios domésticos (815) Peluquería y servicios de belleza (840) Servicios de transporte (841) Servicios de transporte (850) Protección del</p>
--	--	--	---

¹ Indicar una de las siguientes tres opciones: No, Nacional o Internacional.

² En caso de título conjunto se debe adjuntar convenio en PDF.

³ Indicar una de las siguientes cinco opciones: Artes y Humanidades, Ciencias, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Jurídicas o Ingeniería y Arquitectura.

Descripción del Título

(221) Religión (222) Lenguas extranjeras (223) Lenguas y dialectos españoles (224) Historia, filosofía y temas relacionados (=225+226) (225) Historia y arqueología (226) Filosofía y ética (300) Ciencias sociales, educación comercial y derecho	(422) Ciencias del medioambiente (440) Ciencias físicas, químicas y geológicas (441) Física (442) Química (443) Geología y meteorología (460) Matemáticas y estadística (461) Matemáticas (462) Estadística	civil (600) Agricultura y veterinaria (620) Agricultura, ganadería y pesca (621) Producción agrícola y explotación ganadera (622) Horticultura (623) Silvicultura (624) Pesca (640) Veterinaria (641) Veterinaria	medioambiente (851) Control y tecnología medioambiental (852) Entornos naturales y vida salvaje (853) Servicios de saneamiento a la comunidad (860) Servicios de seguridad (861) Protección de la propiedad y las personas (862) Salud y seguridad en el trabajo (863) Enseñanza militar
Habilita para una profesión regulada⁴	[No]	Profesión regulada	[...]
Relación de Profesiones Reguladas			
Arquitecto Arquitecto técnico Dentista Dietista-nutricionista Enfermero Farmacéutico Fisioterapeuta Ingeniero aeronáutico Ingeniero agrónomo Ingeniero de caminos, canales y puertos	Ingeniero de minas Ingeniero de montes Ingeniero de telecomunicación Ingeniero industrial Ingeniero naval y oceánico Ingeniero técnico aeronáutico Ingeniero técnico agrícola Ingeniero técnico de minas Ingeniero técnico de obras públicas	Ingeniero técnico de telecomunicación Ingeniero técnico en topografía Ingeniero técnico forestal Ingeniero técnico industrial Ingeniero técnico naval Logopeda Maestro en educación infantil Maestro en educación primaria Médico	Óptico-optometrista Podólogo Profesor de educación secundaria obligatoria y bachillerato, formación profesional y enseñanza de idiomas Psicólogo general sanitario Terapeuta ocupacional Veterinario
Condición de acceso para título profesional⁵	[No]	Título Profesional	[...]
Relación de Títulos Profesionales			
Abogado Abogado y procurador de tribunales Arquitecto	Capitán de la marina mercante Jefe de máquinas de la marina mercante Oficial de máquinas de la marina mercante	Oficial radioelectrónico de primera de la marina mercante Oficial radioelectrónico de segunda de la marina mercante	Piloto de segunda de la marina mercante Procurador de tribunales Psicólogo general sanitario

[Universidades participantes]

Universidad de Oviedo

Universidad Solicitante	Universidad de Oviedo
Agencia Evaluadora	Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)

⁴ Indicar una de las siguientes dos opciones: Si o No.

⁵ Indicar una de las siguientes dos opciones: Si o No.

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO	
Créditos Totales	[240]
Número de Créditos Básicas	[60]
Número de Créditos en Prácticas Externas	[0]
Número de Créditos Optativos	12
Número de Créditos Obligatorios	[150]
Número de Créditos Trabajo Fin de Grado	[18]

Menciones	
Mención	Créditos Optativos

1.3. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE				
Universidad participante	Universidad de Oviedo			
Centro/s en los que se imparte	[Facultad de Biología]			
Tipo de enseñanza ⁶	[Presencial]			
Plazas de Nuevo Ingreso Ofertadas				
Primer año de implantación	[40]			
Segundo año de implantación	[40]			
Tercer año de implantación	[40]			
Cuarto año de implantación	[40]			
Régimen de dedicación	Tiempo Completo		Tiempo Parcial	
	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima
Primer Curso	60	-	36	36
Resto de Cursos	37	-	24	36
Normas de Permanencia	http://www.asturias.es/bopa/2011/01/18/2011-00318.pdf			
Lenguas en que se imparte	[Español]			

⁶ Indicar una de las siguientes tres opciones: presencial, semipresencial o a distancia.

2. JUSTIFICACIÓN

Interés académico, científico o profesional del título

[La Universidad de Oviedo incluye en su oferta de estudios la formación de profesionales en Bioquímica desde el año 1994, fecha en la que se implantó el título de Licenciado en Bioquímica de segundo ciclo. La implantación del Grado en Biotecnología, cuya organización y planificación se presenta en esta Memoria, supone la transformación de los estudios de Licenciatura en Bioquímica de segundo ciclo en un Grado en Biotecnología de cuatro cursos académicos, en los que además de una sólida formación bioquímica se incluyan materias que cubran los aspectos más relevantes de la Biotecnología con el fin de obtener una titulación altamente profesionalizante, de manera que a través del estudio combinado y coordinado de materias propias de la biología, la química y la ingeniería, se adquieran competencias que no aportan por sí solos ninguno de los grados científicos "clásicos", como la Biología o la Química.

Interés científico y social del Grado en Biotecnología.

La Biotecnología se puede definir (ver *OECD Biotechnology Statistics*, edición del 2006) como “*la aplicación de la ciencia y la tecnología al estudio de los organismos vivos, así como a partes, productos y modelos derivados de los mismos para manipular materiales vivos o inertes con el fin de generar conocimiento, bienes y servicios*”.

La Biotecnología representa un exponente fundamental de la economía basada en el conocimiento, y debido a su carácter innovador está teniendo un enorme impacto sobre el progreso, desarrollando productos y tecnologías que inciden en todos los campos de actividad de los seres vivos. Junto con otros sectores como las Telecomunicaciones o la Nanotecnología, la Biotecnología está considerada por muchos analistas un motor muy importante de cambio tecnológico. Se trata de un sector *transversal* con profundos efectos sobre el desarrollo económico y el cambio estructural, que incide en una gran variedad de industrias generando productos de alto valor añadido, y repercutiendo positivamente en la calidad de la asistencia sanitaria, la competitividad comercial, y la creación de trabajo en los países desarrollados.

El potencial del impacto del desarrollo de la biotecnología sólo es comparable al que tuvo lugar con la llegada de la tecnología de la información, afectando a sectores tales como la salud, la agricultura, la pesca, la producción de alimentos, productos de cosmética y medicamentos, el medio ambiente o la producción energética, entre otros muchos, que en su conjunto se ha estimado que generan aproximadamente el 20% del PIB. El conocimiento del que disponen los biotecnólogos, que hace de vínculo entre la biología, la química y la ingeniería química, les permite optimizar y llevar a gran escala la síntesis de productos que afectan a todos estos campos citados. Así por ejemplo, además de la utilización directa de microorganismos genéticamente modificados para la producción eficiente de productos orgánicos como la cerveza o los productos lácteos, y productos farmacéuticos como la insulina o los antibióticos, otras aplicaciones biotecnológicas de microorganismos incluyen la biolixiviación, o el reciclaje, tratamiento de residuos y limpieza de zonas contaminadas por actividades industriales (biorremediación). Otras aplicaciones incluyen la utilización de células madre, el desarrollo de métodos de diagnóstico precoz de determinadas patologías –procesos tumorales o enfermedades neurodegenerativas, entre otros- la vigilancia de la seguridad alimentaria, o los ensayos de actividad biológica llevados a cabo por las industrias farmacéuticas, basados

Justificación

en la utilización de células animales en cultivo o animales transgénicos. Por otra parte, los microchips de ADN utilizados en los análisis genéticos, y la utilización de enzimas aislados o inmovilizados representan algunos ejemplos de aplicaciones biotecnológicas que no utilizan organismos vivos. En los últimos años se ha puesto de manifiesto asimismo el potencial de la biotecnología vegetal en la mejora de plantas o en el uso de las mismas como biorreactores baratos. La importancia socioeconómica y el carácter altamente innovador de la biotecnología ha sido puesto de manifiesto en distintos foros de análisis económico y social (veáse por ejemplo el 22º informe anual de la consultora *Ernst & Young* sobre el estado de la industria biotecnológica (*Beyond Borders, 2008*), o el informe *Relevancia de la Biotecnología en España, 2007* de *Genoma España*).

La Biotecnología en Europa se encuentra ampliamente representada tanto en el ámbito universitario como en el industrial. La importancia de la formación en Biotecnología en la Unión Europea queda reflejada en el informe *Consequences, opportunities and challenges of modern Biotechnology for Europe* (European Commission JRC, EUR 22728 EN, 2007), en el cual se resalta el papel clave de la Biotecnología para lograr un desarrollo sostenible en Europa, y su especial incidencia en aspectos claves como el crecimiento económico, la protección ambiental o la salud pública. En dicho informe se destacan tres grandes áreas sobre las que la Biotecnología tiene particular incidencia: a) producción primaria y sector agro-alimentario, b) medicina y salud, y c) producción industrial, energía y medio ambiente, y se concluye que el impacto de la Biotecnología es amplio y en expansión.

Con respecto a la situación y perspectivas de la biotecnología en España, los análisis periódicos realizados por distintas organizaciones especializadas, tales como *Genoma España (Relevancia de la Biotecnología en España, 2007)*, el Instituto Nacional de Estadística (*INE, Informe 2007*), o la Asociación de Empresas Biotecnológicas (*ASEBIO, 2006*), coinciden en señalar la fuerte pujanza del sector biotecnológico en sus distintas facetas, el cual es ya una realidad medible en términos de empleo, economía, producción, calidad de vida y bienestar de los ciudadanos. Asimismo, se resalta el alto nivel de la investigación en Bioquímica y Biología Molecular-Biotecnología de acuerdo con los baremos internacionales establecidos, siendo en la actualidad la primera disciplina en porcentaje de contribuciones científicas de impacto en el contexto internacional.

Queda, sin embargo, un largo camino por recorrer en relación a la transferencia de conocimiento al sector productivo, aspecto sobre el que la formación de biotecnólogos repercutirá sin duda positivamente.

Interés académico de los estudios de Grado en Biotecnología

Los estudios de Biotecnología están implantados en todos los países de la Unión Europea (ver las páginas web de *Studieren* para consultar la oferta educativa en las universidades europeas), y forman parte asimismo de la oferta formativa de universidades de Estados Unidos de máximo prestigio, tal como se puede consultar en la página web de *Bio-Link*, perteneciente al *National Advanced Technological Education Center*.

En España, la formación en Biotecnología tiene actualmente una gran demanda entre los estudiantes en aquellas universidades donde está implantada y en comparación con estudios relacionados, una nota de corte muy elevada. Los datos disponibles para el período 2004-2007 demuestran para los estudios en Biotecnología una demanda muy superior a la oferta, de manera que aproximadamente dos tercios de los potenciales estudiantes de Biotecnología de las universidades españolas se han visto obligados a elegir

otro tipo de estudios. Además, la tasa de inserción laboral en Biotecnología es muy elevada, principalmente en el sector industrial y productivo (ver Libro Blanco de Bioquímica y Biotecnología).

Estos datos justifican ampliamente la implantación del Grado en Biotecnología en la Universidad de Oviedo. El análisis del interés científico, social y académico de la Biotecnología pone de manifiesto la necesidad de formar profesionales polivalentes que dispongan de las herramientas conceptuales y técnicas necesarias para responder a las necesidades de la sociedad y el mercado laboral en los diferentes ámbitos de investigación, desarrollo, producción, gestión y educación; es decir, un profesional con una formación multidisciplinar basada en el conocimiento de los sistemas biológicos, los procesos bioquímicos, la producción industrial, así como en la gestión empresarial y aspectos legales y éticos.

Grado de originalidad de la propuesta del Grado en Biotecnología de la Universidad de Oviedo

1. Docencia e Investigación en Biotecnología en la Universidad de Oviedo

El perfil profesional de un graduado en Biotecnología exige una formación multidisciplinar equilibrada que incluye el conocimiento de los sistemas biológicos, los procesos químicos, la producción industrial, así como estar familiarizado con la gestión empresarial y con diversos aspectos éticos y legales. En la elaboración de la propuesta de Grado en Biotecnología por la Universidad de Oviedo se ha tenido en cuenta toda la experiencia procedente de las enseñanzas a las que sustituye. Así, la experiencia acumulada con la Licenciatura en Bioquímica, que ya tenía carácter interdisciplinario y diferenciado en relación con las Ciencias afines, ha demostrado que esa formación no se alcanza en un post-grado de uno o dos años a continuación de un Grado en Química o Biología. Si se intentara procurar dicha formación multidisciplinar través de un Máster de uno o dos años que complementase las formaciones de los primeros ciclos tradicionales en Química o en Biología (procedencia habitual de los estudiantes de la Licenciatura en Bioquímica de 2º ciclo), sería a costa de dedicar el Máster a una formación generalista propia de un Grado. Si por el contrario el Máster intentase dar una formación especializada en alguna de las numerosas orientaciones de que consta hoy la Biotecnología, sería a costa de formar titulados con serias carencias formativas en los fundamentos de la Biotecnología. Se considera por ello indispensable que la formación de los biotecnólogos comience en el nivel de Grado, sin menoscabo de que existan otros Grados y otras profesiones con las que el biotecnólogo pueda colaborar eficazmente, tanto más cuanto más equilibrada sea su formación entre los varios núcleos alrededor de los cuales gravite su actividad. El Grado en Biotecnología surge por tanto como evolución natural de la licenciatura en Bioquímica, que se adapta así a las tendencias científicas y a las necesidades sociales actuales, incorporando nuevas disciplinas que completan su campo de aplicación, y sobre todo, enfatizan su interés social y empresarial, sin dejar de lado su carácter de ciencia experimental.

La experiencia previa con la Licenciatura en Bioquímica se ha traducido asimismo en algunas particularidades novedosas en la estructura y organización del Grado en Biotecnología, tal como se describe en el apartado siguiente.

Por lo que se refiere a la producción científica en la Universidad de Oviedo en las áreas de conocimiento de interés biotecnológico, ésta es elevada y de calidad. El Instituto Universitario de Biotecnología de Asturias (IUBA) aglutina desde hace varios años a investigadores y profesores pertenecientes en su mayoría a departamentos de la Facultad de Biología y de la Facultad de Química -en la actualidad más de un centenar- que desarrollan proyectos de investigación de interés biotecnológico, y cuya actividad ha dado

Justificación

lugar a una importante producción científica de calidad reconocida nacional e internacionalmente, y a la solicitud de diversas patentes. Los proyectos de investigación de estos grupos incluyen aspectos biotecnológicos diversos tales como el diseño de diagnósticos virales, la bioquímica de levaduras, el estudio de biotoxinas de origen marino, la producción de antibióticos, la biorremediación microbiana, las aplicaciones biotecnológicas de los vegetales, el diseño de métodos analíticos para biomoléculas, y la biocatálisis aplicada a síntesis orgánicas, entre otros.

2. El Grado en Biología de la Universidad de Oviedo

En la elaboración de la propuesta de Grado que se presenta en esta Memoria tiene varias características destacables, algunas de las cuales la diferencian de la estructura tradicional habitual en las licenciaturas de nuestro país:

- ❑ **Formación sólida en materias básicas.** El primer curso contiene las disciplinas científicas básicas, y su fin es proporcionar una formación sólida en las materias clásicas que fundamentan el conocimiento científico actual: Matemáticas, Física, Química y Biología, al nivel requerido para una formación universitaria de tipo científico.
- ❑ **Organización adaptada al tipo de materia.** El Grado posee una estructura mixta anual/semestral, de forma que las materias que tienen un contenido conceptual más fuerte sean anuales, con el fin de permitir un desarrollo más sosegado y la maduración de los conocimientos.
- ❑ **Equilibrio formativo multidisciplinar.** Los cursos segundo, tercero y cuarto contienen el grueso de las materias y contenidos fundamentales de la Biología, y en ellos se ha buscado un equilibrio entre las materias de carácter biológico, y las de carácter químico-tecnológico. Se ha hecho un esfuerzo asimismo por seleccionar las materias y contenidos realmente fundamentales, evitando la multiplicación de numerosas asignaturas o de programas exhaustivos, cuyo resultado no sería otro que proporcionar un barniz de conocimientos teóricos no funcionales y con escaso asiento.
- ❑ **Separación temporal de las asignaturas teóricas y el trabajo de laboratorio.** En cada semestre (de 20 semanas de duración) se imparten asignaturas teóricas durante aproximadamente 12 semanas, y formación práctica durante las 8 semanas restantes, a través de un asignatura experimental que incluye las prácticas de las asignaturas teóricas que la preceden en ese semestre. La experiencia previa ha mostrado que la simultaneidad de las clases teóricas con las prácticas de laboratorio interfiere con la dedicación de los estudiantes al estudio de las materias, la realización de ejercicios, la preparación de trabajos y la participación en seminarios, e impide la plena implicación de los estudiantes en las tareas prácticas diseñadas para ser participativas.
- ❑ **Extensión uniforme (6 ECTS) de las materias teóricas.** Ello simplifica notablemente la gestión y la coordinación de horarios, y evita la multiplicación de pequeñas asignaturas, con su cohorte de exámenes y cambios constantes de horarios y de profesorado. Se cumplen con ello las recomendaciones del "European Accreditation Board of Higher Education Schools" para el diseño de Grados reconocidos como "European Bachelor".
- ❑ **Asignaturas experimentales concebidas como "Prácticas sin guión".** Se busca la implicación de los estudiantes en todas las fases del trabajo de laboratorio (búsqueda de la información relevante, diseño y preparación de los experimentos, exposición oral de los resultados), y no solamente en su ejecución a partir

de un protocolo. Este tipo de organización del trabajo experimental ya ha sido probado con éxito en algunas asignaturas de las licenciaturas actuales, y va en la línea de las tecnologías pedagógicas conocidas como "Problem Based Learning". Es especialmente eficaz para el desarrollo por parte de los estudiantes de competencias tales como la capacidad de trabajo autónomo, la capacidad de comunicar, de colaborar, así como de buscar y sintetizar información relevante. En los casos en los que sea conveniente, se precederán de prácticas con guión, convencionales, o de visitas guiadas a instalaciones, que proporcionen los fundamentos necesarios.

- **Asignaturas experimentales multidisciplinares.** Cada asignatura experimental incluye la parte experimental de al menos tres disciplinas. Ello permite la organización, en su caso, de prácticas de laboratorio multidisciplinares que permitan al estudiante obtener una visión integrada del conocimiento.
- **Prácticas externas y optativas especializadas.** En el cuarto curso el estudiante tiene la oportunidad de llevar a cabo prácticas en empresa en una de las instituciones con las que la Facultad de Biología de la Universidad de Oviedo tiene convenio. Asimismo, se ofertan un total de 6 asignaturas optativas teórico-prácticas con un mayor grado de especialización respecto a las materias obligatorias del Grado, de las cuales el alumno puede cursar un máximo de 2.
- **Trabajo Fin de Grado experimental o profesional.** El Trabajo Fin de Grado que se prevé en este Grado podrá ser de carácter experimental, o en forma de diseño de un Proyecto de carácter profesional, y podrá realizarse con gran flexibilidad en cualquier entidad pública o privada, española o extranjera, en la que se lleven a cabo habitualmente ese tipo de trabajos con garantías de calidad.]

Normas reguladoras del ejercicio profesional (sólo profesiones reguladas)

[No procede.]

Referentes externos

Las fuentes externas utilizadas como referencias para la elaboración de esta Memoria incluyen las siguientes:

- Libro Blanco de las titulaciones de Grado en Bioquímica y Biotecnología (ANECA, 2005).

Es sin duda un referente externo clave para avalar la propuesta de Grado en Biotecnología. En el Libro Blanco se puede consultar un amplio estudio sobre la presencia de estos estudios en Europa, donde se constata que el Grado en Biotecnología se halla presente en la totalidad de los 13 países estudiados, si bien su implementación e incluso su denominación varía dependiendo de los países y de sus Universidades, de manera que estudios con contenidos similares pueden recibir según los casos los nombres de: Biotecnología Molecular, Bioquímica y Biotecnología, Ingeniería Química y Biotecnología, Bioingeniería, Biomedicina y Biotecnología, etc. La comisión encargada de la redacción del Libro Blanco optó finalmente por no recomendar ningún modelo concreto, abriendo así la posibilidad de diseñar grados de Bioquímica y Biotecnología que, compartiendo contenidos formativos comunes, puedan concretarse en esquemas curriculares distintos y proyectarse en distintos perfiles profesionales.

En referencia al Grado en Biotecnología, en el Libro Blanco se dice: *"El programa de Biotecnología, con una buena base en los mecanismos moleculares del funcionamiento de los seres vivos, permitirá a los estudiantes aprender las aplicaciones biotecnológicas para la producción de bienes y servicios y el*

Justificación

escalado industrial de los procesos biotecnológicos junto con gran parte de las aplicaciones de la biotecnología y la gestión de recursos”.

- ❑ Libro Blanco de la titulación de Grado en Química (ANECA, 2004).
- ❑ Libro Blanco de la titulación de Grado en Biología (ANECA, 2004).
- ❑ Libro Blanco de la titulación de Grado en Ingeniería Química (ANECA, 2005).
- ❑ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).
- ❑ Informe *Consequences, opportunities and challenges of modern Biotechnology for Europe* (European Commission JRC, EUR 22728 EN, 2007).

En este informe se destaca el papel crucial de la Biotecnología en el desarrollo sostenible en la UE, destacando en particular su incidencia sobre sectores clave como la medicina y la salud, el sector agroalimentario, la producción industrial, la producción energética, y el medio ambiente. El informe concluye que el impacto de la Biotecnología es amplio y en expansión, y resalta la importancia de la formación en Biotecnología en la UE.

- ❑ Informe “Relevancia de la Biotecnología en España 2007” de la Fundación para el Desarrollo de la Investigación en Genómica y Proteómica (Genoma España).

La Fundación Genoma España es una organización de carácter estatal que realiza análisis periódicos sobre la situación y perspectivas de la Biotecnología. En su último informe, correspondiente al año 2007, analiza la generación del conocimiento científico, la percepción social y la relevancia económica, empresarial y clínica de la Biotecnología en España. En sus conclusiones, este estudio resalta que la Biotecnología es un sector tecnológico pujante tanto en el desarrollo de aplicaciones con finalidades terapéuticas, como en aplicaciones intermedias que hacen posibles procesos industriales, por ejemplo la producción de etanol como biocombustible. Este informe también señala que la Biotecnología en España es una realidad medible en términos de empleo economía, producción, calidad de vida y bienestar de los ciudadanos.

- ❑ Informe ASEBIO 2006 de la Asociación de Empresas Biotecnológicas.

Esta Asociación realiza informes anuales que constituyen un marco de referencia excelente de la situación actual y las principales tendencias de la Biotecnología en España. En el informe *ASEBIO 2006* han participado 41 organizaciones entre las que se incluyen universidades, organismos públicos de investigación y empresas biotecnológicas, y en él se analizan las principales áreas de influencia de la Biotecnología, señalando en concreto el papel clave de la misma en el desarrollo de nuevos fármacos y métodos de diagnóstico, en la industria alimentaria (en especial en el incremento del valor añadido y la seguridad de los productos alimentarios), el seguimiento de las variedades de plantas, y dentro del área de la Biotecnología industrial, en las aplicaciones bioenergéticas.

- ❑ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).
- ❑ Titulaciones y planes de estudio de Universidades Europeas.

Sin duda un referente externo importante para avalar la propuesta de Grado en Biotecnología lo constituyen los planes de estudios de Grado en Biotecnología de diversas Universidades Europeas de gran prestigio académico. Los estudios de Biotecnología están implantados en las principales Universidades Europeas tanto a nivel de Grado como de Postgrado, y en el *Libro Blanco de Bioquímica y Biotecnología* se recogen

los resultados de un análisis exhaustivo de las titulaciones presentes en la UE relacionadas con la Biotecnología. A modo de resumen, se mencionan en este apartado algunas consideraciones e informaciones correspondientes a Alemania, Francia, Reino Unido e Italia.

- Alemania. Los estudios de Grado en el campo de la Biotecnología en Alemania se presentan además bajo otras denominaciones como Ingeniería de Bioprocesos o Bioingeniería o se centran en campos específicos como Biotecnología Vegetal o Biotecnología Molecular y se imparten principalmente en escuelas politécnicas. En general, tienen una duración de 3 cursos académicos que se puede complementar en un post-grado o master.

- Francia. Un total de once universidades ofrecen estudios de Grado (*Licence*) con formación de carácter general en Biotecnología, mientras que en otros casos (Université de Nîmes, Institut National des Sciences Appliquées, Lyon) constituyen un post-grado (Master of Science, M.Sc.). Algunas universidades ofrecen también formación a nivel de Grado en aspectos biotecnológicos como la salud (*Biotechnologies appliquées à la santé*, Université de Reims Champagne-Ardenne, Reims) o la industria agroalimentaria (*Biotechnologies: industrie agro-alimentarie*, Université de la Méditerranée, Marsella) o “Biotechnologies appliquées à la santé” (Université de Reims Champagne-Ardenne).

- Italia. En las universidades italianas se ofrecen un total de 21 estudios de grado de duración trienal (Laurea triennale) tanto con una orientación multidisciplinar (*Università degli Studi di Milano-Bicocca*, *Università degli Studi di Genova*, *Università di Bologna*, entre otras), como con una orientación más especializada en distintos aspectos de la Biotecnología (sanitario, industrial, alimentario, ambiental y farmacéutico principalmente). Las universidades italianas presentan asimismo una amplia oferta (40) de Master (Laura Specialistica) en los distintos campos de la Biotecnología

- Reino Unido. En el Reino Unido se ofertan al menos 17 estudios de Grado en Biotecnología (Bachelor), tanto de índole general multidisciplinar como orientaciones más especializadas de índole empresarial, médica, microbiológica, entre otras. Así por ejemplo: *Imperial College of London* ofrece 3 programas de biotecnología dentro del Bachelor of Sciences, de 3-4 cursos académicos de duración; *University College of London* oferta un *Bsc Biotechnology, Bachelor of Science* de 3 cursos académicos, dentro del *Undergraduate Degree Programme*; *The University of Edinburgh*: programa *Bsc Biotechnology* de 3 cursos académicos dentro del área *Biological and Biomedical Sciences*. Existen además 19 estudios de postgrado (Master) que permiten la posterior especialización en los distintos campos biotecnológicos.

- Planes de Estudio de las Licenciaturas en Biotecnología en vigor en España.

- Datos estadísticos de demanda de estudios y de demanda profesional procedentes de una variedad de fuentes (MEC, Universidad, asociaciones profesionales, OCDE).

- Biosciences 07. Libro blanco de titulaciones que incluye Biotecnología de Gran Bretaña: (<http://www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/benchmark/statements/Biosciences07.asp>)

- Redes temáticas europeas: (http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/tnp/index_en.html)
“Subject Benchmark Statements” de la QAA; (<http://www.qaa.qc.uk/academicinfrastructure/benchmark/default.asp>); “Bologna Handbook” de la EUA (<http://www.bologna-handbook.com/>).

Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios

[Durante el curso 2007/2008 se constituyó un primer comité, a iniciativa del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y del Instituto Universitario de Biotecnología de Asturias (IUBA), con el fin de estudiar las posibles transformaciones de la actual Licenciatura en Bioquímica, que se imparte en la Universidad de Oviedo desde el curso 1994/1995. Para ello, este comité incluía entre sus miembros al Director del IUBA y al Presidente del Comité de Seguimiento del Plan de Calidad de la Licenciatura en Bioquímica. Este comité concluyó que la transformación más adecuada, dada la experiencia acumulada, las posibilidades de la Universidad de Oviedo y la evolución de las tendencias científicas y laborales, era la creación de un Grado en Bioquímica y Biotecnología.

Simultáneamente, el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, reunido en Consejo de Departamento (22 de Noviembre de 2007), consideró que la opción preferible era la transformación de la Licenciatura de Bioquímica en un Grado que conservase los contenidos bioquímicos, pero que adquiriese una orientación biotecnológica, en coincidencia con las conclusiones del comité.

Se elaboró un esqueleto sencillo e innovador basado en reflexiones consecuentes con la experiencia acumulada y con los requisitos de la Declaración de Bolonia, y se extendieron inmediatamente las consultas a los miembros de los departamentos de la Facultad de Química y de la Facultad de Biología, así como a profesores de otras facultades implicados en enseñanzas afines. Fruto de estas consultas, se completó un borrador inicial que sirvió para proponer a las Facultades de Química y de Biología la puesta en marcha de este Grado. Ambas acogieron la iniciativa con entusiasmo y apoyaron oficialmente a través de sus Decanos la solicitud a la Universidad de Oviedo para la elaboración de esta Memoria.

El 29 de Noviembre de 2007 fue aprobado el documento *Metodología para la transformación y ordenación de las enseñanzas oficiales* por el Consejo de Gobierno de nuestra Universidad, con el objetivo de establecer, entre otras, las bases para la adaptación de los actuales títulos de primer y segundo ciclos al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) tal como se define en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre. Para ello se establecía la formación de seis grupos de trabajo para las diferentes ramas de conocimiento que se recogían en el mencionado RD 1393/2007, que quedaron constituidos por los decanos, directores de centros y departamentos de los ámbitos correspondientes y presididos por el Vicerrector de Convergencia Europea, Postgrado y Títulos Propios (actualmente la Vicerrectora de Ordenación Académica y Nuevas Titulaciones tras la remodelación del Equipo Rectoral de mayo de 2008). Entre las atribuciones de estos grupos de trabajo estaban la decisión de qué Grados se implantarían en la Universidad de Oviedo, el seguimiento del proceso de elaboración de las Memorias de solicitud destinadas a la ANECA, la verificación interna previa a su remisión y el Centro académico al que tenía que adscribirse cada Grado.

En su sesión del 23 de julio de 2008, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo aprobó la *Normativa general para la organización de los estudios de grado en el proceso de transformación de las titulaciones actuales al Espacio Europeo de Educación Superior*, la relación de titulaciones autorizadas a iniciar los trámites reglamentarios para su transformación (entre ellas se incluía la transformación de la licenciatura de Bioquímica en un Grado en Bioquímica y Biotecnología) y el cronograma de elaboración de los planes de estudio de Grado. En la reunión mantenida entre miembros del Vicerrectorado de Ordenación

Académica y Nuevas Titulaciones con representantes del Principado de Asturias, se acordó que la denominación del nuevo Grado fuese Biotecnología por su interés estratégico para la Comunidad Autónoma.

La normativa general aprobada por la Universidad de Oviedo en el mencionado Consejo de Gobierno incluía los siguientes puntos:

1. *Un crédito europeo (ECTS) equivale a 25 horas de trabajo del estudiante. Cada curso académico constará de 60 ECTS, lo que equivale a 1.500 horas de trabajo del estudiante por curso.*
2. *La organización del conjunto de las asignaturas será semestral, anual o mixta (exceptuando, en su caso, el trabajo de fin de grado y las prácticas externas).*
3. *El número mínimo de ECTS de una asignatura será de 6 y siempre múltiplo de 3, excepto en el caso de asignaturas de formación básica que deberá ser múltiplo de 6.*
4. *La duración del curso académico será como mínimo de 38 semanas y como máximo de 40 semanas.*
5. *Los porcentajes máximos de presencialidad serán de:*
 - a. *Asignatura con teoría y práctica: 40%.*
 - b. *Asignatura exclusivamente práctica: 60%.*
 - c. *Trabajo fin de grado: 10% (40% en caso de que el trabajo fin de grado implique la realización de actividades que requieran la supervisión presencial del tutor).*
 - d. *Prácticas externas y asignaturas exclusivamente de práctica hospitalaria: 80% (en este caso la presencialidad se refiere al tiempo que el estudiante tiene que permanecer en el lugar donde realiza las prácticas).*
6. *El número de créditos mínimo correspondiente a asignaturas o actividades de carácter obligatorio será, en general, de 210 ECTS. Se permitirán 180 ECTS en los casos en los que la organización modular permita un mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales.*
7. *En el caso de que existan menciones o intensificaciones deberán estar definidas con un mínimo de 30 ECTS.*
8. *Para aquellas titulaciones que opten por un mínimo de 210 ECTS obligatorios la oferta máxima de optativas será de 90 ECTS. Para las que opten por un mínimo de 180 ECTS obligatorios la oferta máxima de optativas será de 120 ECTS.*
9. *Al menos 48 ECTS de las materias de formación básica serán de la misma rama de conocimiento a la que se pretenda adscribir el título y se impartirán en el primer curso.*
10. *La implantación de las nuevas titulaciones se realizará curso a curso.*
11. *Se procurará que las asignaturas que se impartan en inglés se concentren en el mismo semestre.*
12. *En el caso de títulos con directrices propias se ajustarán, además, a lo estipulado en la normativa correspondiente.*

Justificación

El Grupo de Trabajo de Ciencias aprobó la solicitud y nombró una comisión oficial encargada de elaborar la Memoria de Solicitud del Grado en Biotecnología. Dado el carácter fundamentalmente interdisciplinario de este Grado, no se consideró adecuado nombrar una comisión del tipo de las formadas para las otras titulaciones de la rama de Ciencias, más tradicionales y ligadas a su Facultad correspondiente. Por ello, nombró una Comisión mixta, específica y paritaria, encabezada por los Decanos de las Facultades de Química y Biología y la Directora del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. En dicha comisión también participaron algunos miembros del comité inicial que incluía un representante del Instituto Universitario de Biotecnología, además de otros profesores de ambas facultades nombrados por sus decanos. Los nombres de los miembros de la comisión y las áreas a las que pertenecen se ofrecen a continuación:

- Dr. José Manuel Concellón Gracia, Decano de la Facultad de Química.
- Dr. Roberto Rodríguez Fernández, Decano de la Facultad de Biología.
- Dr. Tomás Díaz González, Area de Botánica.
- Dr. José Antonio Salas Fernández, Area de Microbiología.
- Dra. Marta Elena Díaz García, Area de Química Analítica.
- Dr. Mario Díaz Fernández, Area de Ingeniería Química.
- Dr. Enrique Pérez Carreño, Area de Química Física.
- Dr. José Antonio Sánchez Prado, Area de Genética.
- Dr. Ricardo Sánchez Cármenes, Area de Bioquímica y Biología Molecular.
- Dra. M^a Teresa Fernández Sánchez, Area de Bioquímica y Biología Molecular y miembro del IUBA.
- Dra. Pilar de la Peña Cortines, Directora del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular (actuando de coordinadora).

Miembros de otras áreas (Matemáticas, Física, Biología Celular, Fisiología, Inmunología) fueron consultados de manera ocasional, cuando iban a ser tratados temas que eran de competencia de tales áreas, así como en el momento de elaborar los contenidos de las materias que les concernían.

Como punto de partida la Comisión adoptó el borrador inicial, aportando las modificaciones que fueron acordándose a lo largo de las 12 reuniones formales realizadas. El ambiente de trabajo fue cordial, fluido y eficaz. En casi todos los casos las discusiones dieron lugar a consensos, siendo necesarias muy pocas votaciones formales para dirimir posturas.

Además de las reuniones formales, hubo un número incontable de reuniones preparatorias o consultivas informales entre miembros de la Comisión, entre éstos y miembros de los departamentos implicados, y de profesores ajenos a la comisión entre sí. Las consultas se hicieron tanto por medios informales, que tienen la ventaja de la rapidez y de dirigirse a las personas con más competencias o más motivadas, y por medios institucionales, que alcanzan a toda la comunidad universitaria.

El trabajo realizado por la Comisión fue gradualmente conocido por los integrantes de las áreas de conocimiento, que en reuniones específicas fueron informados de los pasos que se iban dando y a las que se les solicitó sugerencias que enriquecieran la propuesta.

Una vez elaborada la memoria, y siguiendo el cronograma de elaboración de planes de estudio diseñado por el Vicerrectorado de Ordenación Académica y Nuevas Titulaciones, la aprobación del Título de Grado en Biotecnología por la Universidad de Oviedo siguió los siguientes trámites (se indican entre paréntesis la fecha de tramitación):

- Revisión de las memorias por parte de los grupos de trabajo correspondientes a la rama de conocimiento a la que se adscriban las titulaciones propuestas (16 de Octubre de 2008).
- Evaluación y aprobación por la Junta de Facultad de Biología (31 de Octubre de 2008).
- Informe por parte de la Comisión Académica del Consejo de Gobierno (13 de Noviembre de 2008).
- Aprobación por el Consejo de Gobierno (27 de noviembre de 2008).]

Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

[Además de las fuentes indicadas en el apartado de "Referentes externos", para la elaboración del plan de estudios también se consultaron egresados de los últimos cinco años de la Licenciatura de Bioquímica que aportaron el punto de vista práctico profesionalizante necesario para la titulación.

Se contó asimismo con la opinión del Dr. Jürgen Heinisch Profesor de Biotecnología de la Universidad de Osnabrück en Alemania, de visita en el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. Además, mediante reuniones programadas a tal fin, se contó con la opinión de docentes de Educación Secundaria, de Investigadores, de Responsables de Entidades Sanitarias y de Gestores de Empresas.

De las variadas consultas externas surgieron interesantes sugerencias que fueron incorporadas al Proyecto Docente, como por ejemplo la impartición de una asignatura optativa en inglés (Technology of Alcohol Production) con el fin de proporcionar la competencia de dominio de lengua extranjera de interés científico, y la inclusión de contenidos referentes a la planificación y evaluación de proyectos biotecnológicos en el Trabajo fin de Grado.

Objetivos

Como consecuencia de la definición de la Biotecnología por parte de la OCDE, el objetivo de la titulación que se propone es la formación de un graduado capaz de producir conocimientos, bienes o servicios mediante la aplicación de la Ciencia y la Tecnología a los organismos vivos así como a sus partes, productos y modelos con el fin de alterar materiales vivos o inanimados.

El diseño y los contenidos del Grado están orientados a conseguir, en términos generales, que el estudiante disponga, al finalizar sus estudios, de las herramientas conceptuales, manuales y técnicas necesarias para mejorar procesos industriales y desarrollar nuevos procesos; todo ello, con base en el conocimiento de los componentes de los seres vivos y de las transformaciones que se llevan a cabo en ellos, y con aplicaciones en diversas áreas: química, sanidad, agricultura, medio ambiente, etc.

Los objetivos genéricos del Grado en Biotecnología serían pues:

Justificación

- Ser capaz de evaluar y discernir los diferentes mecanismos moleculares y las transformaciones químicas responsables de los procesos biológicos, así como desarrollar una clara percepción de situaciones que siendo diferentes, muestran analogías, lo que permite el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- Familiarizarse con el trabajo en el laboratorio, la instrumentación y los métodos experimentales. Además, ser capaz de realizar experimentos y/o diseñar aplicaciones de forma independiente y describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos.
- Ser capaz de comunicar aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros profesionales de su área, de áreas afines y a un público no especializado.
- Apreciar las implicaciones sociales, económicas, éticas y ambientales de la actividad profesional de su área de trabajo.

Estos objetivos son coherentes con los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, con los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

Justificación de competencias específicas

Las competencias y objetivos de aprendizaje propuestos son totalmente coherentes con las recogidas en el libro blanco de las titulaciones de Grado de Bioquímica y de Biotecnología de la ANECA 2005, en los informes nacionales e internacionales utilizados como referentes externos, y con los correspondientes estudios de Grado en Biotecnología consultados (en particular los estudios de índole multidisciplinar) que se ofertan en las universidades europeas.]

3. COMPETENCIAS

Competencias básicas	
Código	Competencia
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

Competencias generales	
Código	Competencia
CG1	Aprender de forma autónoma y adquirir autoconfianza.
CG2	Demostrar capacidad de análisis y síntesis y desarrollar una visión integrada del conocimiento.
CG3	Saber aplicar los conocimientos al mundo profesional, demostrarlo mediante la elaboración y defensa de argumentos y la toma de decisiones responsables.
CG4	Resolver de forma efectiva y creativa problemas relacionados con la Biotecnología.
CG5	Tener capacidad para planificar, organizar y ejecutar el trabajo en el laboratorio, incluyendo la anotación de actividades.
CG6	Saber obtener e interpretar datos relevantes y emitir juicios críticos razonados basados en ellos que incluyan la reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Competencias

CG7	Ser capaces de transmitir información y de debatir ideas, problemas y soluciones relativos a la Biotecnología, tanto verbalmente como por escrito, ante un público general o especializado.
CG8	Tener capacidad para utilizar fuentes de información internacionales, así como para comunicarse en una segunda lengua de relevancia internacional.
CG9	Adquirir la capacidad para el trabajo en equipo y para formar parte de grupos multidisciplinares, así como para entender y negociar puntos de vista alternativos y alcanzar conclusiones consensuadas.
CG10	Desarrollar las capacidades necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG11	Poseer las habilidades básicas en las tecnologías de la información y comunicación.
CG12	Comprometerse con la ética y la responsabilidad como ciudadano y como profesional.

Competencias específicas	
Código	Competencia
CE1	Conocer las herramientas y los conceptos básicos de las Matemáticas, la Física, la Química y la Biología.
CE2	Saber identificar los principales tipos de productos de interés biotecnológico, incluidos los energéticos, así como los recursos biológicos de los que se pueden obtener.
CE3	Conocer las principales transformaciones de las biomoléculas, tanto en los productos naturales como en sus transformados industriales.
CE4	Saber los fundamentos de los fenómenos de transferencia de materia y de energía.
CE5	Conocer los principales tipos de reacciones químicas de interés biotecnológico y los principales factores que les afectan.
CE6	Conocer los fundamentos de la manipulación de microorganismos, células superiores, animales, y plantas.
CE7	Conocer las principales aplicaciones de los enzimas, los anticuerpos, otras biomoléculas y organismos completos, con especial atención a los microorganismos.
CE8	Conocer los fundamentos de la manipulación del material genético y sus aplicaciones.
CE9	Saber hacer balances de transferencia de materia y energía, y saber utilizarlos tanto en los procesos biológicos como en los industriales.
CE10	Saber utilizar las herramientas fundamentales de las Matemáticas, Física, Química y Biología que son comunes al conocimiento científico y al desarrollo de la actividad tecnológica actual.

CE11	Saber llevar a cabo reacciones químicas de interés biotecnológico a escala de laboratorio o industrial.
CE12	Saber hacer cultivos de microorganismos y de células superiores a escalas de laboratorio e industrial.
CE13	Saber diseñar y ejecutar un protocolo completo de obtención y purificación de un producto biotecnológico.
CE14	Saber utilizar los métodos matemáticos, estadísticos e informáticos básicos para el estudio, análisis y control de experimentos o procesos biotecnológicos.
CE15	Saber aplicar los principios básicos de seguridad, de manipulación y eliminación de residuos químicos, biológicos y radiactivos, tanto en el laboratorio como en un ambiente industrial.
CE16	Saber aplicar los principios éticos y legales de las actividades de índole biotecnológica, incluyendo los relacionados con la protección de la propiedad intelectual e industrial.
CE17	Saber diseñar y desarrollar un proyecto biotecnológico

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1. Sistemas de información previos

Sistemas de información de la Universidad de Oviedo.

La Universidad de Oviedo, desde el Vicerrectorado de Estudiantes, lleva a cabo un programa de orientación a los estudiantes preuniversitarios desde sus centros de origen, que los acompaña hasta su ingreso en la Universidad.

Además de las actividades propiamente organizadas por el centro, el Vicerrectorado de Estudiantes, desarrolla su programa de orientación a partir del contacto directo con los estudiantes.

Se realizan varios tipos de visitas a los centros. Por un lado, el personal del Centro de Orientación e Información al Estudiante (COIE), dependiente de la Unidad de Alumnos del Vicerrectorado de Estudiantes, lleva a cabo visitas a los centros públicos y privados de Secundaria y Bachillerato y centros de Formación Profesional del Principado de Asturias que así lo solicitan. Estas visitas suelen realizarse en los primeros meses del año natural. En estas charlas se les presenta a los potenciales estudiantes la oferta formativa de la Universidad de Oviedo, haciendo un hincapié especial en la posibilidad de consultar toda la información vía web (<http://www.uniovi.es>). También se les informa sobre las Pruebas de Acceso a la Universidad (PAU): duración, fechas, vías de acceso, convocatorias, posibilidad de subir nota, ejercicios que se desarrollan, cálculo de la nota de acceso, nota mínima para superar las PAU, procedimiento de reclamación o doble corrección, etc.

En las charlas impartidas por el personal de orientación del COIE se dedica una particular atención a la vinculación de estudios universitarios con vías de acceso, especialmente en aquellos estudios con límite de plazas, de forma que los estudiantes dispongan de toda la información con suficiente antelación como para planificar su estrategia de preinscripción.

Otro punto de interés en las charlas del COIE es una primera aproximación al procedimiento de matrícula (tipos de asignaturas, número de créditos mínimos, etc), si bien este aspecto se reforzará en el centro, una vez realizada la elección del estudiante.

Finalmente, la charla incluye una explicación de lo que supone el Espacio Europeo de Educación Superior para la Universidad, especialmente desde el punto de vista del modelo de aprendizaje del estudiante, la evaluación de competencias y del aumento de la flexibilidad en la organización de los estudios.

Además de esta charla impartida por el personal del COIE a los futuros estudiantes, el Vicerrectorado de Estudiantes también ofrece charlas informativas a las asociaciones de madres y padres de los estudiantes de Secundaria y Bachillerato. En ellas se hace una reflexión sobre el perfil de ingreso adecuado en las titulaciones de la oferta formativa de la Universidad de Oviedo, de forma que los padres puedan colaborar con sus hijos en el diseño del currículo de Bachillerato que le permita afrontar con mayores garantías su acceso a la Universidad. También se ofrece información sobre las salidas profesionales de los distintos estudios y su empleabilidad potencial.

Acceso y admisión de estudiantes

Otra actividad desarrollada por el Vicerrectorado de Estudiantes en colaboración con los distintos centros y con el respaldo de la Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Asturias son las Jornadas de Puertas Abiertas. Situándose siempre en una fecha que resulte conveniente para ambos organismos (Consejería y Universidad), las Jornadas suelen celebrarse en primavera. En ellas se invita a los estudiantes de los distintos centros educativos del Principado a que conozcan la Universidad por dentro. En cada centro se planifican una serie de actividades e itinerarios en las que colabora el profesorado, los estudiantes y el Personal de Administración y Servicios, así se pone en contacto a los futuros estudiantes con los que serán sus compañeros y el resto de personas que compartirán con ellos su vida universitaria. Del mismo modo, el estudiante conoce las instalaciones donde se desarrollará esta etapa y los servicios con los que contará a lo largo de su paso por la Universidad.

A los estudiantes de segundo curso de Bachillerato del Principado de Asturias se les entrega, en el mes de mayo, una Guía del Nuevo Estudiante, donde se resume toda la información acerca de las PAU, los requisitos y vías de acceso, el proceso de preinscripción en cualquier estudio universitario de España y el proceso de matriculación, así como el calendario académico para el curso en el que se incorporen a la Universidad. Esta Guía del Nuevo Estudiante resume, por lo tanto, la información que se les ofrece a los estudiantes por los otros dos canales que ya hemos mencionado: la página web de la Universidad (especialmente, en el portal del alumno, http://www.uniovi.es/zope/perfiles_UniOvi/Alumnos/) y las charlas informativas y de orientación. De forma más específica, el propio COIE dispone de una página web accesible desde la web principal de la Universidad (<http://www.uniovi.es/COIE/>) donde se recoge no sólo la información necesaria para los nuevos estudiantes, sino, como veremos más adelante, también la que necesitan los estudiantes que ya han ingresado.

También se llevan a cabo en las provincias limítrofes (Cantabria, León, Lugo) campañas de promoción de diversa índole (prensa, centros de Secundaria, etc.) sobre la oferta formativa de la Universidad de Oviedo.

La Universidad de Oviedo, a través del Vicerrectorado de Estudiantes participa en las principales ferias de promoción educativa superior que se celebran en España: AULA, Vuela!, etc.

En cuanto a los servicios de alojamiento y de vivienda, la Universidad de Oviedo dispone de los Colegios Mayores San Gregorio y América. Los servicios que ofrecen estos centros son accesibles desde la página web de la Universidad (<http://www.uniovi.es/vida/alojamiento>). También dispone el Vicerrectorado de Estudiantes del Centro de Información de Vivienda al Estudiante (CIVE), a través del cual se pone a disposición del alumnado de una bolsa de pisos en alquiler completo o compartido

(http://www.uniovi.es/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vee/vivienda). Con el CIVE se puede contactar presencialmente, telefónicamente o vía web. Asistido por la ONG Psicólogos Sin Fronteras, el programa Compartiendo y Conviviendo ofrece a los estudiantes la posibilidad de convivir con personas mayores, en una modalidad que combina el alojamiento con la compañía.

Además del grupo mayoritario de estudiantes, que acceden por la vía PAU, y del segundo grupo más numeroso, los estudiantes procedentes de FP y ciclos formativos superiores, también acceden a la Universidad estudiantes por el sistema de acceso para Mayores de 25 años. A estos estudiantes se les dedica un apartado específico en la web institucional

(http://www.uniovi.es/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vee/acceso_uni/mayores25/)

Asimismo, en previsión del nuevo decreto de ordenación del acceso a la Universidad, la Universidad de Oviedo está previendo la incorporación de nuevos tipos de estudiantes, mediante los sistemas de acceso para Mayores de 40 años con experiencia profesional acreditada y para Mayores de 45 años.

Sistemas de información del Centro.

El Grado en Biotecnología por la Universidad de Oviedo estará adscrito a la Facultad de Biología, por lo que los procedimientos de información a los estudiantes previa a la matriculación serán similares a los utilizados por la Facultad en la titulación de Biología, y que se especifican a continuación:

Instrucciones de matrícula: La información se encontrará en la web de la Facultad: <http://biologia.uniovi.es/>, en el tablón de anuncios de la unidad administrativa y en los sobres de matrícula. Cualquier tipo de duda se resolverá personal o telefónicamente, o vía e-mail.

Guía del Estudiante: Tiene por finalidad orientar a los estudiantes de primera matrícula. Editada anualmente por el Vicerrectorado de Estudiantes, se podrá consultar en la web de la Universidad (<http://www.uniovi.es/accesoyayudas/estudios/pau>), apartado específico de alumnos en el que aparece la información más relevante de interés para el alumnado. Se ofrece asimismo atención personalizada en el propio centro, si se requiere, en sus modalidades presencial, telefónica o vía mail institucional del centro.

Jornadas de puertas abiertas: Se realizan anualmente en **los meses** de marzo **y abril** en colaboración con el Vicerrectorado de Estudiantes. En este acto, el Equipo Decanal, **y dos profesores del Centro** reciben a los estudiantes de los Centros de Enseñanzas Medias y orientan sobre cuestiones generales y sobre la titulación impartida en el Centro. Asimismo, tiene lugar una visita guiada por las diferentes dependencias del Centro acompañados por **los dos profesores del Centro**.

Jornadas informativas sobre la Titulación en centros de Enseñanza Secundaria: esta actividad está promovida por el Vicerrectorado de Estudiantes de la Universidad de Oviedo, y se realiza a petición de los Centros, **siendo el Decano el responsable informar sobre los distintos grados**.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

Vías y requisitos de acceso.

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) modifica los requisitos de acceso y admisión a las enseñanzas oficiales de Grado desde el título de Bachiller o equivalente, desde el título de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior así como para los estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros. En esta nueva regulación desaparece la superación de la prueba de acceso a la universidad como requisito de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y se establece como requisito la posesión de la titulación que da acceso a la universidad: título de Bachiller o título, diploma o estudios equivalentes, y títulos de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior. Además, de acuerdo con la nueva redacción del artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, son las Universidades las que determinan, de conformidad con distintos criterios de valoración, la admisión a estas enseñanzas de aquellos estudiantes que hayan obtenido la titulación que da acceso a la universidad.

Toda la normativa básica de los procedimientos de admisión a estudios oficiales de Grado aparece desarrollada en el RD 412/2014 y, de acuerdo al calendario de implantación descrito en la disposición adicional cuarta, los estudiantes que hayan obtenido el título de Bachillerato del Sistema Educativo Español regulado en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, mantendrán hasta la admisión para el curso 2016-2017 (inclusive) los criterios y procedimiento vigentes conforme a la normativa anterior mientras que para el resto de estudiante la admisión a partir del curso académico 2014/2015 se realizará de acuerdo al citado decreto.

Por tanto durante este período transitorio ya corresponde a las universidades aprobar los procedimientos y criterios de admisión para estudiantes procedentes de bachilleratos extranjeros y de ciclos formativos de grado superior. En este contexto, la Universidad de Oviedo, en coordinación con el resto de universidades del grupo G-9, ha establecido los procedimientos de admisión, los criterios de valoración y las reglas para establecer el orden de prelación en la adjudicación de las plazas de estudios universitarios oficiales de grado que serán de aplicación durante el período transitorio correspondiente a los cursos 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017 (BOPA 2/VI/2014). El acuerdo puede consultarse en el enlace www.uniovi.es/accesoyayudas/studios/admision.

Asimismo, el RD 412/2014 en su capítulo IV regula el acceso a la Universidad para personas mayores de 25 y 45 años mediante la realización de pruebas de acceso específicas para cada colectivo, así como el acceso para personas mayores de 40 años mediante la acreditación de la experiencia profesional. Esta última modalidad de acceso presenta algunas características singulares ya que el acceso se solicita respecto a unas enseñanzas concretas afines al perfil del aspirante e incluyen necesariamente la realización de una entrevista personal. Toda la información referida a estas modalidades de acceso a estudios universitarios puede consultarse en sus apartados correspondientes en la dirección web <http://www.uniovi.es/accesoyayudas/estudios>.

Acceso y admisión de estudiantes

En el caso de esta titulación los perfiles idóneos para el acceso para mayores de 40 años, mediante la validación de la experiencia profesional, son los correspondientes al Nivel 3 de las Cualificaciones Profesionales del Catálogo Nacional que a continuación se señalan:

Industrias Alimentarias

INA176_3 Industrias de conservas y jugos vegetales (R.D. 1228/2006).

INA177_3 Industrias de derivados de cereales y de dulces (R.D. 1228/2006).

INA178_3 Industrias de productos de la pesca y de la acuicultura (R.D. 1228/2006).

INA179_3 Industrias de aceite y grasas comestibles (R.D. 1228/2006).

INA180_3 Industrias lácteas (R.D. 1228/2006).

INA239_3 Industrias cárnicas (R.D. 729/2007).

INA240_3 Industrias derivadas de la uva y del vino (R.D. 729/2007).

Marítimo - Pesquera

MAP232_3 Gestión de la producción de criadero en acuicultura (R.D. 101/2009).

Química

QUI020_3 Ensayos microbiológicos y biotecnológicos (R.D. 295/2004).

Sanidad

SAN124_3 Laboratorio de análisis clínicos (R.D. 1087/2005).

Seguridad y Medio Ambiente

SEA251_3 Gestión de servicios para el control de organismos nocivos (R.D. 814/2007).

Perfil de ingreso.

Las vías de acceso a la titulación serán las determinadas por las normas generales vigentes para el acceso a las titulaciones universitarias. El perfil recomendado de ingreso al Grado en Biotecnología será poseer un nivel de formación correspondiente a estudios de bachillerato o equivalente, siendo aconsejable una cierta formación en aspectos científico-tecnológicos. El perfil del estudiante se identifica con aptitudes personales tales como capacidad de análisis y comprensión abstracta, destreza numérica y habilidad deductiva, método y rigurosidad en el trabajo, buena formación en el ámbito de las ciencias experimentales, interés por la investigación y la experimentación. En lo que se refiere a una buena formación en el ámbito de las ciencias experimentales, es muy recomendable cursar en el segundo curso de bachillerato las asignaturas de Química, Física, Matemáticas y Biología. Además sería deseable que el estudiante accediese a los estudios de Grado con un buen nivel de Inglés, tanto escrito como hablado.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.3. Apoyo a los estudiantes

El Vicerrectorado de Estudiantes de la Universidad de Oviedo edita anualmente una Guía del Estudiante para el nuevo curso. Esta guía se facilita de forma gratuita con la matrícula a los estudiantes de nuevo acceso y también está disponible a través de la web del COIE (<http://www.uniovi.es/COIE/>).

En la guía, con el fin de que el alumno conserve una información que puede resultarle útil en cualquier momento de su vida académica, se detalla el proceso de matrícula (plazos, exenciones, deducciones, etc.), la normativa académica de permanencia, convocatorias, traslados, etc., las distintas convocatorias de becas y los servicios que pone a su disposición la Universidad de Oviedo ya como estudiantes de la misma (COIE, Movilidad Internacional, Servicio de Empleabilidad, Oferta de Extensión Universitaria, Actividades deportivas y culturales, Biblioteca y Servicios de Internet). También se incluyen en la Guía del Estudiante las coberturas del seguro escolar, y diversas reglamentaciones de interés para los estudiantes (Baremo para el cálculo de notas medias, Reglamento de Régimen Académico y Evaluación, Reglamento de Evaluación por Compensación, Reglamento de Premios Fin de Carrera y Premios Extraordinarios, etc.).

La Guía del Estudiante se complementa con las Guías Docentes de las titulaciones, donde se recogen los temas más particulares (referidos a planes docentes, reglamentos específicos de los centros, etc.).

Por otra parte, el Vicerrectorado de Estudiantes ha venido desarrollando desde 2001 los llamados “Cursos 0”, ampliando la oferta de forma progresiva. Los Cursos 0, entendidos como cursos de nivelación o repaso de las materias de Bachillerato, se imparten durante el mes de septiembre y abarcan una serie de materias orientadas de forma específica a un conjunto de titulaciones. Se ofrecen de forma gratuita a los estudiantes de nuevo ingreso y su participación en los mismos es de forma voluntaria.

La organización de los mismos ha venido dependiendo del Vicerrectorado, si bien, con los nuevos Títulos de Grado se avanzará hacia una organización de los cursos cero en la que los centros se involucren en mayor medida. **En la actualidad el Centro oferta el “Curso Cero” de Física en el primer semestre.** En la edición de septiembre de 2008, los cursos impartidos fueron los siguientes: Curso de Matemáticas (12 horas) + Física (12 horas) + Química (9 horas) para todas las ingenierías e ingenierías técnicas y licenciaturas en Química, Biología y Geología; Curso de Física (12 horas) para la licenciatura en Medicina; Curso de Matemáticas (12 horas) para la diplomatura en Ciencias Empresariales, y las licenciaturas en Administración y Dirección de Empresas y Economía. Estas materias se complementaron con una sesión (1,5 horas) sobre el uso de la Biblioteca y sus recursos y otra sesión (1,5 horas) sobre la plataforma de enseñanza virtual, el correo electrónico corporativo y otros medios informáticos al alcance de los estudiantes. Los cursos se evalúan tanto desde el punto de vista académico como desde el punto de vista de la calidad (satisfacción de los estudiantes).

Sistemas de apoyo y orientación del Centro.

Jornadas de acogida dirigidas a los alumnos de nuevo ingreso. Se realizan **antes del inicio del curso académico para los alumnos del primer curso.** Tienen como objetivo reducir el impacto que supone para los alumnos de nuevo ingreso el acceso a la Universidad, favorecer la adaptación y la integración del alumno,

Acceso y admisión de estudiantes

proporcionar información académica en las diferentes materias, y dar a conocer a los alumnos los recursos humanos y materiales que tendrán a su disposición.

Guía del Estudiante y de la Guía Docente. Esta información se encontrará asimismo en la página web del centro (<http://biologia.uniovi.es/infoacademica/calendarios>),

Web Institucional del Centro, con información general, estructura orgánica, información académica, etc (<http://biologia.uniovi.es/>).

Jornadas de Orientación sobre prácticas externas en empresas y centros de investigación. El plan de estudios del Grado en Biotecnología incluye la posibilidad de cursar 6 créditos ECTS mediante la realización de prácticas en empresas o en centros de investigación, tanto en el territorio nacional como en el extranjero. Para ello **se han establecido convenios** de cooperación educativa entre la Universidad y **diversas empresas o centros** de investigación colaborador. En la actualidad la Facultad de Biología, centro al que está adscrito esta titulación, posee convenios de cooperación educativa con sesenta empresas colaboradoras, cuyas actividades cubren un amplio espectro de actividades biológicas de interés biotecnológico.

Jornadas informativas por parte del Vicerrectorado de Internacionalización y Postgrado para informar sobre el programa Erasmus. Los estudiantes de la Licenciatura en Bioquímica han participado activamente durante los últimos años en el Programa Erasmus de intercambio de estudiantes. La experiencia acumulada durante estos años ha permitido confirmar la enorme relevancia formativa que tiene para los futuros graduados poder realizar parte de sus estudios en otras universidades europeas. Continuando en esta línea, los estudiantes del Grado en Biotecnología podrán realizar parte de sus estudios en alguna de la Universidades Europeas con las que la Facultad de Biología mantiene un acuerdo bilateral. Los requisitos y el procedimiento de solicitud de una beca Erasmus (o de una beca para Convenios de Cooperación) para realizar un curso en otra universidad serán los generales establecidos por la Universidad de Oviedo, que pueden consultarse en la página Web de la Oficina de Relaciones Internacionales: <http://www.uniovi.es/internacional/estudiantes/programas>

Los estudiantes podrán asimismo participar en el Programa de Movilidad de Estudiantes entre las Universidades Españolas, que se regulará por las normas del SICUE (Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios de España), y en el Programa Español de Ayudas para la movilidad de estudiantes "Séneca". Mediante este programa el estudiante puede realizar una parte de sus estudios en una universidad distinta a la suya, con garantías de reconocimiento académico. La selección de candidatos para participar en los intercambios se hará valorando aspectos académicos: expediente, curso y adecuación de la Propuesta de Intercambio. Únicamente podrán optar a las becas Séneca, que posteriormente convocará el MEC, los alumnos que hayan obtenido previamente un intercambio SICUE.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias	
Min	Max
[0]	[31]
Reconocimiento de créditos cursados en títulos propios ¹	
Min	Max
[0]	[0]
Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional	
Min	Max
[0]	[0]

4.4. Sistemas de transferencia y Reconocimiento de Créditos

Acuerdo de 28 de abril de 2011, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo, por el que se aprueba el Reglamento de Reconocimiento y Transferencia de Créditos y de Adaptación.

ÍNDICE

Exposición de motivos.

Capítulo I. Disposiciones generales.

Artículo 1. Objeto.

Artículo 2. Definiciones.

Artículo 3. Ámbito de aplicación.

Capítulo II. Reglas para el reconocimiento y la transferencia de créditos y la adaptación.

Artículo 4. Reglas básicas de reconocimiento de créditos.

Artículo 5. Reglas básicas de transferencia de créditos.

Artículo 6. Reglas básicas de adaptación.

Capítulo III. Actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Cuestiones generales.

Artículo 7. Actividades susceptibles de reconocimiento.

Artículo 8. Tipología.

Artículo 9. Créditos susceptibles de reconocimiento.

¹ En caso de reconocimiento de créditos cursados en títulos propios se debe adjuntar la memoria del mencionado título.

Acceso y admisión de estudiantes

Artículo 10. Equivalencia en horas.

Capítulo IV. Actividades culturales.

Artículo 11. Objetivo.

Artículo 12. Actividades de carácter cultural reconocibles.

Capítulo V. Actividades deportivas.

Artículo 13. Objetivo.

Artículo 14. Actividades de carácter deportivo reconocibles.

Capítulo VI. Actividades de representación estudiantil.

Artículo 15. Objetivo.

Artículo 16. Actividades de representación estudiantil reconocibles.

Capítulo VII. Actividades solidarias y de responsabilidad social.

Artículo 17. Objetivo.

Artículo 18. Actividades solidarias y de responsabilidad social reconocibles.

Capítulo VIII. Actividades de cooperación universitaria al desarrollo.

Artículo 19. Objetivo.

Artículo 20. Actividades de cooperación universitaria al desarrollo reconocibles.

Capítulo IX. Proceso académico de reconocimiento y transferencia de créditos y de adaptación.

Artículo 21. Proceso académico de reconocimiento.

Artículo 22. Proceso académico de transferencia.

Artículo 23. Proceso académico de adaptación.

Capítulo X. Órganos competentes para el reconocimiento, la transferencia y la adaptación.

Artículo 24. Comisión General de Reconocimiento de Créditos (CGRC).

Artículo 25. Comisión Técnica de Reconocimiento de Créditos del Centro (CTRC).

Artículo 26. Composición de la Comisión Técnica de Reconocimiento de Créditos del Centro.

Capítulo XI. Efectos del reconocimiento, la transferencia y la adaptación.

Artículo 27. Consideración de los créditos reconocidos y transferidos y las asignaturas adaptadas.

Artículo 28. Anotación de los créditos en el expediente.

Disposición adicional primera. Precios públicos.

Disposición adicional segunda. Denominaciones genéricas.

Disposición transitoria. Pervivencia normativa para estudios de normativas anteriores.

Disposición derogatoria. Derogación normativa.

Disposición final primera. Título competencial.

Disposición final segunda. Habilitación para el desarrollo e interpretación.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

Anexo.

Exposición de motivos

La construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) iniciado con la Declaración de Bolonia y puesto en marcha por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, que prevé una nueva estructura de las enseñanzas, se concreta en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales modificado parcialmente por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

Entre las modificaciones introducidas por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, se introducen nuevas posibilidades en materia de reconocimiento de créditos en estudios de Grado y de Máster Universitario, manteniendo la filosofía del reconocimiento expresada en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, como un sistema “en el que los créditos cursados en otra universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante”.

En concreto; el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, da una nueva redacción al artículo 6 que permite el reconocimiento de créditos cursados no sólo en estudios universitarios oficiales sino también aquellos obtenidos en los estudios a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, y también el reconocimiento en forma de créditos de la experiencia laboral y profesional acreditada.

La Universidad de Oviedo acordó en la sesión de 27 de noviembre de 2008 del Consejo de Gobierno el Reglamento de reconocimiento y transferencia de créditos y de adaptación en desarrollo del mandato normativo descrito en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre. La necesaria adaptación a las nuevas normas emanadas del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, hace imprescindible modificar el citado Reglamento, incorporando además el desarrollo normativo del reconocimiento de los créditos a los que hace referencia el artículo 46.2 i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, con el fin de unificar toda la normativa al respecto en un solo reglamento.

En el presente Reglamento se establece la regulación por la que se podrá obtener el reconocimiento de créditos desde estudios universitarios oficiales o los denominados títulos propios universitarios, mediante validación de la experiencia laboral o profesional a efectos académicos, desde estudios superiores no universitarios, tal como establece el artículo 36.d) y e) de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, y por la realización de actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de acuerdo con el artículo 46.2 i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. Además, se regula la forma en la que se producirá la transferencia de créditos, anotando en el expediente del estudiante todos los créditos superados en enseñanzas oficiales que no hayan sido utilizados para la obtención de un título. Por otro lado, se define la adaptación como el cambio desde los estudios universitarios correspondientes a la regulación anterior al EEES a los estudios oficiales de Grado o de Máster Universitario.

Acceso y admisión de estudiantes

El Reglamento contempla, asimismo, los procedimientos que han de guiar la tramitación de los reconocimientos, transferencias y adaptaciones de los estudiantes y los órganos competentes para resolver, mediante las Comisiones Técnicas de Reconocimiento de Créditos de los Centros con capacidad resolutoria y la Comisión General de Reconocimiento de Créditos de la Universidad que elevará la propuesta de resolución de los recursos al Rector, con el fin de adecuar los órganos a las previsiones contempladas en los Estatutos de la Universidad de Oviedo.

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1.—Objeto.

El presente Reglamento tiene por objeto regular el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos de acuerdo a los criterios generales que sobre el particular se establecen en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

Asimismo, este Reglamento establece las condiciones y el procedimiento de gestión de los expedientes de reconocimiento y transferencia por los correspondientes centros gestores universitarios.

El Reglamento incluye además el procedimiento de adaptación al nuevo plan de estudios de las asignaturas superadas en los estudios que se extingan en la Universidad de Oviedo.

Artículo 2.—Definiciones.

A los efectos previstos en este reglamento, se entiende por:

— Reconocimiento: la aceptación por la Universidad de Oviedo de los créditos que tengan relación con los estudios a los que se accede y que hayan sido obtenidos, en la misma u otra universidad, en unas enseñanzas oficiales o en estudios a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (en adelante, Títulos Propios), o en Estudios Superiores oficiales no universitarios, así como de las actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias o de cooperación y también de la experiencia laboral o profesional acreditada. Estos créditos serán computados por la Universidad de Oviedo a efectos de la obtención de un título oficial.

— Transferencia de créditos: la anotación en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

— Adaptación: el proceso administrativo mediante el cual las asignaturas cursadas y superadas en el plan a extinguir de un estudio de la Universidad de Oviedo —previo a la regulación del Real Decreto 1393/2007— se convalidan por otras en el nuevo plan del estudio que lo sustituye. También se denominará adaptación cuando este proceso se realice desde un título propio de la Universidad de Oviedo a un Grado o Máster Universitario que lo sustituya por extinción.

Artículo 3.—Ámbito de aplicación.

Las disposiciones contenidas en este reglamento serán de aplicación a las enseñanzas universitarias oficiales impartidas por la Universidad de Oviedo de Grado y Máster Universitario, previstas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

CAPÍTULO II

Reglas para el reconocimiento y la transferencia de créditos y la adaptación

Artículo 4.—Reglas básicas de reconocimiento de créditos.

1. Se podrá obtener reconocimiento académico de créditos por alguno de los siguientes apartados:

a) En estudios de Grado, siempre que los estudios de origen y de destino pertenezcan a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.

b) En estudios de Grado, serán también objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento de los estudios de destino.

c) En estudios de Grado y de Máster Universitario, el resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y contenidos asociados a las restantes asignaturas o materias superadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

d) En estudios de Grado y de Máster Universitario, se podrá obtener reconocimiento a partir de créditos procedentes de títulos oficiales de educación superior obtenidos conforme a sistemas educativos extranjeros.

e) En estudios de Grado, hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado, podrán obtenerse por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. A estos efectos, todos los planes de estudio de Grado en la Universidad de Oviedo, incorporarán la posibilidad de obtener reconocimiento de hasta 6 créditos por esta vía.

f) En estudios de Grado, se podrá obtener reconocimiento a partir de módulos profesionales de Ciclos Formativos de Grado Superior de otras enseñanzas superiores oficiales no universitarias siempre relacionadas con el Grado, conforme a la regulación estatal correspondiente.

g) En estudios de Grado y de Máster Universitario, se podrá obtener reconocimiento a partir de validación de la experiencia profesional y laboral acreditada y relacionada con las competencias inherentes al título en cuestión.

h) En estudios de Grado y de Máster Universitario, a partir de créditos obtenidos en Títulos Propios universitarios.

2. El conjunto de los créditos reconocidos por validación de experiencia profesional y a partir de Títulos Propios universitarios no podrá ser superior al 15 por ciento del total de los créditos que constituyan el plan de estudios. Respecto a los Títulos Propios, este límite no tendrá efecto cuando el Título Propio se haya extinguido y transformado en estudios universitarios oficiales y el reconocimiento se realice en los estudios oficiales resultantes.

3. En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los Trabajos de Fin de Grado y de Máster.

4. La unidad básica de reconocimiento será el crédito.

Acceso y admisión de estudiantes

5. El reconocimiento de créditos a partir de programas de movilidad para estudios de Grado o de Máster Universitario tendrá una regulación propia, según acuerden los órganos universitarios competentes.

Artículo 5.—Reglas básicas de transferencia de créditos.

Se incluirán en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

La anotación en los documentos académicos oficiales únicamente tiene efectos informativos y en ningún caso los créditos se computarán para la obtención del título al que se incorporan.

Artículo 6.—Reglas básicas de adaptación.

1. Las asignaturas superadas en un plan de estudios de la Universidad de Oviedo que se extingue gradualmente por la implantación del correspondiente título propuesto, se adaptarán conforme a la tabla prevista en el plan de estudios del Título de Grado o Máster correspondiente.

Los órganos de gobierno de la Universidad de Oviedo competentes en la materia podrán adoptar acuerdos dirigidos a introducir mecanismos de corrección en las adaptaciones de los planes de estudios.

2. La unidad básica de adaptación será la asignatura.

CAPÍTULO III

Actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

Cuestiones generales

Artículo 7.—Actividades susceptibles de reconocimiento.

A efectos de aplicación del presente Reglamento, se considerarán como actividades universitarias de carácter cultural, deportivo, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, aquellas que, estando organizadas por la Universidad de Oviedo, contribuyan al desarrollo de los estudiantes como personas, en relación con el deporte, la cultura y el compromiso con la comunidad universitaria y con la sociedad. También tendrán esta consideración las actividades organizadas por otras instituciones, cuando así se reconozca a través de un convenio de colaboración.

Estas actividades serán propuestas, para cada curso académico, por los Vicerrectorados competentes en cada materia, conforme a lo establecido en el anexo I del presente Reglamento, y aprobadas por el Vicerrectorado competente en materia de Ordenación Académica.

Artículo 8.—Tipología.

Las actividades susceptibles de reconocimiento como créditos en estudios de Grado podrán ser:

- a) Culturales.
- b) Deportivas.
- c) De representación estudiantil.
- d) Solidarias y de responsabilidad social.
- e) De cooperación universitaria al desarrollo.

Artículo 9.—Créditos susceptibles de reconocimiento.

1. El estudiante podrá obtener por este concepto hasta un máximo de 6 créditos en la totalidad del Plan de Estudios oficial de Grado que esté cursando.
2. El número de créditos reconocidos se descontará de la carga de optatividad que tenga establecida el Plan de Estudios.
3. El número de créditos reconocidos deberá ajustarse, para cada una de las actividades, a lo establecido en el anexo I del presente Reglamento, cuyo contenido se concretará y actualizará cada curso académico. A tales efectos, podrá acumularse la participación en distintas actividades susceptibles de reconocimiento.
4. Una vez obtenidos los 6 créditos, el exceso no constará en el expediente académico.
5. Los estudiantes deberán desarrollar las actividades susceptibles de reconocimiento en créditos, simultáneamente a las enseñanzas oficiales de Grado a las que los quieran incorporar. En el caso de que cursen más de una titulación, el reconocimiento sólo será efectivo en una de ellas.

Artículo 10.—Equivalencia en horas.

A efectos de reconocimiento, la equivalencia en horas de un crédito ECTS será la que se establezca, para cada actividad, en el anexo I del presente Reglamento.

CAPÍTULO IV

Actividades culturales

Artículo 11.—Objetivo.

Las actividades culturales tienen como objetivo fundamental la promoción de la formación del alumnado en campos de la cultura no estrictamente curriculares, como la música, el teatro, la literatura, los idiomas y el espíritu emprendedor, entre otros, fomentando la educación integral, y ofreciendo los cauces necesarios para desplegar las inquietudes culturales y el desarrollo de otras habilidades, intereses y conocimientos.

Artículo 12.—Actividades de carácter cultural reconocibles.

Serán objeto de reconocimiento las actividades culturales que para cada curso académico sean propuestas por el Vicerrectorado competente, en los términos que determine. Entre ellas figurarán las siguientes:

- a) Cursos/talleres de verano de carácter cultural: Son los organizados por el Vicerrectorado con competencias en materia de Extensión Universitaria dentro de los campos señalados en el artículo anterior, siempre que no coincidan con materias específicas de los estudios de Grado.
- b) Grupos estables de desarrollo cultural: Son los organizados con ese objeto por el Vicerrectorado con competencias en materia de Extensión Universitaria. Entre ellos están el Aula de Teatro Universitario, el Aula de Debate Universitario y el Aula de Lectura.
- c) Grupos institucionales de la Universidad de Oviedo: Son aquellos que representan a la Universidad de Oviedo en actos oficiales y protocolarios, y en particular, el Coro Universitario.
- d) Actividades organizadas por los centros: Son actividades de carácter cultural organizadas por los Centros de la Universidad de Oviedo, previamente aprobadas por el Vicerrectorado con competencias en materia de Extensión Universitaria.

Acceso y admisión de estudiantes

e) Programa de fomento de la formación en inglés: La Universidad de Oviedo promoverá la matrícula de los estudiantes en aquellas asignaturas de grado que se impartan en inglés.

f) Programa de Aprendizaje de Lenguas en Tándem: La Universidad de Oviedo organizará los encuentros entre estudiantes de español y estudiantes de inglés, francés, alemán o italiano, para que participen en este programa. Igualmente, junto con la Universidad de Bochum, organizará cursos intensivos tándem de alemán, con desplazamiento previsto de los estudiantes de Oviedo a Bochum, en el mes de julio, y de los estudiantes de Bochum a Oviedo, entre los meses de agosto y septiembre.

g) Programa de Fomento de la Cultura Emprendedora: Consiste en un conjunto de actividades y tareas que permiten la participación de los estudiantes en los concursos de ideas empresariales de la Universidad de Oviedo. Dentro de ellas se incluyen tanto la asistencia a coloquios con emprendedores como la participación en actividades formativas programadas.

CAPÍTULO V

Actividades deportivas

Artículo 13.—Objetivo.

Se considerarán como prácticas deportivas, aquellas actividades programadas que, mediante una secuenciación de aprendizajes organizados, proporcionen al estudiante una mejora en el dominio técnico y táctico de un deporte, contribuyendo igualmente al desarrollo de sus capacidades, a su formación integral y a su satisfacción personal, así como al fomento de la salud de la población universitaria, el trabajo en equipo, la solidaridad, el esfuerzo, la creatividad, el respeto y la mejora continua.

Artículo 14.—Actividades de carácter deportivo reconocibles.

Serán objeto de reconocimiento las actividades deportivas que para cada curso académico sean propuestas por el Vicerrectorado competente en materia de Deportes, en los términos que determine. Entre ellas figurarán las siguientes:

a) Participación en campeonatos universitarios.

b) Participación en campeonatos interuniversitarios nacionales e internacionales, en representación de la Universidad de Oviedo.

c) Participación en el Programa de Deportistas de Alto Nivel, al estar incluido en las relaciones de deportistas de alto nivel del Consejo Superior de Deportes durante, al menos, un curso académico.

d) Participación en cursos y actividades de formación deportiva, organizados por el Vicerrectorado competente en materia de Deportes con el fin de fomentar la práctica deportiva en el alumnado.

CAPÍTULO VI

Actividades de representación estudiantil

Artículo 15.—Objetivo.

Las actividades de representación estudiantil tienen como objetivo fundamental la participación del alumnado en los distintos órganos de gobierno y representación, así como en las comisiones de la Universidad de Oviedo, como manifestación de una participación activa y democrática y de corresponsabilidad en la toma de decisiones.

Artículo 16.—Actividades de representación estudiantil reconocibles.

Serán objeto de reconocimiento las actividades de representación estudiantil que para cada curso académico sean propuestas por el Vicerrectorado competente, en los términos que determine. Entre ellas figurará la participación en los siguientes órganos:

- a) El Consejo de Gobierno.
- b) El Consejo Social.
- c) El Claustro Universitario.
- d) Los Órganos de representación de Centros y Departamentos.
- e) La Comisión de Calidad del Centro.
- f) La Comisión Técnica de Reconocimiento de Créditos del Centro.

CAPÍTULO VII

Actividades solidarias y de responsabilidad social

Artículo 17.—Objetivo.

Las actividades solidarias y de responsabilidad social tienen como objetivo fundamental la adquisición de competencias derivadas de la participación directa de los estudiantes en programas de carácter social y solidario.

Dichas actividades pueden abarcar acciones de sensibilización, información y asesoramiento, actividades de formación, trabajo en red, actividades de estudio, apoyo técnico e innovación, actividades de captación de voluntariado e iniciativas de voluntariado que supongan la participación en programas de carácter social y solidario, así como actividades relacionadas con la sostenibilidad medioambiental.

Artículo 18.—Actividades solidarias y de responsabilidad social reconocibles.

1. Serán objeto de reconocimiento las actividades solidarias y de responsabilidad social que para cada curso académico sean propuestas por el Vicerrectorado competente, en los términos que determine. Entre ellas figurarán la atención a personas mayores, el apoyo escolar a menores en riesgo de exclusión, la creación de redes sociales que favorezcan la integración social de determinados colectivos, la participación en programas de prevención de drogodependencias, el apoyo sanitario a personas en riesgo de exclusión y a los segmentos de la población más desprotegidos, la colaboración en tareas de acompañamiento y apoyo a personas con discapacidad, el apoyo a inmigrantes en iniciativas de alfabetización y educación y otro tipo de iniciativas solidarias.
2. En todo caso, serán susceptibles de reconocimiento de créditos, las actividades enmarcadas en el programa “Espacio Solidario” de la Universidad de Oviedo, siempre que cumplan los requisitos en cuanto a duración y acreditación establecidos en este Reglamento.
3. También podrán ser objeto de reconocimiento los proyectos solidarios propuestos por cualquier miembro de la comunidad universitaria, asociaciones de estudiantes, ONGs y entidades de asistencia social, en el marco de programas/proyectos gestionados por la propia Universidad de Oviedo o de convenios de colaboración con otras organizaciones.

CAPÍTULO VIII

Actividades de cooperación universitaria al desarrollo

Artículo 19.—Objetivo.

Las actividades de Cooperación Universitaria al Desarrollo tienen como objetivo contribuir a la transformación de los países más desfavorecidos, sobre la base de la promoción de la paz, la equidad y el desarrollo humano, así como la sostenibilidad medioambiental en el mundo.

Artículo 20.—Actividades de Cooperación Universitaria al Desarrollo susceptibles de reconocimiento.

1. Serán objeto de reconocimiento las actividades de cooperación universitaria al desarrollo que para cada curso académico sean propuestas por el Vicerrectorado competente, en los términos que determine.
2. Dichas actividades pueden abarcar la participación en proyectos de cooperación al desarrollo o en iniciativas no académicas de carácter internacional, tales como la participación en actividades de voluntariado internacional, en proyectos de cooperación al desarrollo realizados por ONGs, etc. También se reconocerá la realización de prácticas de estudiantes de la Universidad de Oviedo en materia de cooperación al desarrollo.
3. Estas actividades podrán desarrollarse en programas/proyectos gestionados por la propia Universidad de Oviedo o por otras organizaciones, a través de Convenios de colaboración.

CAPÍTULO IX

Proceso académico de reconocimiento y transferencia de créditos y de adaptación

Artículo 21.—Proceso académico de reconocimiento.

1. El Vicerrectorado competente en materia de estudiantes abrirá al menos una convocatoria por curso académico para la solicitud de reconocimiento de créditos por todas las vías recogidas en el artículo 4 del presente Reglamento, excepto en el caso de créditos por actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. En este caso el Vicerrectorado competente en materia de ordenación académica abrirá una convocatoria por curso académico.
2. El procedimiento de reconocimiento de créditos se iniciará siempre a instancia del interesado y será requisito imprescindible estar admitido en los correspondientes estudios, salvo en los casos vinculados a los cambios de estudios oficiales de Grado, según el correspondiente Reglamento sobre cambio de estudios universitarios oficiales de grado españoles y admisión desde estudios universitarios extranjeros, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo en sesión de 30 de abril de 2010.
3. En estudios de Grado, se procederá al reconocimiento automático de los créditos correspondientes a asignaturas de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento de la titulación de destino. Al menos 36 de estos créditos tendrán la consideración de créditos básicos, el resto de los créditos podrán reconocerse como básicos, obligatorios u optativos, en función de su adecuación a las competencias y contenidos de la titulación de destino.
4. Podrán reconocerse los créditos superados en otra titulación teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y contenidos asociados a las asignaturas superadas previamente por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o que tengan carácter transversal. Estos créditos podrán reconocerse

como básicos, obligatorios u optativos, en función de su adecuación a las competencias y contenidos de la titulación de destino. En los casos de desestimación, deberá ser motivada.

5. La experiencia profesional o laboral acreditada relacionada con los estudios podrá ser reconocida y tendrá, preferentemente el mismo carácter (obligatorio u optativo) que tenga en el plan de estudios de destino la asignatura de Prácticas Externas. De manera excepcional, podrá ser reconocida esta experiencia sin necesidad de vincularla a las Prácticas Externas. Para ello, la memoria verificada del título en cuestión deberá recoger el procedimiento, los criterios y la cuantificación para proceder al reconocimiento efectivo de la experiencia profesional o laboral acreditada relacionada con los estudios, conforme a lo establecido en el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

6. Estudiadas las competencias adquiridas con los créditos reconocidos, la resolución de reconocimiento deberá incluir, en su caso, el conjunto de asignaturas de la titulación de destino que no puedan ser cursadas por el alumno. Serán susceptibles de pertenecer a ese conjunto aquellas asignaturas en las cuales la identidad de contenidos, competencias y carga lectiva tenga una equivalencia de al menos el 75%. El resto de asignaturas ofertadas en la titulación de destino podrán ser cursadas hasta completar el mínimo de créditos exigido.

7. La Comisión Técnica de Reconocimiento del Centro, mantendrá actualizado y público un registro histórico respecto a los acuerdos adoptados. Este registro será utilizado de tal manera que siempre y cuando una decisión sobre las mismas asignaturas de los mismos estudios de procedencia se haya mantenido en más de dos ocasiones, será susceptible de ser aplicada en lo sucesivo, salvo que la Comisión General de Reconocimiento de Créditos, de oficio o a instancia de parte interesada, aprecie motivos técnicos o académicos que justifiquen su revocación, mediante la correspondiente resolución debidamente notificada.

Artículo 22.—Proceso académico de transferencia.

1. Se procederá a incluir en el expediente académico la totalidad de los créditos obtenidos por los estudiantes procedentes de otras enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

2. La transferencia de créditos requiere la acreditación del expediente académico correspondiente y se realizará con posterioridad a la verificación de que los créditos superados no han sido reconocidos.

Artículo 23.—Proceso académico de adaptaciones.

1. El procedimiento de adaptación se iniciará siempre a instancia del interesado.

2. Se procederá a la adaptación de las asignaturas superadas en el plan de origen por las correspondientes de la titulación de destino previstas en la tabla de adaptación.

3. La resolución de adaptaciones deberá incluir el conjunto de asignaturas superadas en la titulación de origen y las equivalentes de destino.

CAPÍTULO X

Órganos competentes para el reconocimiento, la transferencia y la adaptación

Artículo 24.—Comisión General de Reconocimiento de Créditos (CGRC).

Acceso y admisión de estudiantes

1. En la Universidad de Oviedo se constituirá una Comisión General de Reconocimiento de Créditos. Estará presidida por el Rector, o persona en quien delegue. Formarán parte de ella un Director de Área del Vicerrectorado con competencias en materia de Estudiantes, nombrado por el Rector, y un representante del profesorado de la Comisión Técnica de Reconocimiento de cada Centro, nombrado por el Rector a propuesta de cada Presidente. Actuará como Secretario, con voz y sin voto, el Jefe de Servicio competente en la gestión de estudiantes.

2. Será competencia de la CGRC elevar propuesta de resolución de los recursos de alzada al Rector, contra los acuerdos de la Comisión Técnica de Reconocimiento de Créditos del Centro en materia de reconocimiento, transferencia y adaptación de créditos.

Asimismo, la CGRC será competente para revocar los reconocimientos que hayan devenido automáticos en un Centro tras ser aplicados en más de dos ocasiones, a los que se hace referencia en el artículo 21.7 del presente Reglamento.

3. La CGRC se reunirá en sesión ordinaria una vez por curso académico, y en sesión extraordinaria cuando la convoque el Presidente por propia iniciativa o a iniciativa de un tercio de los miembros de la Comisión.

Artículo 25.—Comisión Técnica de Reconocimiento de Créditos de Centro (CTRC).

1. En cada Centro universitario se constituirá una Comisión Técnica de Reconocimiento de Créditos que será la responsable de la resolución de las solicitudes. Contra la resolución de esta Comisión cabe recurso de alzada ante el Rector.

2. Será competencia de la CTRC la resolución en materia de reconocimiento y transferencia de créditos y adaptación de asignaturas respecto de las titulaciones que imparte.

3. La CTRC se reunirá en sesión ordinaria cuando se abra una convocatoria de reconocimiento, y en sesión extraordinaria cuando la convoque el Presidente por propia iniciativa o a iniciativa de un tercio de los miembros de la Comisión.

Artículo 26.—Composición de la Comisión Técnica de Reconocimiento de Créditos del Centro.

1. La CTRC del Centro estará formada por:

Presidente: el Decano/Director del Centro o miembro del equipo directivo en quien delegue expresamente.

Secretario: el Administrador del Centro o el Jefe de Sección de Estudiantes del Campus, en su caso, que actuará con voz y sin voto.

Tres vocales: profesores universitarios con vinculación permanente pertenecientes a diferentes Áreas de Conocimiento. Uno de ellos será un miembro del equipo decanal/directivo, designado por el Decano/Director del centro. Los otros dos vocales pertenecerán a sendos departamentos distintos que tengan asignada docencia en asignaturas básicas y obligatorias de la/s titulación/es del Centro, excepto en el caso de que un único Departamento imparta todas las asignaturas básicas y obligatorias de las titulaciones del Centro. Los vocales serán elegidos mediante sufragio por y entre los profesores miembros de la Junta de Centro.

Un vocal: alumno, matriculado en estudios de Grado o de Máster Universitario impartidos en el Centro y miembro de la Junta de Centro, quien actuará con voz y sin voto. El vocal será elegido mediante sufragio por y entre los alumnos miembros de la Junta de Centro.

2. La duración del mandato de los miembros de la Comisión será de cuatro años, excepto para el vocal alumno que será de dos años.

3. La Comisión podrá recabar los informes o el asesoramiento técnico de los Departamentos que considere necesarios con el fin de resolver las solicitudes presentadas.

CAPÍTULO XI

Efectos del reconocimiento, la transferencia y la adaptación

Artículo 27.—Consideración de los créditos reconocidos y transferidos y las asignaturas adaptadas.

1. Los créditos reconocidos tendrán la misma consideración, a efectos de cómputo en el expediente, que el resto de créditos obtenidos por el estudiante en el título considerado. A los efectos de régimen de dedicación y de régimen de progreso y permanencia, su consideración será la que establezca la normativa universitaria correspondiente.

2. Los créditos transferidos no computarán, en ningún caso, a efectos de obtención del título considerado. Asimismo, tampoco computarán a efectos de régimen de dedicación o de régimen de progreso y permanencia.

3. Las asignaturas adaptadas se considerarán superadas a todos los efectos, no siendo susceptibles de nueva evaluación.

Artículo 28.—Anotación de los créditos en el expediente.

1. En los procesos de reconocimiento de créditos, éstos pasarán a consignarse en el nuevo expediente del estudiante con la denominación, el número de créditos y convocatorias y la calificación obtenida en el expediente de origen. Los créditos reconocidos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, por experiencia profesional o laboral acreditada y por Títulos Propios (excepto en el caso de Títulos Propios que se hayan transformado en un título oficial) se reconocerán con la consideración de APTO, sin calificación, y no serán tenidos en cuenta a efectos de ponderación de expediente.

2. En los procesos de transferencia de créditos, éstos se anotarán en el expediente académico del estudiante con la denominación, la tipología, el número de créditos y convocatorias y la calificación obtenida en el expediente de origen, y, en su caso, indicando la universidad y los estudios en los que se cursó. Asimismo, estos créditos serán reflejados en el Suplemento Europeo al Título (SET).

3. En los procesos de adaptaciones las asignaturas pasarán a consignarse en el nuevo expediente del estudiante con la convocatoria y la calificación obtenida en el expediente de origen y la denominación, la tipología y el número de créditos de la asignatura de destino. Cuando se reconozcan varias asignaturas de origen por una o varias de destino se realizará la media ponderada de calificaciones y convocatorias. Cuando no dispongan de calificación se hará constar APTO y no contabilizarán a efectos de ponderación de expediente.

4. La incorporación de los créditos reconocidos en el expediente académico estará condicionada al abono del importe que se fije por tal concepto en el correspondiente Decreto de precios públicos del curso académico.

Acceso y admisión de estudiantes

Disposición adicional primera. Precios públicos

Los importes que debe abonar el estudiante en los procedimientos regulados en el presente Reglamento serán los que fije el Decreto del Principado de Asturias sobre los precios públicos de estudios universitarios del curso académico correspondiente.

Disposición adicional segunda. Denominaciones genéricas

Todas las denominaciones relativas a los órganos de los Departamentos y Centros, a sus titulares e integrantes y a los miembros de la comunidad universitaria, así como cualesquiera otras que, en el presente Reglamento, se efectúen en género gramatical masculino, se entenderán hechas indistintamente en género femenino, según el sexo del titular que los desempeñe o de quien se vea afectado por dichas denominaciones.

Disposición transitoria. Pervivencia normativa para estudios de normativas anteriores

Los criterios generales y procedimientos en materia de convalidación y adaptación entre estudios universitarios oficiales anteriores a los regulados por el Real Decreto 1393/2007, cursados en centros académicos españoles y extranjeros, seguirán rigiéndose por la normativa correspondiente.

Disposición derogatoria. Derogación normativa

Queda derogado el Reglamento de Reconocimiento y Transferencia de Créditos y de Adaptación aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo en sesión de 27 de noviembre de 2008. Asimismo, quedan derogadas todas aquellas normas de igual o inferior rango que se opongan a lo establecido en el presente Reglamento.

Disposición final primera. Título competencial

Este Reglamento se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 6.1. del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, que atribuye a las universidades la competencia de elaborar y hacer pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos.

Disposición final segunda. Habilitación para el desarrollo e interpretación

Corresponde al Vicerrectorado competente en materia de Estudiantes el desarrollo y la interpretación y resolución de cuantas cuestiones se planteen en la aplicación de este reglamento, con la excepción de los créditos a los que hace referencia el artículo 4.1. e), que corresponderán al Vicerrectorado competente en materia de Ordenación Académica.

Disposición final tercera. Entrada en vigor

El presente Reglamento entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Principado de Asturias.

El presente Reglamento ha sido aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo, en su sesión de 28 de abril de 2011, de lo que como Secretario General doy fe.

Anexo

A) Actividades culturales.

A propuesta de los Vicerrectorados competentes en materia de Extensión Universitaria, Estudiantes, Internacionalización y Empleo.

Tipo de actividad	Requisitos	Acreditación	Créditos
Asistir a cursos o talleres de verano de carácter cultural	Asistencia de al menos un 90% del total de horas establecidas por actividad	Informe realizado por el responsable de la actividad en el que se valorará la asistencia, participación y consecución de objetivos propuestos	1 crédito por cada 25 horas presenciales
Formar parte de grupos estables de desarrollo cultural e institucionales: Coro Universitario, Aula de Teatro, Aula de Debate, Aula de lectura	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe realizado por el responsable de la actividad en el que se valorará la asistencia, participación y compromiso con los objetivos del grupo	3 créditos por curso académico y actividad
Actividades organizadas por los centros	Asistencia de al menos un 90% del total de horas establecidas por actividad	Informe realizado por el responsable de la actividad en el que se valorará la asistencia, participación y consecución de objetivos propuestos	1 crédito por cada 25 horas presenciales
Programa de Aprendizaje de Lenguas en Tándem (programa anual en diferentes lenguas)	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe/evaluación tutor donde conste el tiempo presencial dedicado por el alumno, así como las actividades desarrolladas	1 crédito por programa
Programa Tándem alemán/español Bochum-Oviedo	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Evaluación por parte de los profesores coordinadores del programa español y alemán	3 créditos por programa
Cursar asignaturas de grado impartidas en inglés	Superar las asignaturas	Certificación de notas	0,3 créditos por cada 6 ECTS
Programa de Fomento	Asistencia y	Informe realizado por el	1 crédito por cada 25

Acceso y admisión de estudiantes

de la Cultura Emprendedora	participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	responsable de la actividad en el que se valorará la asistencia, participación y consecución de objetivos propuestos	horas presenciales, con un máximo de 2 créditos en cada curso académico
-------------------------------	---	--	---

B) Actividades deportivas.

A propuesta del Vicerrectorado competente en materia de Deportes.

Tipo de actividad	Requisitos	Acreditación	Créditos
Campeonatos Universitarios de la Universidad de Oviedo	Asistencia a entrenamientos y participación superior a un 80% del total de competiciones	Informe realizado por el responsable de la actividad	1 crédito por campeonato. 1 crédito adicional por clasificarse en 1.ª, 2.ª o 3.ª posición
Campeonatos Interuniversitarios Nacionales e Internacionales	Asistencia a la fase interzonal y fase final en representación de la Universidad de Oviedo	Informe del responsable de la actividad	1 crédito por campeonato. 1 crédito adicional por clasificarse en 1.ª, 2.ª o 3.ª posición
Programa de deportistas de alto nivel	Estar incluidos en las relaciones de deportistas de alto nivel del Consejo Superior de Deportes durante el curso académico	Informe del responsable de la actividad	3 créditos por curso académico
Participación en cursos y actividades de formación deportiva	Asistencia de al menos un 90% del total de horas establecidas por actividad	Informe del responsable de la actividad	1 crédito por cada 25 horas presenciales

C) Actividades de representación estudiantil.

A propuesta del Vicerrectorado competente en materia de Estudiantes.

Tipo de actividad	Requisitos	Acreditación	Créditos
Participar en el Consejo de Gobierno	Asistencia, al menos, de un 80% a las sesiones del órgano colegiado	Certificación expedida por el Secretario del órgano colegiado	2 créditos por curso académico completo
Participar en el Consejo Social	Asistencia, al menos, de un 80% a las sesiones	Certificación expedida por el Secretario del	1 crédito por curso académico completo

	del órgano colegiado	órgano colegiado	
Participar en el Claustro Universitario	Asistencia, al menos, de un 80% a las sesiones del órgano colegiado	Certificación expedida por el Secretario del órgano colegiado	0,5 créditos por curso académico completo
Participar en Órganos de representación de Centros y Departamentos	Asistencia, al menos, de un 80% a las sesiones del órgano colegiado	Certificación expedida por el Secretario del órgano colegiado	1 crédito por curso académico completo
Participar en la Comisión de Calidad del Centro o en la Técnica de Reconocimiento de Créditos del Centro	Asistencia, al menos, de un 80% a las sesiones del órgano colegiado	Certificación expedida por el Secretario del órgano colegiado	1,5 créditos por curso académico completo

D) Actividades solidarias y de responsabilidad social.

A propuesta del Vicerrectorado competente en materia de Estudiantes.

Tipo de actividad	Requisitos	Acreditación	Créditos
Atención a personas mayores	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe o certificación del responsable o tutor de la actividad y Memoria acreditativa	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 2 créditos en cada curso académico
Apoyo escolar a menores en riesgo de exclusión	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe o certificación del responsable o tutor de la actividad y Memoria acreditativa	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 2 créditos en cada curso académico
Creación de redes sociales que favorezcan la integración social de determinados colectivos	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe o certificación del responsable o tutor de la actividad y Memoria acreditativa	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 2 créditos en cada curso académico
Participación en programas de prevención de drogodependencias	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe o certificación del responsable o tutor de la actividad y Memoria acreditativa	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 2 créditos en cada curso académico
Apoyo sanitario a personas en riesgo de	Asistencia y participación en la	Informe o certificación del responsable o tutor	1 crédito por cada 25 horas presenciales,

Acceso y admisión de estudiantes

exclusión y a los segmentos de la población más desprotegidos	actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	de la actividad y Memoria acreditativa	hasta un máximo de 2 créditos en cada curso académico
Colaboración en tareas de acompañamiento, apoyo e integración de personas con discapacidad	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe o certificación del responsable o tutor de la actividad y Memoria acreditativa	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 2 créditos en cada curso académico
Apoyo a inmigrantes en iniciativas de alfabetización y educación	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe o certificación del responsable o tutor de la actividad y Memoria acreditativa	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 2 créditos en cada curso académico

E) Actividades de cooperación universitaria al desarrollo.

A propuesta del Vicerrectorado competente en Cooperación al Desarrollo.

Tipo de actividad	Requisitos	Acreditación	Créditos
Voluntariado internacional o participación en iniciativas solidarias en el extranjero	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe del responsable de la actividad	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 3 créditos en cada curso académico
Colaboración en Proyectos de Cooperación al Desarrollo	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe del responsable de la actividad	1 crédito por cada 25 horas presenciales
Prácticas en proyectos de Cooperación al Desarrollo sobre el terreno	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe del tutor o tutores de las prácticas	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 6 créditos

Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias

Se adjunta, dentro del criterio 4.1, dos documentos:

- Protocolo de actuación establecido entre la Consejería de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno del Principado de Asturias y el Vicerrectorado de Estudiantes de la Universidad de Oviedo para el reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior (Ciclos Formativos de

Grado Superior de Formación Profesional y Estudios de Grado Universitarios) en el Principado de Asturias.

- Acuerdo firmado por la Consejería de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno del Principado de Asturias y el Vicerrectorado de Estudiantes de la Universidad de Oviedo, por el que se concretan las relaciones directas entre títulos a reconocer que han resultado de la aplicación del anterior protocolo.

En el caso concreto de esta titulación se pueden reconocer créditos a partir de dos CFGS:

Titulación de Formación Profesional: CFGS LOE "Laboratorio de Análisis y Control de Calidad"							
Módulos Profesionales	% adecuación/ coincidencia con contenidos/competencias del Título de Grado	Créditos ECTS a Reconocer				¿Existe alguna asignatura que proceda no cursar?	Tipo de asignatura
		Básicos	Obligatorios	Optativos	Prácticas Externas		
Módulo 1.- Ensayos Microbiológicos (10 ECTS)	95		10			Experimentación en Biotecnología I (9 ECTS)	Obligatoria
Módulo 2.- Ensayos Biotecnológicos (9 ECTS)	90		3	6			
Módulo 3.- Formación de Centros de Trabajo (22 ECTS)	60			12		Prácticas Externas (6 ECTS)	Optativa

Al estudiante se le reconocen de la titulación de origen 13 ECTS del módulo 1 (10 ECTS) y del módulo 2 (3 ECTS) y se computarán en la titulación de destino dentro de la meta de créditos obligatorios. Completará la meta de obligatorias (le faltan 137 ECTS para completar los 150 ECTS de esta meta) cursando todas las asignaturas obligatorias del Grado en Biotecnología excepto "Experimentación en Biotecnología I" de 9 ECTS (cursará por tanto 141 ECTS de asignaturas obligatorias).

Al estudiante se le reconocen de la titulación de origen 18 ECTS del módulo 2 (6 ECTS) y del módulo 3 (12 ECTS) y se computarán en la titulación de destino dentro de la meta de créditos optativos. No será necesario por tanto que curse ninguna asignatura optativa por cuanto la meta de optativas se consigue con 12 ECTS. En todo caso no podrá cursar la asignatura de "prácticas externas" dado que se considera ya cursada en la titulación de origen y por tanto incorporada a su expediente académico a través del reconocimiento realizado.

Titulación de Formación Profesional: CFGS LOE "Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria"							
Módulos Profesionales	% adecuación/ coincidencia con contenidos/competencias del Título de Grado	Créditos ECTS a Reconocer				¿Existe alguna asignatura que proceda no cursar?	Tipo de asignatura
		Básicos	Obligatorios	Optativos	Prácticas Externas		

Acceso y admisión de estudiantes

Módulo 1.- Análisis de Alimentos (8 ECTS)	95	6	2				
Módulo 2.- Control Microbiológico y Sensorial de Alimentos (4 ECTS)	85		4				Biología Microbiana(6 ECTS)
Módulo 3.- Biotecnología Alimentaria (6 ECTS)	90		6				Prácticas Externas (6 ECTS)
Módulo 4.- Formación en Centros de Trabajo (22 ECTS)	60				12		

Al estudiante se le reconocen de la titulación de origen 6 ECTS del módulo 1 y se computarán en la titulación de destino dentro de la meta de formación básica. Completará la meta de formación básica (le faltan 54 ECTS para completar los 60 ECTS de esta meta) cursando todas las asignaturas de formación básica del Grado en Biotecnología excepto “Biología Molecular” de 6 ECTS (cursará por tanto 54 ECTS de formación básica).

Al estudiante se le reconocen de la titulación de origen 12 ECTS del módulo 1 (2 ECTS), módulo 2 (4 ECTS) y módulo 3 (6 ECTS) y se computarán en la titulación de destino dentro de la meta de créditos obligatorios. Completará la meta de obligatorias (le faltan 138 ECTS para completar los 150 ECTS de esta meta) cursando todas las asignaturas obligatorias del Grado en Biotecnología excepto “Biotecnología Microbiana” de 6 ECTS y “Microbiología” de 6 ECTS (cursará por tanto 138 ECTS de asignaturas obligatorias).

Al estudiante se le reconocen de la titulación de origen 12 ECTS del módulo 4 y se computarán en la titulación de destino dentro de la meta de créditos optativos. No será necesario por tanto que curse ninguna asignatura optativa por cuanto la meta de optativas se consigue con 12 ECTS. En todo caso no podrá cursar la asignatura de “prácticas externas” dado que se considera ya cursada en la titulación de origen y por tanto incorporada a su expediente académico a través del reconocimiento realizado.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.5. Curso de Adaptación para Titulados

....

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Descripción del plan de estudios

El grado cuya programación y planificación se presenta se ajusta al RD 1393/2007 y a la normativa de la Universidad de Oviedo, y para su elaboración se han tenido en cuenta las directrices generales de las universidades europeas y los criterios de planificación considerados de interés recogidos del ámbito universitario internacional.

Los criterios fundamentales que se han seguido en la elaboración y planificación del plan de estudios han ido encaminados a obtener un Grado con las siguientes características:

- Grado Generalista que proporcione una sólida formación básica y, por tanto, permita la asimilación y utilización de conceptos fundamentales y el desarrollo de competencias que capaciten a los graduados para insertarse de forma competitiva en el mercado laboral, y/o a continuar con éxito estudios de post-grado de especialización en las distintas áreas biotecnológicas, desde las más tradicionales a las más innovadoras.
- Grado Multidisciplinar. La Biotecnología es una ciencia pluridisciplinar que requiere el conocimiento de los sistemas biológicos, los procesos bioquímicos, la producción industrial, así como de la gestión empresarial y de aspectos legales y éticos. En consecuencia, el Grado prevé el estudio combinado de materias propias de la química, la biología o la ingeniería química, con el fin de formar profesionales polivalentes, con competencias que no proporcionan por sí solos ninguno de los otros grados científicos relacionados.
- Grado Profesionalizante. Por su carácter multidisciplinar la Biotecnología está, respecto a las otras ciencias relacionadas, mucho más dirigida hacia la aplicación del conocimiento. Tanto la estructura de la titulación como los contenidos de las materias que la integran han sido cuidadosamente diseñados para dotar a los futuros graduados de las competencias generales y específicas que se describen en el apartado 3 de esta memoria, de acuerdo con las siguientes prioridades:
 - Evitar la información masiva que dificulte por falta de tiempo real su asimilación.
 - Coordinar los contenidos incluidos en las distintas materias con el fin de ofrecer una formación integrada y evitar la repetición innecesaria de conceptos.
 - Ofrecer criterios y ayudas para que el alumno pueda acercarse a los problemas científicos con independencia y capacidad.
 - Promover la integración del conocimiento mediante materias experimentales multidisciplinarias.
 - Fomentar el trabajo personal y la autonomía del estudiante, como factores fundamentales para conseguir la autoestima y confianza en sí mismo y en sus posibilidades, lo que le permitirá su desarrollo profesional.
 - Ofrecer un entorno formativo donde prime la creatividad y la ilusión, se valore el pensamiento original, y se aprovechen las competencias y experiencia de un gran número de profesores e

Planificación de las enseñanzas

investigadores de la Universidad de Oviedo que desarrollan su actividad en el ámbito de la Biotecnología, y gozan de gran reconocimiento y prestigio tanto nacional como internacional.

- Ayudar a descubrir las salidas profesionales propias del grado, pero dejando claro que las posibilidades de inserción laboral también se pueden crear.

Adicionalmente, se va a prestar especial atención a la utilización del idioma inglés por su relevancia para la comunicación científica y técnica, a través de varios mecanismos: la utilización de fuentes originales de material bibliográfico en inglés, la realización de presentaciones orales en inglés y la introducción de una asignatura optativa íntegramente desarrollada en ese idioma.

Organización del Grado

El presente Grado en Biotecnología consta de 240 créditos ECTS. Se ha realizado una organización por módulos, de manera que los créditos están distribuidos en los 6 módulos siguientes:

MÓDULOS Y CRÉDITOS

MÓDULO	CRÉDITOS
I. BÁSICO	60
II. FUNDAMENTAL	60
III. PROFESIONALIZANTE	45
IV. EXPERIMENTAL	48
V. OPTATIVO	12
VI. TRABAJO FIN DE GRADO	18
TOTAL	240

Las materias contenidas en estos módulos, así como las asignaturas que las desarrollan, con sus créditos respectivos, se resumen en los cuadros siguientes:

I. MÓDULO BÁSICO

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS
MATEMÁTICAS	Matemáticas	12
FÍSICA	Física General	12
QUÍMICA	Química General	12
BIOLOGÍA	Biología Celular	6
	Biología Molecular	6
	Recursos Biológicos	6
	Genética	6
TOTAL		60

II. MÓDULO FUNDAMENTAL

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS
QUÍMICA ORGÁNICA	Química Orgánica	6
QUÍMICA FÍSICA	Termodinámica y Cinética	6
QUÍMICA ANALÍTICA	Técnicas Analíticas Instrumentales	6
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	Metabolismo	6
	Estructura y Función de Proteínas	6
MICROBIOLOGÍA	Microbiología	6
TRATAMIENTOS DE DATOS Y BIOINFORMÁTICA	Tratamiento de Datos Experimentales	6
	Bioinformática	6
INGENIERÍA QUÍMICA	Bases de Ingeniería Bioquímica	6
	Biorreactores	6
TOTAL		60

III. MÓDULO PROFESIONALIZANTE

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS
BIOTECNOLOGÍA APLICADA	Fisiología y Experimentación Animal	6
	Fisiología y Biotecnología Vegetal	6
	Inmunología e Inmunotecnología	6
	Biotecnología Microbiana	6
	Tecnología del ADN Recombinante	6
	Biotecnología Ambiental	6
	Biotecnología Celular	6
TOTAL		42

IV. MÓDULO EXPERIMENTAL

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS
EXPERIMENTACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA	Experimentación en Biotecnología I	9
	Experimentación en Biotecnología II	9
	Experimentación en Biotecnología III	9
	Experimentación en Biotecnología IV	9
	Experimentación en Biotecnología V	12
TOTAL		48

V. MÓDULO OPTATIVO

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS
PRÁCTICAS EXTERNAS	Prácticas Externas	6
BIOCATÁLISIS	Biocatálisis Aplicada	6
TERMODINÁMICA	Termodinámica de los Sistemas Biológicos	6
QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL	Química Analítica Instrumental <i>Avanzada</i>	6
BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL	Procesos Industriales Biotecnológicos	6
BIOQUÍMICA APLICADA	Technology of Alcohol Production: Beverages and Bioethanol	6
TOTAL (a cursar)		12

VI. MÓDULO TRABAJO FIN DE GRADO

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS
TRABAJO FIN DE GRADO	Trabajo Fin de Grado	18
TOTAL		18

Características generales de los módulos

- I. Módulo Básico: está formado por cuatro materias básicas que ocupan la totalidad del primer curso de los estudios de Grado en Biotecnología: Matemáticas, Física, Química y Biología. Estas materias se distribuyen en 7 asignaturas obligatorias (3 anuales y 4 semestrales), en las que se desarrolla la formación básica, común a todo conocimiento científico y al desarrollo de la actividad tecnológica actual. Todas ellas son asignaturas teórico-prácticas a través de las cuales el alumno adquirirá asimismo su primera experiencia en un laboratorio científico, mediante la realización de prácticas de laboratorio convencionales con guión. Mediante estas enseñanzas se trabajan principalmente las competencias CG1, CG2, CG3, CG7, CG11, CG12, CE1, CE2, CE10 y CE15.
- II. Módulo Fundamental: está formado por materias teóricas y obligatorias que componen los conocimientos sobre los que se construyen y fundamentan las aplicaciones biotecnológicas. Este módulo se desarrolla a través de 10 asignaturas obligatorias de 6 ECTS, en su mayoría semestrales, e impartidas mayoritariamente en el 2º curso. Las enseñanzas incluidas en este módulo trabajan todas las competencias generales, excepto la CG5, y las específicas CE3, CE4, CE5, CE6, CE9, CE10 y CE14.
- III. Módulo Profesionalizante: está constituido por una sola materia, teórica y obligatoria, que se desarrolla a través de 7 asignaturas semestrales de 6 ECTS, y que se imparten en el 3º curso y en el primer semestre del 4º curso. En esta materia se incluyen los contenidos que consituyen las principales facetas de las aplicaciones biotecnológicas actuales. Se trabajan a través de este módulo las mismas competencias generales que en el anterior, y las competencias específicas CE6, CE7, CE8 y CE16.
- IV. Módulo Experimental: este módulo, compuesto por una sola materia obligatoria, se desarrolla a través de 5 asignaturas, 4 de ellas de 9 ECTS e impartidas en las 8 últimas semanas de cada semestre de 2º y 3º, y la restante de 12 ECTS, ubicada en el 2º semestre del 4º curso. A través de estas asignaturas los estudiantes

ponen en práctica los conocimientos adquiridos en las materias fundamentales y profesionalizantes, y desarrollan principalmente las competencias específicas del tipo “saber hacer”, de CE9 a CE16, además de la totalidad de las competencias generales.

- V. **Módulo Optativo:** este módulo contiene las materias optativas, todas ellas semestrales y de 6 ECTS, de entre las cuales los estudiantes deberán elegir dos para completar un total de 12 ECTS, durante el 1º semestre del 4º curso. Se ofertan para ello 5 asignaturas teórico-prácticas, y la posibilidad de realizar 6 ECTS de prácticas externas. Los estudiantes también podrán ver reconocidos 6 ECTS por la realización de actividades culturales, deportivas o asociativas, en los términos que establezca la Universidad de Oviedo con carácter general.
- VI. **Módulo de Trabajo Fin de Grado:** durante el último semestre de su formación, los futuros graduados realizarán un Trabajo de Fin de Grado obligatorio de 18 ECTS, que tomará la forma de un proyecto profesional o de un trabajo de investigación. En este módulo se incluyen, previamente a la realización del Trabajo Fin de Grado, 4 créditos teórico-prácticos preparatorios para aprender los fundamentos de la planificación y evaluación de proyectos biotecnológicos. Mediante estas enseñanzas se trabajan el conjunto de las competencias del Grado, con especial atención a las generales y a CE16 y CE17.

Características de los cursos

Los cuatro cursos en los que se dividen los estudios de Grado en Biotecnología tienen las siguientes características generales:

Primer curso

Se identifica con el Módulo Básico descrito anteriormente, y está por tanto compuesto por 7 asignaturas teórico-prácticas, 3 de ellas anuales, y 4 semestrales.

Segundo, tercer y cuarto cursos

Están formados por el Módulo Fundamental y el Módulo Profesionalizante, ambos de carácter obligatorio y compuestos por un total de 16 asignaturas de 6 ECTS, el Módulo Experimental, de carácter obligatorio, transversal y multidisciplinario integrado por 5 asignaturas de 9 a 12 ECTS, el Trabajo de Fin de Grado, obligatorio y de 18 créditos, y por dos materias optativas teórico-prácticas de 6 créditos, pertenecientes al módulo Optativo. El conjunto está organizado con una estructura innovadora que supone:

- *División de los cursos académicos en semestres* de 20 semanas, cada uno de los cuales incluye tres asignaturas teóricas de 6 ECTS y una asignatura experimental de 9 ECTS, excepto el segundo semestre de cuarto curso, en el que la asignatura experimental es de 12 ECTS.
- *Impartición con carácter anual en cada uno de estos dos cursos de una asignatura de 6 ECTS* (Tratamiento de Datos Experimentales y Bioinformática, respectivamente) que, por su naturaleza particularmente conceptual, se considera que requiere una impartición más prolongada en el tiempo para facilitar la adquisición y asimilación de sus contenidos.
- *Asignaturas experimentales pluridisciplinares* que incluyen contenidos correspondientes a varias de las asignaturas teóricas. Este tipo de organización ofrece la posibilidad de integrar, en su caso, contenidos experimentales correspondientes a varias disciplinas.

Planificación de las enseñanzas

- *Separación temporal de asignaturas teóricas y experimentales.* En cada semestre se imparten tres asignaturas durante 12 semanas seguidas de una asignatura experimental durante 8 semanas. Esta organización sencilla permitirá a los alumnos disponer del tiempo necesario para adquirir y asimilar los contenidos teóricos, y llevar a cabo prácticas de laboratorio que supongan una mayor implicación y trabajo personal que en las prácticas de las asignaturas del primer curso, con actividades que incluirán la búsqueda de información, elaboración de protocolos, desarrollo experimental, etc.

Las asignaturas que desarrollan la materia de Experimentación en Biotecnología están orientadas a que los estudiantes adquieran las competencias asociadas al trabajo experimental, de laboratorio o no, que se deriva de los aprendizajes teóricos adquiridos en las asignaturas que componen los módulos Fundamental y Profesionalizante. Estas asignaturas son:

Experimentación en Biotecnología I (9 ECTS), que agrupa contenidos experimentales correspondientes a las siguientes materias: Recursos Biológicos, Química Orgánica, Termodinámica y Cinética, y Técnicas Analíticas Instrumentales, con la distribución de créditos que se detalla en el esquema 2.

Experimentación en Biotecnología II (9 ECTS), que agrupa contenidos experimentales correspondientes a las siguientes materias: Estructura y Función de Proteínas, Metabolismo, Microbiología y Tratamiento de Datos Experimentales, con la distribución de créditos que se detalla en el esquema 2.

Experimentación en Biotecnología III (9 ECTS), con contenidos experimentales correspondientes a: Fisiología y Experimentación Animal, Tecnología del ADN Recombinante e Inmunología e Inmunotecnología, con la distribución de créditos que se detalla en el esquema 2.

Experimentación en Biotecnología IV (9 ECTS), que agrupa contenidos experimentales correspondientes a las siguientes materias: Bioinformática, Fisiología y Biotecnología Vegetal y Biotecnología Microbiana, con la distribución de créditos que se detalla en el esquema 2.

Experimentación en Biotecnología V (12 ECTS), con contenidos experimentales correspondientes a las siguientes materias: Bases de Ingeniería Bioquímica, Biorreactores, Biotecnología Ambiental, Biotecnología Celular y Técnicas Analíticas Instrumentales (Laboratorio Avanzado), con la distribución de créditos que se detalla en el esquema 2.

Esquema 1. ASIGNATURAS QUE DESARROLLAN LOS MÓDULOS DEL GRADO EN BIOTECNOLOGÍA Y SU DISTRIBUCIÓN POR CURSOS

Distribución de las asignaturas

Curso 1º	
1º semestre	2º semestre
Matemáticas (12)	
Física General (12)	
Química General (12)	
Biología Celular (6)	Genética (6)

Biología Molecular (6)	Recursos Biológicos (6)
------------------------	-------------------------

Curso 2º			
1er semestre		2º semestre	
Tratamiento de Datos Experimentales (6)			
Química Orgánica (6)	Experimentación en Biotecnología I (9)	Metabolismo (6)	Experimentación en Biotecnología II (9)
Termodinámica y Cinética (6)		Estructura y Función de las Proteínas (6)	
Técnicas Analíticas Instrumentales (6)		Microbiología (6)	

Curso 3º			
1er semestre		2º semestre	
Bioinformática (6)			
Fisiología y Experimentación Animal (6)	Experimentación en Biotecnología III (9)	Fisiología y Biotecnología Vegetal (6)	Experimentación en Biotecnología IV (9)
Tecnología del ADN recombinante (6)		Biotecnología Microbiana (6)	
Inmunología e inmunotecnología (6)		Bases de la Ingeniería Bioquímica (6)	

Curso 4º	
1er semestre	2º semestre
Biorreactores (6)	Experimentación en Biotecnología V (12)
Biotecnología Ambiental (6)	
Biotecnología Celular (6)	
2 asignaturas optativas (2x6)	
	Trabajo Fin de Grado (18)

Esquema 2. ASIGNATURAS EXPERIMENTALES EN LAS QUE SE ORGANIZA LA MATERIA DE EXPERIMENTACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA

EXPERIMENTACIÓN I (9 Cr)	Química Orgánica (3 Cr)
--------------------------	-------------------------

	Termodinámica y Cinética (3 Cr) Técnicas Analíticas Instrumentales (1 Cr) Recursos Biológicos (2 Cr)
EXPERIMENTACIÓN II (9 Cr)	Estructura y Función de Proteínas (2,5 Cr) Metabolismo (2,5 Cr) Microbiología (2 Cr) Tratamiento de datos (2 Cr)
EXPERIMENTACIÓN III (9 Cr)	Tecnología del ADN recombinante (3 Cr) Fisiología y Experimentación Animal (3 Cr) Inmunología e Inmunotecnología (3 Cr)
EXPERIMENTACIÓN IV (9 Cr)	Fisiología y Biotecnología Vegetal (3 Cr) Biotecnología Microbiana (4 Cr) Bioinformática (2 Cr)
EXPERIMENTACIÓN V (12 Cr)	Bases Ingeniería Bioquímica (3 Cr) Biorreactores (2 Cr) Biotecnología ambiental (2,5 Cr) Técnicas analíticas instrumentales (2 Cr) Biotecnología celular (2,5 Cr)

Mecanismos de coordinación docente

Los mecanismos de coordinación horizontal (entre las asignaturas del mismo curso) y vertical (entre las asignaturas de cursos diferentes) con los que cuenta la titulación serán supervisados por una Comisión de Docencia específica para el Grado en Biotecnología, dependiente de la Facultad de Biología. Esta comisión velará por el correcto desarrollo de las enseñanzas planificadas y por la adecuada coordinación docente, con especial atención a las materias experimentales cuya impartición está repartida entre profesores de varias disciplinas. Se designará un profesor Coordinador de Curso, que se encargará de la coordinación horizontal, y que a su vez coordinará a los profesores coordinadores de las diferentes asignaturas del curso. La coordinación vertical será llevada a cabo por el Vicedecano del Grado.

Evaluación

Los mecanismos de evaluación previstos incluyen:

Evaluación continua a partir de las diferentes pruebas orales y escritas efectuadas en las clases, las cuales pueden ser de distintos tipos, y cuyo peso específico aproximado en la calificación se indica entre paréntesis a modo orientativo:

- Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas (30%).
- Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo (20%).
- Pruebas final escrita sobre los conocimientos teóricos (preguntas abiertas, tipo test, preguntas de interrelación, etc.) y resolución de casos prácticos y problemas (50%).

El diseño de las distintas pruebas de evaluación se realizará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) Que sean una parte integrante del proceso formativo de enseñanza-aprendizaje, ayudando al estudiante a desarrollar sus capacidades.
- 2) Que sean coherentes con el trabajo desarrollado en el aula.
- 3) Que incluyan todos los objetivos formativos, para valorar la integración del conocimiento.

La superación de las pruebas de evaluación establecidas para cada asignatura supondrá la obtención de los créditos correspondientes a la misma, y la calificación obtenida, reflejo de los contenidos asimilados y las competencias adquiridas por el estudiante, quedarán reflejadas en su expediente académico.

Sistema de calificación.

En el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de Septiembre (BOE 18 de septiembre de 2003), se establece cual es el sistema de calificaciones aplicable al ámbito de titulaciones dentro del Espacio Europeo de Educación Superior. El sistema descrito es el siguiente:

La obtención de los créditos correspondientes a las asignaturas comportará haber superado los exámenes o pruebas de evaluación correspondientes.

El nivel de aprendizaje conseguido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas.

Los resultados obtenidos por el alumno en las asignaturas se calificarán en función de la siguiente 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» se otorgará a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

Planificación de las enseñanzas

La Unión Europea promueve la cooperación interuniversitaria como un medio de mejorar la calidad de la educación, en beneficio de los estudiantes y de las instituciones de enseñanza superior. Ya desde el año 1987 y en el desarrollo del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, de sus artículos 126 y 127, la Unión Europea establece a tal fin el programa de movilidad ERASMUS que facilita el intercambio de estudiantes entre instituciones de enseñanza superior de los distintos países del ámbito de la propia UE. La experiencia acumulada desde entonces ha permitido desarrollar procedimientos técnicos que simplifican y sistematizan la actividad de intercambio, haciéndola más ágil en sus distintas fases.

El sistema de transferencia de créditos europeos o ECTS ha facilitado y simplificado los reconocimientos académicos dentro de los programas de movilidad internacional, y con la puesta en marcha de los nuevos planes adaptados al EEES, se aplicará del mismo modo a la movilidad nacional.

En los actuales programas europeos, la movilidad de los estudiantes aporta un valor añadido a su formación, que va más allá de la calidad o cualidad de los contenidos específicos cursados al respecto de los que podrían haber realizado en la universidad de origen. Desde el Centro de origen se pretende potenciar el intercambio de estudiantes con otras universidades nacionales y extranjeras con los siguientes objetivos relacionados con el título:

- Estimular el intercambio y la cooperación entre los sistemas de educación y formación dentro de la comunidad.
- Promover el aprendizaje de las lenguas y la diversidad lingüística.
- Ayudar a promover la ciudadanía activa, el diálogo intercultural, la igualdad entre hombres y mujeres y la realización personal.
- Crear un sentimiento de ciudadanía europea basado en el respeto y la comprensión.

La **Facultad de Biología** tiene actualmente vigente los siguientes convenios Sócrates-Erasmus para Licenciados o Licenciadas en Bioquímica o en Biología, de los que podrán beneficiarse asimismo los estudiantes del Grado en Biotecnología:

Universiteit Leyden (Holanda).

Universität Osnabrück (Alemania)

University of Turku (Finlandia)

Università degli Studi di Milano (Italia)

Universiteit Gent Universität (Bélgica)

Bremen Universität Hannover (Alemania)

Université de Picardie Jules Verne (Francia)

Université de Poitiers (Francia)

Aristotelio Panepistimio Thessalonikis (Grecia)

Università degli Studi di Cagliari (Italia)

Università degli Studi di Napoli (Italia)

Universitá degli Studi di Palermo (Italia)

Klaipedos Universitetas (Lituania)

Universidade do Algarve (Portugal)

Aberystwyth University (Reino Unido)

Están vigentes además los siguientes acuerdos bilaterales para el intercambio de estudiantes entre universidades españolas, dentro del programa de intercambio SICUE/SENECA:

Universidad del País Vasco

Universidad Autónoma de Madrid

Universidad Complutense de Madrid

Universidad de Alcalá de Henares

Universidad de Córdoba

Universidad de Extremadura

Universidad de Granada

Universidad de Jaén

Universidad de La Laguna

Universidad de León

Universidad de Málaga

Universidad de Navarra

Universidad de Salamanca

Universidad de Sevilla

Universidade da Coruña

Universidade de Santiago de Compostela

Unviersidade de Vigo

Universitat Autònoma de Barcelona

Universitat d'Alacant

Universitat de Girona

Universitat de les Illes Balears

Universitat de València

Universitat Pompeu Fabra

Sistemas de información y apoyo para la movilidad del alumnado

Planificación de las enseñanzas

Se llevan a cabo Jornadas informativas por parte del Vicerrectorado de Internacionalización y **Postgrado**. Por lo que se refiere al Programa Erasmus, los estudiantes podrán realizar parte de las materias del Grado en alguna de las Universidades Europeas con las que exista un acuerdo bilateral.

En la actualidad, la duración de la estancia es, por regla general, de **cinco meses**; el plazo de solicitud de la beca **se establece en las diferentes convocatorias** y el criterio de asignación es por expediente académico, la calificación en el examen de idioma y una entrevista personal.

Los requisitos y el procedimiento de solicitud de una beca Erasmus (o de una beca para Convenios de Cooperación) para realizar una estancia en otra universidad son los generales establecidos por la Universidad de Oviedo, que pueden estar disponibles en la página Web de la Oficina de Relaciones Internacionales: <http://www.uniovi.es/internacional/estudiantes/programas>

Con respecto a los programas de movilidad nacionales, la Facultad de Biología participa en el Programa de Movilidad de Estudiantes entre las Universidades Españolas regulado por las normas del SICUE (Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios de España) y en el Programa Español de Ayudas para la movilidad de estudiantes "Séneca". Mediante este programa Español de Movilidad de Estudiantes el estudiante puede realizar una parte de sus estudios en una universidad distinta a la suya, con garantías de reconocimiento académico. La selección de candidatos para participar en los intercambios se hace valorando aspectos académicos: expediente, curso y adecuación de la Propuesta de Intercambio. Únicamente pueden optar a las becas SENECA, que posteriormente convocará el MEC, los alumnos que hayan obtenido previamente un intercambio SICUE.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.2. Actividades formativas			
Actividades formativas utilizadas en la titulación (indicar Sí o No)			
Presenciales	Clases Expositivas		[Sí]
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller		[Sí]
	Prácticas de Laboratorio / Campo		[Sí]
	Prácticas Clínicas		[..]
	Prácticas Externas		[Sí]
	Tutorías Grupales		[Sí]
	Evaluación		[Sí]
	Otras (Indicar cuales)	Tutorías TFG	S
No Presenciales	Trabajo en Grupo y Autónomo		[Sí]

5.3. Metodologías docentes		
Metodologías docentes utilizadas en la titulación (indicar Sí o No)		
Método Expositivo / Lección Magistral		[..]
Resolución de Ejercicios y Problemas		[..]
Estudio de Casos		[..]
Aprendizaje Basado en Problemas		[..]
Aprendizaje Orientado a Proyectos		[..]
Aprendizaje Cooperativo		[..]
Contrato de Aprendizaje		[..]
Otras (Indicar cuales)	[..]	[..]

5.4. Sistemas de evaluación	
Sistemas de evaluación utilizados en la titulación (indicar Sí o No)	
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas	Sí

Planificación de las enseñanzas

Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo	Sí
Prueba final	Sí
Evaluación Tutorías TFG	Sí
Informe tutor/es Trabajo Fin de Grado	Sí
Contenido, exposición y defensa de la Memoria TFG	Sí

5.5. Módulos

Módulo 1

Denominación del Módulo	[BÁSICO]		
Carácter	[Básico]	ECTS	60
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	30	ECTS Semestre 2	30
ECTS Semestre 3	[..]	ECTS Semestre 4	[..]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Materia

Denominación de la Materia	[Química]		
Carácter	[Básico]	ECTS	[12]
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[6]	ECTS Semestre 2	6
ECTS Semestre 3	[..]	ECTS Semestre 4	[..]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Asignaturas

Denominación de la Asignatura	[Química General]		
Carácter	[Básico]	ECTS	12
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[6]	ECTS Semestre 2	[6]
ECTS Semestre 3	[..]	ECTS Semestre 4	[..]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]

ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Resultados de Aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar correctamente la terminología química, especialmente para nombrar y formular compuestos químicos. • Ajustar reacciones químicas y realizar cálculos estequiométricos. • Aplicar a las reacciones químicas los principios cinéticos y termodinámicos básicos. • Interpretar correctamente los equilibrios químicos, con especial atención a los equilibrios en disolución. • Interrelacionar las funciones orgánicas más importantes a través de sus grados de oxidación y de algunos mecanismos de reacción. 		
Contenidos		
<p>Nomenclatura IUPAC de compuestos inorgánicos. Leyes estequiométricas. Disoluciones y propiedades. Tipos y expresiones de su concentración. Leyes de los gases. Teoría cinética. Estados de agregación de la materia. Cambios de estado. Estructura extranuclear del átomo. Orbitales atómicos. Sistema periódico y propiedades periódicas de los elementos. Enlace iónico. Enlace covalente. Hibridaciones sp^3, sp^2 y sp. Enlaces σ y π. Fuerzas intermoleculares. Introducción a la Termodinámica química. Espontaneidad de las reacciones. Equilibrio químico y Cinética de reacciones. Reacciones ácido-base. Disoluciones reguladoras. Reacciones de precipitación y de formación de complejos. Reacciones redox. Electrólisis. Pilas. Introducción a la Química Orgánica y su nomenclatura. Grupos funcionales. Isomería estructural y estereoisomería. Elementos que racionalizan la reactividad de los compuestos orgánicos. Introducción a los mecanismos de reacción. Seguridad en el laboratorio. Operaciones básicas: preparación de disoluciones, medidas de pH, filtración, etc. Ley de las proporciones constantes. Calor de neutralización. Estudios cualitativos de equilibrios químicos y velocidades de reacción. Reacciones y volumetrías ácido-base. Reacciones redox: predicción de su espontaneidad; pilas electroquímicas.</p>		
Observaciones		
[..]		
Competencias		
Básicas y generales	[CB1, CB2, CB3, CB4, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]	
Transversales	[..]	
Específicas	[CE1, CE10, CE15]	
Actividades formativas		Horas
Presenciales	Clases Expositivas	[52]

(Presencialidad 100%)	Prácticas de Aula / Seminario / Taller		[32.5]
	Prácticas de Laboratorio / Campo		[21]
	Prácticas Clínicas		[..]
	Prácticas Externas		[..]
	Tutorías Grupales		[4]
	Evaluación		[10.5]
	Otras (Indicar cuales)	[..]	[..]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo		[180]
TOTAL			[300]
Metodologías docentes (indicar Sí o No)			
Método Expositivo / Lección Magistral			[..]
Resolución de Ejercicios y Problemas			[..]
Estudio de Casos			[..]
Aprendizaje Basado en Problemas			[..]
Aprendizaje Orientado a Proyectos			[..]
Aprendizaje Cooperativo			[..]
Contrato de Aprendizaje			[..]
Otras (Indicar cuales)	[..]		[..]
Sistema de evaluación		Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas		0 %	60 %
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo		0 %	40 %
Prueba final		0 %	100 %

Materia

Denominación de la Materia	[Biología]		
Carácter	[Básico]	ECTS	[24]
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[12]	ECTS Semestre 2	[12]

ECTS Semestre 3	[..]	ECTS Semestre 4	[..]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Asignaturas

Denominación de la Asignatura	Biología Celular		
Carácter	[Básico]	ECTS	[6]
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[6]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[..]	ECTS Semestre 4	[..]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Denominación de la Asignatura	Biología Molecular		
Carácter	[Básico]	ECTS	[6]
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[6]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[..]	ECTS Semestre 4	[..]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Denominación de la Asignatura	Recursos Biológicos		
Carácter	[Básico]	ECTS	[6]
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[6]
ECTS Semestre 3	[..]	ECTS Semestre 4	[..]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]

ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Denominación de la Asignatura	Genética		
Carácter	[Básico]	ECTS	[6]
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[6]
ECTS Semestre 3	[..]	ECTS Semestre 4	[..]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Resultados de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Saber utilizar un microscopio óptico para observar preparaciones. • Saber hacer preparaciones microscópicas sencillas. • Conocer los componentes celulares y saber identificarlos mediante microscopía. • Conocer y saber identificar los principales tipos de tejidos animales y vegetales. • Saber relacionar los aspectos moleculares mas relevantes de la estructura de las macromoléculas con sus propiedades biológicas. • Comprender los fundamentos de la organización del material hereditario a nivel molecular, de su transmisión y expresión, tanto en organismos procarióticos y eucarióticos. • Comprender los mecanismos de control en el flujo de información desde el ADN hasta las proteínas. • Saber interpretar y aplicar protocolos experimentales sencillos de manejo y análisis de ácidos nucleicos. • Saber utilizar el método científico. • Conocer las relaciones entre los distintos niveles de organización de los seres vivos. • Conocer el origen, análisis y mantenimiento de la biodiversidad. • Familiarizarse y reconocer los niveles de organización de los talófitos, briófitos, cormófitos, protozoos y metazoos utilizados en biotecnología. • Adquirir la destreza necesaria en la preparación de muestras macroscópicas y preparaciones anatómicas microscópicas de animales y vegetales.

- Conocer la estructura y todos aquellos aspectos relacionados con la biología de los animales y plantas (alimentación, reproducción, hábitat, etc) y su papel dentro de la cadena trófica.
- Reconocer directamente o de forma gráfica diferentes especies y ciclos biológicos de organismos utilizados en biotecnología.

Contenidos

Biología Celular

Métodos de estudio de células y tejidos. Procesado del material. Tipos de microscopios. La célula. Estructura de la membrana plasmática. Transporte a su través. Uniones celulares. Citoplasma: citoesqueleto, retículo endoplásmico, aparato de Golgi, lisosomas. Mitocondrias, cloroplastos. Núcleo: envoltura nuclear, nucleolo, cromatina. Ciclo celular. División celular: mitosis, meiosis. Tejidos animales: epitelial, conjuntivo, cartilaginoso, óseo, sanguíneo, muscular, nervioso. Tejidos vegetales: meristemos, epidermis, parénquima, colénquima, esclerénquima, xilema, floema.

Biología Molecular

Macromoléculas biológicas. Estructura y topología del ADN. Organización básica de la cromatina. Replicación del ADN. Organización del genoma. Estructura y función de los ARNs celulares. Transcripción en procariotas y eucariotas. Procesamiento postranscripcional. El código genético. Interacción codón-anticodón. La biosíntesis de proteínas en procariotas y en eucariotas. Mecanismos de control de la expresión génica. Control transcripcional y post-transcripcional. Introducción al análisis y manipulación de ácidos nucleicos y a sus aplicaciones.

Recursos Biológicos

Diversidad vegetal y niveles de organización. Reproducción y ciclos vitales. Principales grupos de talófitos (algas marinas y de agua dulce, hongos y líquenes) utilizados en biotecnología. Caracteres generales, diversidad y biología de los grupos principales grupos de briófitos y cormófitos (pteridofitos, gimnospermas y angiospermas) utilizados en biotecnología. Diversidad animal y niveles de organización. La organización corporal de los animales. Funciones de nutrición, relación y reproducción. Procesos de desarrollo y tipos de ciclos biológicos. Principales grupos de Protozoos –Apicomplejos, Ciliados y Flagelados- utilizados en Biotecnología. Principales grupos de Metazoos -Poríferos, Nematodos, Anélidos, Moluscos Gasterópodos, Artrópodos, Equinodermos, Ascidiáceos, Vertebrados- utilizados en biotecnología.

Genética

Genomas procariotas y eucariotas. La segregación de la información genética en mitosis y meiosis. Herencia de caracteres nucleares independientes. Variaciones de la dominancia. Series alélicas. Letales. Análisis estadístico aplicado al mendelismo. Interacción genotipo-ambiente. Herencia extranuclear y ligada al sexo. Ligamiento genético. Estimación de la fracción de recombinación. Mapas genéticos y grupos de ligamiento. Recombinación somática. Mutación. Cambios numéricos y estructurales en los cromosomas. Expresión génica y diferenciación. Genética de poblaciones. Evolución y filogenias. Fundamentos de Genética cuantitativa. Realización del cariotipo del alumno y análisis de anomalías cromosómicas humanas. Análisis genético de dos mutantes morfológicos en *Drosophila melanogaster*. Análisis de ascas ordenadas del hongo *Sordaria fimicola*.

Observaciones		
[...]		
Competencias		
Básicas y generales	[CB1, CB2, CB3, CB4, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]	
Transversales	[...]	
Específicas	[CE1, CE8, CE10, CE15]	
Actividades formativas		Horas
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas	[130]
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller	[26]
	Prácticas de Laboratorio / Campo	[56]
	Prácticas Clínicas	[...]
	Prácticas Externas	[...]
	Tutorías Grupales	[8]
	Evaluación	[20]
Otras (Indicar cuales)	[...]	[...]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo	[360]
TOTAL		[600]
Metodologías docentes (indicar Sí o No)		
Método Expositivo / Lección Magistral		[...]
Resolución de Ejercicios y Problemas		[...]
Estudio de Casos		[...]
Aprendizaje Basado en Problemas		[...]
Aprendizaje Orientado a Proyectos		[...]
Aprendizaje Cooperativo		[...]
Contrato de Aprendizaje		[...]
Otras (Indicar cuales)	[...]	[...]
Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas	0 %	60 %
Contenido, presentación y defensa de los	0 %	40 %

trabajos individuales y de grupo		
Prueba final	0 %	100 %

Materia

Denominación de la Materia		[Física]	
Carácter	[Básico]	ECTS	[12]
Unidad Temporal	Semestral		
ECTS Semestre 1	[6]	ECTS Semestre 2	[6]
ECTS Semestre 3	[..]	ECTS Semestre 4	[..]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte		[Castellano]	

Asignaturas

Denominación de la Asignatura		Física General	
Carácter	[Básico]	ECTS	[12]
Unidad Temporal	Semestral		
ECTS Semestre 1	[6]	ECTS Semestre 2	[6]
ECTS Semestre 3	[..]	ECTS Semestre 4	[..]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte		[Castellano]	

Resultados de Aprendizaje

- Adquirir los conocimientos fundamentales sobre los fenómenos físicos y las teorías y leyes que los rigen o los modelos que los explican.
- Saber formular las relaciones funcionales y cuantitativas de la Física en lenguaje matemático.
- Utilizar el método experimental como medio de desarrollar el conocimiento científico y de validar las teorías y modelos físicos.
- Conocer los principios, técnicas e instrumentos de medida de las magnitudes físicas más relevantes.

- Poseer una percepción clara de qué situaciones, aparentemente diversas, muestran analogías que permiten la utilización de soluciones conocidas a problemas nuevos.
- Identificar los elementos esenciales de una situación compleja, y saber realizar las aproximaciones necesarias para construir modelos simplificados que lo describan y poder así entender su comportamiento en otras condiciones.
- Desarrollar la intuición Física. Interiorizar que el modo de trabajo en Física es identificar la esencia de los fenómenos.
- Manejar los esquemas conceptuales básicos de la Física: partícula, onda, campo, sistema de referencia, energía, momento, leyes de conservación, puntos de vista microscópico y macroscópico.
- Adquirir seguridad en la modelización y resolución de problemas físicos sencillos.
- Realizar medidas en el laboratorio siguiendo un protocolo que implique calibración, obtención de datos y tratamiento matemático de los mismos.
- Estimar los errores sistemáticos y aleatorios e identificar las estrategias para su eliminación.
- Elaborar un informe relativo a un proceso de medida y a su análisis.
- Conocer un proceso de medida en lo que concierne a su fundamento, a la instrumentación que requiere y a las condiciones en las que es válido.

Contenidos		
Mecánica y cinemática. Estática y dinámica de fluidos. Campos y ondas. Electricidad y magnetismo. Óptica. Calor y temperatura. Interacciones materia-energía, dualidad onda-partícula. Radiactividad natural y artificial, efectos y protección.		
Observaciones		
[...]		
Competencias		
Básicas y generales	[CB1, CB2, CB3, CB4, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]	
Transversales	[...]	
Específicas	[CE1, CE10, CE15]	
Actividades formativas		Horas
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas	[52]
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller	[32.5]
	Prácticas de Laboratorio / Campo	[21]
	Prácticas Clínicas	[...]
	Prácticas Externas	[...]

	Tutorías Grupales		[4]
	Evaluación		[10.5]
	Otras (Indicar cuales)	[..]	[..]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo		[180]
TOTAL			[300]
Metodologías docentes (indicar Sí o No)			
Método Expositivo / Lección Magistral			[..]
Resolución de Ejercicios y Problemas			[..]
Estudio de Casos			[..]
Aprendizaje Basado en Problemas			[..]
Aprendizaje Orientado a Proyectos			[..]
Aprendizaje Cooperativo			[..]
Contrato de Aprendizaje			[..]
Otras (Indicar cuales)	[..]		[..]
Sistema de evaluación		Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas		0 %	60 %
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo		0 %	40 %
Prueba final		0 %	100 %

Materia

Denominación de la Materia	[Matemáticas]		
Carácter	[Básico]	ECTS	[12]
Unidad Temporal	Semestral		
ECTS Semestre 1	[6]	ECTS Semestre 2	[6]
ECTS Semestre 3	[..]	ECTS Semestre 4	[..]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]

Lenguas en que se imparte	[Castellano]
----------------------------------	--------------

Asignaturas

Denominación de la Asignatura	Matemáticas		
Carácter	[Básico]	ECTS	[12]
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[6]	ECTS Semestre 2	[6]
ECTS Semestre 3	[..]	ECTS Semestre 4	[..]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Resultados de Aprendizaje

- Entender las matemáticas como una herramienta esencial para el desarrollo de conocimiento científico y tecnológico.
- Plantear y resolver problemas utilizando el lenguaje de las matemáticas.
- Identificar modelos matemáticos de interés en biotecnología.
- Comprender el concepto de aplicación lineal.
- Adquirir destreza en el cálculo matricial.
- Resolver sistemas lineales de ecuaciones.
- Comprender el concepto de derivada en sus diferentes interpretaciones.
- Relacionar el cálculo diferencial con el análisis cualitativo de una función.
- Comprender los conceptos básicos del cálculo diferencial en varias variables.
- Entender los conceptos de primitiva e integral.
- Manejar las técnicas básicas del cálculo integral.
- Entender el concepto de integral en dimensiones superiores.
- Entender los conceptos básicos del análisis vectorial.
- Entender el concepto de ecuación diferencial y el papel de las ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos en diversos campos.
- Manejar algunas técnicas básicas para la resolución de ecuaciones diferenciales.

<ul style="list-style-type: none"> Comprender las bases de la teoría de la probabilidad y los modelos probabilísticos. Comprender los aspectos esenciales de las principales variables aleatorias discretas y continuas. 			
Contenidos			
Fundamentos de algebra lineal. Cálculo diferencial e integral en una y varias variables. Introducción a las ecuaciones diferenciales. Fundamentos de cálculo de probabilidades. Herramientas informáticas para el cálculo científico y la visualización gráfica.			
Observaciones			
[...]			
Competencias			
Básicas y generales	[CB1, CB2, CB3, CB4, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]		
Transversales	[...]		
Específicas	[CE1, CE10, CE15]		
Actividades formativas		Horas	
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas		[52]
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller		[32.5]
	Prácticas de Laboratorio / Campo		[21]
	Prácticas Clínicas		[..]
	Prácticas Externas		[..]
	Tutorías Grupales		[4]
	Evaluación		[10.5]
	Otras (Indicar cuales)	[..]	[..]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo		[180]
TOTAL		[300]	
Metodologías docentes (indicar Sí o No)			
Método Expositivo / Lección Magistral		[..]	
Resolución de Ejercicios y Problemas		[..]	
Estudio de Casos		[..]	
Aprendizaje Basado en Problemas		[..]	
Aprendizaje Orientado a Proyectos		[..]	
Aprendizaje Cooperativo		[..]	

Contrato de Aprendizaje		[..]
Otras (Indicar cuales)	[..]	[..]
Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas	0 %	60 %
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo	0 %	40 %
Prueba final	0 %	100 %

Módulo 2

Denominación del Módulo	FUNDAMENTAL		
Carácter	Obligatorio	ECTS	60
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1		ECTS Semestre 2]
ECTS Semestre 3	21	ECTS Semestre 4	21
ECTS Semestre 5	3	ECTS Semestre 6	9
ECTS Semestre 7	[6]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Materia

Denominación de la Materia	Química Orgánica		
Carácter	Obligatorio	ECTS	[6]
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	]	ECTS Semestre 2]
ECTS Semestre 3	[6]	ECTS Semestre 4	[..]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Asignaturas

Denominación de la Asignatura	Química Orgánica		
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	]	ECTS Semestre 2]
ECTS Semestre 3	[6]	ECTS Semestre 4	[..]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Resultados de Aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none"> • Dominar el lenguaje básico de la Química Orgánica y reconocer su importancia en diversos contextos, especialmente el biotecnológico. • Relacionar y reconocer la estructura y la reactividad de los grupos funcionales orgánicos. • Relacionar los efectos estereoelectrónicos con la estructura y la reactividad de las moléculas orgánicas. • Interpretar datos experimentales de la reactividad de los compuestos orgánicos y de selectividad de las reacciones orgánicas. • Proponer vías de acceso biocatalítico a un número reducido de compuestos funcionalizados con interés biotecnológico. • Interpretar datos espectroscópicos (especialmente, de RMN-¹H) que permitan la determinación de estructuras de moléculas orgánicas sencillas. 		
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> • Alcanos y cicloalcanos. Alquenos y alquinos. Reacciones de adición. Reacciones a través de radicales libres. Sistemas resonantes y compuestos aromáticos. Reacciones de sustitución electrófila aromática. Resonancia magnética nuclear y otras técnicas de determinación estructural. Derivados halogenados. Reacciones de sustitución nucleófila y de eliminación. Alcoholes, fenoles, tioles. Éteres, epóxidos, tioéteres y disulfuros orgánicos. Aldehídos y cetonas. Reacciones de adición nucleófila. Ácidos carboxílicos y derivados. Reacciones de adición-eliminación. Acidez de los hidrógenos en alfa a grupos carbonilo. Reacciones de condensación. Aminas, aminoácidos y bases nitrogenadas de interés biológico. [Notas. La Química General del primer curso incluye una breve introducción a la Química Orgánica. En casi todos los temas se atiende especialmente a las biotransformaciones relacionadas y a algunos de sus mecanismos enzimáticos]. 		
Observaciones		
[...]		
Competencias		
Básicas y generales	[CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]	
Transversales	[...]	
Específicas	[CE1, CE3, CE5, CE10, CE11, CE16]	
Actividades formativas		Horas
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas	[26]
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller	26
	Prácticas de Laboratorio / Campo	

	Prácticas Clínicas		[..]
	Prácticas Externas		[..]
	Tutorías Grupales		4
	Evaluación		[4]
	Otras (Indicar cuales)	[..]	[..]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo		[90]
TOTAL			[150]
Metodologías docentes (indicar Sí o No)			
Método Expositivo / Lección Magistral			[..]
Resolución de Ejercicios y Problemas			[..]
Estudio de Casos			[..]
Aprendizaje Basado en Problemas			[..]
Aprendizaje Orientado a Proyectos			[..]
Aprendizaje Cooperativo			[..]
Contrato de Aprendizaje			[..]
Otras (Indicar cuales)	[..]		[..]
Sistema de evaluación		Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas		0 %	60 %
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo		0 %	40 %
Prueba final		0 %	100 %

Materia

Denominación de la Materia		Química Física	
Carácter	Obligatorio	ECTS	[6]
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[6]	ECTS Semestre 4	[]

ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Asignaturas

Denominación de la Asignatura	Termodinámica y cinética		
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[	ECTS Semestre 2	[
ECTS Semestre 3	[6	ECTS Semestre 4	[
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Resultados de Aprendizaje

- Utilizar correctamente la terminología básica y los conceptos de la termodinámica y cinética implicados en procesos bioquímicos y biotecnológicos.
- Ser capaz de plantear experimentos y resolver los problemas numéricos de termodinámica y cinética que se derivan de ellos, así como interpretar los resultados obtenidos.

Contenidos

Fundamentos de la Mecánica Estadística. Primer Principio de la Termodinámica. Segundo Principio de la Termodinámica. Energías de Gibbs y de Helmholtz. Equilibrio material: Concepto de potencial químico. Equilibrio de fases. Disoluciones de no electrolitos. Disoluciones de electrolitos. Termodinámica del equilibrio químico. Equilibrio electroquímico. Cinética y mecanismos de la reacción química. Teorías de reacciones bimoleculares. Importancia biotecnológica de la catálisis heterogénea. Cinética de adsorción y desorción. Cinética enzimática.

Observaciones

[..]

Competencias

Básicas y generales	[CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG1, CG12]
Transversales	[..]

Específicas		[CE1, CE4, CE9, CE10, CE16]	
Actividades formativas			Horas
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas		39
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller		[13]
	Prácticas de Laboratorio / Campo		[..]
	Prácticas Clínicas		[..]
	Prácticas Externas		[..]
	Tutorías Grupales		[4]
	Evaluación		[4]
	Otras (Indicar cuales)	[..]	[..]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo		[90]
TOTAL			[150]
Metodologías docentes (indicar Sí o No)			
Método Expositivo / Lección Magistral			[..]
Resolución de Ejercicios y Problemas			[..]
Estudio de Casos			[..]
Aprendizaje Basado en Problemas			[..]
Aprendizaje Orientado a Proyectos			[..]
Aprendizaje Cooperativo			[..]
Contrato de Aprendizaje			[..]
Otras (Indicar cuales)	[..]		[..]
Sistema de evaluación		Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas		0 %	60 %
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo		0 %	40 %
Prueba final		0 %	100 %

Materia

Denominación de la Materia	Química Analítica
-----------------------------------	-------------------

Carácter	Obligatorio	ECTS	[6]
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[6]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Asignaturas

Denominación de la Asignatura	Técnicas Analíticas Instrumentales		
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[6]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Resultados de Aprendizaje

- Conocer y comprender los distintos principios básicos que fundamentan las técnicas instrumentales.
- Demostrar el conocimiento sobre el funcionamiento de la instrumentación analítica básica.
- Adquirir la capacidad para manejar los distintos instrumentos y ajustar las variables instrumentales, así como la de obtener la mayor cantidad de información fiable a partir de los datos experimentales.

Contenidos

Espectroscopia de absorción visible-ultravioleta. Instrumentación básica. Espectrofotometría de proteínas y de ácidos nucleicos. Otras aplicaciones: turbidimetrías, ensayos enzimáticos. Espectroscopia de llama. Fluorimetría molecular. Fluorescencia de proteínas y de ácidos nucleicos. Isótopos radiactivos. Marcaje radiactivo de moléculas biológicas: proteínas y ácidos nucleicos. Fundamentos de electroquímica. Electrodo y potenciometría. pH. Electrodo selectivo de iones. Voltametría. Sensores. Biosensores. Bionanotecnología. Centrifugación. Métodos y aplicaciones de la centrifugación preparativa. Ultracentrifugación analítica. Cromatografía en capa fina y en columna. Operaciones básicas en cromatografía convencional. Cromatografía líquida de alta resolución. Electroforesis. Inmunolectroforesis.

Electroforesis en geles de poliacrilamida. Electroforesis de ácidos nucleicos. Electroforesis capilar.		
Observaciones		
[...]		
Competencias		
Básicas y generales	[CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG1, CG12]	
Transversales	[...]	
Específicas	[CE1, CE10, CE11, CE16]	
Actividades formativas		Horas
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas	[39]
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller	[13]
	Prácticas de Laboratorio / Campo	[..]
	Prácticas Clínicas	[..]
	Prácticas Externas	[..]
	Tutorías Grupales	[4]
	Evaluación	[4]
	Otras (Indicar cuales)	[...]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo	[90]
TOTAL		[150]
Metodologías docentes (indicar Sí o No)		
Método Expositivo / Lección Magistral		[..]
Resolución de Ejercicios y Problemas		[..]
Estudio de Casos		[..]
Aprendizaje Basado en Problemas		[..]
Aprendizaje Orientado a Proyectos		[..]
Aprendizaje Cooperativo		[..]
Contrato de Aprendizaje		[..]
Otras (Indicar cuales)	[...]	[..]
Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y	0 %	60 %

resolución de casos prácticos y problemas		
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo	0 %	40 %
Prueba final	0 %	100 %

Materia

Denominación de la Materia		Bioquímica y Biología Molecular	
Carácter	Obligatorio	ECTS	[12]
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[12]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Asignaturas

Denominación de la Asignatura		Metabolismo	
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[6]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Denominación de la Asignatura		Estructura y Función de Proteínas	
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[6]

ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Resultados de Aprendizaje
<p>Metabolismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la estructura y propiedades de los principales tipos de moléculas metabólicamente relevantes. • Conocer las principales fuentes de energía metabólica en los distintos organismos de interés biotecnológico. Comprender la relevancia de los balances energéticos y materiales de las rutas metabólicas y saber calcularlos. • Conocer las principales rutas metabólicas generales que ocurren en los organismos biotecnológicamente relevantes. Conocer las características específicas más importantes del metabolismo de microorganismos y plantas. Comprender la relevancia de la fotosíntesis como método de transformación y almacenamiento de energía, y saber calcular sus balances. • Integrar las diferentes rutas del metabolismo de carbohidratos, lípidos y compuestos nitrogenados. • Conocer los principales mecanismos moleculares responsables de la regulación de las reacciones y rutas metabólicas. • Saber diseñar modificaciones funcionales de rutas metabólicas con objetivo biotecnológico. Conocer los principios de la optimización de rutas metabólicas. <p>Estructura y Función de Proteínas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la estructura de los aminoácidos y su papel fundamental en la estructura y función de las proteínas. • Comprender la naturaleza de las interacciones determinantes del plegamiento y estabilidad de las proteínas. • Comprender los varios niveles de organización estructural de las proteínas y la importancia de la estructura en la función de las proteínas. Saber reconocer la influencia de cambios de residuos sobre la estructura o la función. • Conocer las características generales de las interacciones proteína-ligando y los aspectos específicos más relevantes en la interacción de los enzimas, los transportadores, los receptores y los anticuerpos con sus respectivos ligandos. • Conocer las distintas clases de enzimas. • Saber utilizar y diseñar métodos de cuantificación de los distintos tipos de proteínas funcionales. • Saber diseñar experimentos relacionados con el conocimiento de la estructura y función de proteínas, representar los resultados y utilizar de forma crítica los métodos numéricos para el análisis de los

resultados. La adquisición de este resultado de aprendizaje es transversal con la asignatura de Tratamiento de Datos Experimentales.

Contenidos		
<p>Metabolismo</p> <p>Estructura y función de los principales tipos de carbohidratos y lípidos. Concepto y tipos de rutas metabólicas. Fuentes de C, O y N. Compuestos ricos en energía: ATP como fuente de energía interconvertible. Transportadores de electrones y otros coenzimas. Estrategias y mecanismos de control del metabolismo celular. Sistemas de transducción de señales. Origen y destino del Acetil-CoA. El ciclo del ácido cítrico. Funciones biosintéticas del ciclo. Cadena respiratoria: transporte electrónico y fosforilación oxidativa. Oxidación del NADH citosólico: lanzaderas. La fotosíntesis. Glucólisis: balance energético y regulación. Entrada de azúcares en la glucólisis. Fermentaciones. Gluconeogénesis. Biosíntesis de polisacáridos en animales y plantas. Degradación y biosíntesis de ácidos grasos. Regulación del metabolismo de ácidos grasos. Metabolismo no energético: formación del ácido mevalónico. Biosíntesis y degradación de aminoácidos y derivados. Nucleótidos. Rediseño biotecnológico del metabolismo. Desviación del metabolismo hacia la producción de metabolitos secundarios. Metabolismo secundario.</p> <p>Estructura y Función de Proteínas</p> <p>Composición y diversidad funcional de las proteínas. Aminoácidos y péptidos: estructura, clasificación y propiedades. Aislamiento y caracterización estructural de proteínas. Determinación de la secuencia de aminoácidos. Niveles de organización proteica. Características y estructura de las proteínas fibrosas. Las proteínas globulares. Complejidad estructural de proteínas homoméricas y heteroméricas. Estructura y función de proteínas de membrana. Interacciones macromolécula-ligando. Uniones con cooperatividad (alosterismo). Los enzimas, los transportadores de membrana y los receptores celulares: cinética, inhibición, mecanismos y regulación. Ligandos de elevada afinidad: reacciones antígenos-anticuerpo, quelantes naturales y artificiales.</p>		
Observaciones		
[...]		
Competencias		
Básicas y generales	[CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]	
Transversales	[...]	
Específicas	[CE1, CE3, CE4, CE5, CE7, CE10, CE11, CE13, CE16]	
Actividades formativas		Horas
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas	[78]
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller	[26]
	Prácticas de Laboratorio / Campo	[...]
	Prácticas Clínicas	[...]

	Prácticas Externas	[..]
	Tutorías Grupales	[8]
	Evaluación	[8]
	Otras (Indicar cuales)	[..]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo	[180]
TOTAL		[300]

Metodologías docentes (indicar Sí o No)		
Método Expositivo / Lección Magistral		[..]
Resolución de Ejercicios y Problemas		[..]
Estudio de Casos		[..]
Aprendizaje Basado en Problemas		[..]
Aprendizaje Orientado a Proyectos		[..]
Aprendizaje Cooperativo		[..]
Contrato de Aprendizaje		[..]
Otras (Indicar cuales)	[..]	[..]

Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas	0 %	60 %
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo	0 %	40 %
Prueba final	0 %	100 %

Materia

Denominación de la Materia		Microbiología	
Carácter	Obligatorio	ECTS	[6]
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[6]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]

Lenguas en que se imparte	[Castellano]
----------------------------------	--------------

Asignaturas

Denominación de la Asignatura	Microbiología		
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[6]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Resultados de Aprendizaje

- Comprender la Biología básica de los distintos tipos de microorganismos y conocer la diversidad microbiana.
- Conocer las técnicas básicas del manejo de microorganismos, como el aislamiento, cultivo, identificación y observación, útiles para un gran número de aplicaciones en diversos campos de la biotecnología.
- Conocer las interacciones positivas y negativas de los microorganismos con el resto de seres vivos.

Contenidos

Concepto y objeto de la Microbiología. Estructura y función de la célula procariótica. Nutrición y fisiología microbiana. Crecimiento de poblaciones microbianas y su control. Virus: propiedades principales y tipos. Procesos genéticos específicos de los microorganismos. Diversidad microbiana: microorganismos procariotas y eucariotas. Los microorganismos como agentes infecciosos. Los microorganismos en los ambientes naturales. Microbiología de los alimentos.

Observaciones

[..]

Competencias

Básicas y generales	[CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]
Transversales	[..]

Específicas		[CE1, CE6, CE7, CE10, CE16]	
Actividades formativas			Horas
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas		[39]
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller		[13]
	Prácticas de Laboratorio / Campo		[..]
	Prácticas Clínicas		[..]
	Prácticas Externas		[..]
	Tutorías Grupales		[4]
	Evaluación		[4]
	Otras (Indicar cuales)	[..]	[..]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo		[90]
TOTAL			[150]
Metodologías docentes (indicar Sí o No)			
Método Expositivo / Lección Magistral			[..]
Resolución de Ejercicios y Problemas			[..]
Estudio de Casos			[..]
Aprendizaje Basado en Problemas			[..]
Aprendizaje Orientado a Proyectos			[..]
Aprendizaje Cooperativo			[..]
Contrato de Aprendizaje			[..]
Otras (Indicar cuales)	[..]		[..]
Sistema de evaluación		Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas		0 %	60 %
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo		0 %	40 %
Prueba final		0 %	100 %

Materia

Denominación de la Materia	Tratamiento de Datos y Bioinformática
-----------------------------------	---------------------------------------

Carácter	Obligatorio	ECTS	[12]
Unidad Temporal	Semestral		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[3]	ECTS Semestre 4	[3]
ECTS Semestre 5	[3]	ECTS Semestre 6	[3]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Asignaturas

Denominación de la Asignatura		Tratamiento de Datos Experimentales	
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	Semestral		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[3]	ECTS Semestre 4	[3]
ECTS Semestre 5	[..]	ECTS Semestre 6	[..]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Denominación de la Asignatura		Bioinformática	
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	Semestral		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[3]	ECTS Semestre 6	[3]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Resultados de Aprendizaje
Tratamiento de Datos Experimentales

- Saber resumir la información mediante los métodos de la estadística descriptiva.
- Conocer los aspectos esenciales sobre muestras aleatorias y saber diseñar un muestreo aleatorio sencillo y aplicar los test estadísticos elementales.
- Conocer los fundamentos del análisis de varianza.
- Entender las bases de las ciencias de la computación e informática, saber manejarse en el entorno de los sistemas operativos Unix para el desarrollo de operaciones básicas y desarrollar programas sencillos de aplicación en biotecnología en un lenguaje de alto nivel.
- Saber diseñar correctamente experimentos y ajustar los datos obtenidos por regresión lineal y no lineal con herramientas informáticas.
- Representar datos y realizar representaciones derivadas de los mismos.
- Saber aplicar herramientas básicas del análisis numérico para la resolución de problemas biológicos, químicos, bioquímicos y biotecnológicos.

Bioinformática

- Conocer los principios de la adquisición de imágenes y de otras señales en el contexto biotecnológico y las causas de su degradación.
- Conocer los fundamentos de los métodos de mejora y aprovechamiento de esas señales y saber aplicar los métodos elementales mediante herramientas informáticas.
- Saber recuperar y aprovechar la información biotecnológica disponible relacionada con las secuencias biológicas, las estructuras de las biomoléculas, la genómica y la proteómica.
- Conocer los fundamentos de los principales métodos de tratamiento de secuencias biológicas y saber aplicarlos mediante herramientas informáticas.

Contenidos

Tratamiento de Datos Experimentales

Estadística descriptiva, distribuciones, muestreo y test estadísticos. Introducción al sistema operativo Unix, a la programación y a la algorítmica. Modelos matemáticos en biotecnología. Optimización y regresión, con especial atención a la utilización práctica de la regresión no lineal. Resolución numérica de ecuaciones, sistemas de ecuaciones y ecuaciones diferenciales, con especial énfasis en sus aplicaciones biotecnológicas.

Bioinformática

Técnicas generales de tratamiento de imágenes microscópicas. Introducción a la transformación de Fourier y sus aplicaciones en el estudio de registros espectroscópicos, de imágenes, de estructuras y de bioritmos. Genómica y proteómica computacionales: análisis de secuencias biológicas, búsquedas, comparaciones, predicciones, árboles filogenéticos.

Observaciones

[...]

Competencias		
Básicas y generales	[CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG1, CG12]	
Transversales	[...]	
Específicas	[CE1, CE10, CE14, CE16]	
Actividades formativas		Horas
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas	[52]
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller	[13]
	Prácticas de Laboratorio / Campo	[42]
	Prácticas Clínicas	[...]
	Prácticas Externas	[...]
	Tutorías Grupales	[4]
	Evaluación	9
	Otras (Indicar cuales)	[...]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo	[180]
TOTAL		[300]
Metodologías docentes (indicar Sí o No)		
Método Expositivo / Lección Magistral		[...]
Resolución de Ejercicios y Problemas		[...]
Estudio de Casos		[...]
Aprendizaje Basado en Problemas		[...]
Aprendizaje Orientado a Proyectos		[...]
Aprendizaje Cooperativo		[...]
Contrato de Aprendizaje		[...]
Otras (Indicar cuales)	[...]	[...]
Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas	0 %	60 %
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo	0 %	40 %

Prueba final	0 %	100 %
--------------	-----	-------

Materia

Denominación de la Materia		Ingeniería Química	
Carácter	Obligatorio	ECTS	[12]
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[]	ECTS Semestre 6	[6]
ECTS Semestre 7	6	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Asignaturas

Denominación de la Asignatura		Bases de la Ingeniería Bioquímica	
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[]	ECTS Semestre 6	[6]
ECTS Semestre 7	[..]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Denominación de la Asignatura		Biorreactores	
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[]	ECTS Semestre 6	[]
ECTS Semestre 7	[6]	ECTS Semestre 8	[..]

Lenguas en que se imparte	[Castellano]
----------------------------------	--------------

Resultados de Aprendizaje

Bases de la Ingeniería Bioquímica

- Saber identificar los componentes fundamentales de un proceso industrial de tipo biotecnológico, y la importancia relativa de cada uno.
- Saber utilizar correctamente el lenguaje y los conceptos fundamentales de la ingeniería bioquímica, de modo que permitan al biotecnólogo comunicarse eficazmente con otros técnicos y especialistas al cargo del funcionamiento o del diseño de plantas industriales.
- Conocer las principales restricciones técnicas a las que se están sometidos los procesos industriales biotecnológicos.
- Conocer los principales procedimientos para mover y procesar materiales sólidos y fluidos de origen biológico.
- Conocer los principales métodos de transferencia de energía en operaciones de interés biotecnológico.
- Conocer los principales métodos de separación de materiales biológicos utilizados en los procesos industriales biotecnológicos.
- Saber realizar balances de masa y balances de energía en procesos biotecnológicos

Biorreactores

- Comprender cuáles son los principales parámetros cinéticos y estequiométricos relevantes para el diseño y operación de los biorreactores.
- Saber identificar las distintas partes que componen un biorreactor, las funciones que cumplen y las consecuencias de los cambios de diseño.
- Conocer los principales tipos de biorreactores, sus ventajas e inconvenientes, y los tipos de procesos biotecnológicos para los que son apropiados.
- Conocer las operaciones que intervienen en los ciclos de producción mediante biorreactores, con especial atención las relacionadas con la higiene, esterilidad y seguridad biológica.
- Conocer los fundamentos de los sistemas de control de los biorreactores.

Contenidos

Bases de la Ingeniería Bioquímica

Los procesos industriales, ambientales y biológicos: Diagramas de flujo. Transformaciones biológicas y su determinación. Principio físicos y procesos de transporte. Sólidos “biológicos” y su manejo. Movimiento y bioprocesado de fluidos. Transmisión de energía y operaciones de interés biológico. Transferencia de materia y operaciones de separación de materiales biológicos.

Biorreactores

Parámetros cinéticos y estequiométricos relevantes para el funcionamiento de los biorreactores. Bases del diseño de biorreactores. Principales tipos de biorreactores. Tecnología de procesos biotecnológicos. Preparación, entrada y salida de productos. Procesos de higienización. Operación y control de biorreactores.			
Observaciones			
[...]			
Competencias			
Básicas y generales	[CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]		
Transversales	[...]		
Específicas	[CE1, CE3, CE4, CE5, CE9, CE10, CE11, CE16]		
Actividades formativas		Horas	
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas		[78]
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller		[26]
	Prácticas de Laboratorio / Campo		[...]
	Prácticas Clínicas		[...]
	Prácticas Externas		[...]
	Tutorías Grupales		[8]
	Evaluación		[8]
	Otras (Indicar cuales)	[...]	[...]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo		[180]
TOTAL		[300]	
Metodologías docentes (indicar Sí o No)			
Método Expositivo / Lección Magistral		[...]	
Resolución de Ejercicios y Problemas		[...]	
Estudio de Casos		[...]	
Aprendizaje Basado en Problemas		[...]	
Aprendizaje Orientado a Proyectos		[...]	
Aprendizaje Cooperativo		[...]	
Contrato de Aprendizaje		[...]	
Otras (Indicar cuales)	[...]	[...]	

Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas	0 %	60 %
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo	0 %	40 %
Prueba final	0 %	100 %

I

Módulo 3

Denominación del Módulo	PROFESIONALIZANTE		
Carácter	Obligatorio	ECTS	42
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1		ECTS Semestre 2]
ECTS Semestre 3	]	ECTS Semestre 4]
ECTS Semestre 5	[18]	ECTS Semestre 6	[12]
ECTS Semestre 7	[12]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Materia

Denominación de la Materia	Biotecnología Aplicada		
Carácter	Obligatorio	ECTS	[42]
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	]	ECTS Semestre 2]
ECTS Semestre 3	]	ECTS Semestre 4]
ECTS Semestre 5	[18]	ECTS Semestre 6	[12]
ECTS Semestre 7	[12]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Asignaturas

Denominación de la Asignatura	Fisiología y Experimentación Animal		
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	]	ECTS Semestre 2]
ECTS Semestre 3	]	ECTS Semestre 4]
ECTS Semestre 5	[6]	ECTS Semestre 6]
ECTS Semestre 7	]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Denominación de la Asignatura		Fisiología y Biotecnología Vegetal	
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[]	ECTS Semestre 6	[6]
ECTS Semestre 7	[]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Denominación de la Asignatura		Inmunología e Inmunotecnología	
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[6]	ECTS Semestre 6	[]
ECTS Semestre 7	[]	ECTS Semestre 8	[..]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Denominación de la Asignatura		Biotecnología Microbiana	
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[]	ECTS Semestre 6	[6]
ECTS Semestre 7	[]	ECTS Semestre 8	[]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Denominación de la Asignatura		Tecnología del ADN Recombinante	
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		

ECTS Semestre 1	I	ECTS Semestre 2	I
ECTS Semestre 3	I	ECTS Semestre 4	I
ECTS Semestre 5	[6]	ECTS Semestre 6	I
ECTS Semestre 7	I	ECTS Semestre 8	I
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Denominación de la Asignatura		Biotecnología Ambiental	
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	I	ECTS Semestre 2	I
ECTS Semestre 3	I	ECTS Semestre 4	I
ECTS Semestre 5	I	ECTS Semestre 6	I
ECTS Semestre 7	[6]	ECTS Semestre 8	I
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Denominación de la Asignatura		Biotecnología Celular	
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	I	ECTS Semestre 2	I
ECTS Semestre 3	I	ECTS Semestre 4	I
ECTS Semestre 5	I	ECTS Semestre 6	I
ECTS Semestre 7	[6]	ECTS Semestre 8	I
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Resultados de Aprendizaje
<p>Fisiología y Experimentación Animal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaces de aplicar las bases éticas y legales para el uso de las principales especies animales utilizadas en la experimentación. • Conocer las características de las instalaciones para uso de animales utilizados en experimentación, y saber aplicar las precauciones necesarias para el control sanitario y la prevención de riesgos para otros animales y para los cuidadores y experimentadores.

- Ser capaz de manejar e inmovilizar de manera adecuada las principales especies animales utilizadas en la experimentación.
- Conocer los fundamentos de la estructura y funcionamiento de los sistemas cardiocirculatorio y respiratorio. Saber extraer y conservar muestras, y administrar sustancias adecuadamente, así como conocer los riesgos inmediatos asociados a estos actos.
- Conocer los fundamentos de la estructura y funcionamiento del sistema nervioso. Saber aplicar las anestias más habituales adecuadamente, realizar eutanasias y conocer los riesgos inmediatos asociados a estos actos.
- Saber hacer disecciones o extracciones de grandes órganos.

Fisiología y Biotecnología Vegetal

- Conocer las técnicas de cultivo de tejidos y células vegetales, manipulación genética y biología molecular mas usualmente empleadas en biotecnología vegetal.
- Conocer las aplicaciones mas importantes de la biotecnología vegetal tanto en mejora genética de plantas como en la obtención de nuevos productos.
- Conseguir una visión integrada multidisciplinar de los procesos que sostienen la productividad vegetal en un contexto climático determinado y estrategias de cambio.
- Proponer estrategias de mejora frente a cambio climático, sustratos limitantes, ambientes contaminados, etc.
- Diseñar alternativas productivas, de almacenamiento y de clonación en función de la demanda de mercado.

Inmunología e Inmunotecnología

- Conocer las bases de la reacción inmune, con especial atención a la inmunidad humoral. Saber diseñar un protocolo de inmunización.
- Conocer los conceptos fundamentales de la inmunidad celular, de la autoinmunidad y de las reacciones de hipersensibilidad, a un nivel elemental.
- Conocer las características de los principales tipos de epítomos antigénicos y los fundamentos de sus estudio e identificación.
- Conocer las principales formas de obtener y purificar anticuerpos monoclonales y policlonales, a pequeña y a gran escala.
- Conocer las bases para el diseño y obtención de anticuerpos con fines específicos, como los anticuerpos quiméricos y otros.
- Conocer las principales formas de utilizar anticuerpos para la detección y cuantificación de biomoléculas y saber interpretar los resultados de inmunoensayos.
- Conocer las bases para el diseño y la producción de vacunas a pequeña y gran escala.

Biotecnología Microbiana

- Conocer las posibilidades de uso aplicado de los microorganismos.
- Conocer los principios comunes a los procesos de biotecnología microbiana.
- Conocer los procesos más importantes de la biotecnología microbiana.
- Saber cómo encontrar, construir y mejorar microorganismos susceptibles de aplicación.
- Saber diseñar y aplicar procesos de producción con microorganismos.
- Desarrollar una visión práctica de las posibilidades de estos procesos más allá de la visión estrictamente científica.

Tecnología del ADN Recombinante

- Analizar los mecanismos moleculares que operan en los seres vivos e identificar sus aplicaciones.
- Conocer los principios generales de la manipulación y análisis de los ácidos nucleicos a nivel molecular. Saber interpretar y aplicar protocolos experimentales de manejo y análisis de ácidos nucleicos.
- Conocer las metodologías y aplicaciones de la tecnología del DNA recombinante y con la transferencia génica.
- Conocer las técnicas y estrategias más usuales utilizadas para la producción de proteínas recombinantes con fines aplicados y de investigación.
- Llevar a cabo procesos de modificación genética de organismos, o partes de ellos, para mejorar procesos y productos biotecnológicos, o para desarrollar otros nuevos.

Biotecnología Ambiental

- Elaborar métodos de diagnóstico de la calidad medioambiental.
- Conocer la relevancia de los microorganismos en la biosfera, con énfasis en los procesos biotecnológicos medioambientales.
- Conocer los métodos de detección y análisis de indicadores geoquímicos y biológicos en los procesos biotecnológicos medioambientales.
- Conocer los fundamentos de los tratamientos biológicos en fase sólida.
- Conocer los fundamentos de los tratamientos biológicos en fase líquida.
- Adquirir el conocimiento básico necesario para integrarse en equipos multidisciplinares que aborden los problemas medioambientales aplicando soluciones biotecnológicas.

Biotecnología Celular

- Conocer las características de las líneas celulares animales que las hacen aptas para su cultivo y los requisitos para realizar cultivos a escala de laboratorio y a escala industrial.
- Conocer los fundamentos del trabajo con virus animales, incluyendo las precauciones para su

utilización, y su propagación y estudio sobre cultivos celulares.

- Conocer los métodos de microinyección y de modificación de células animales somáticas y germinales.
- Conocer los principales métodos de detección de efectos sobre células individuales o sobre cultivos celulares.
- Conocer las principales aplicaciones biotecnológicas de las técnicas anteriores.

Contenidos

Fisiología y Experimentación Animal

Principios físicos y químicos de la fisiología animal. Fundamentos de anatomía y fisiología del sistema circulatorio, respiratorio y nervioso. Sistemas responsables de la homeostasis y del medio interno. Principios éticos de la utilización de animales con fines científicos o técnicos. Normativa reguladora del uso de animales de experimentación. Características de las instalaciones para manipulación de animales. Control sanitario y prevención laboral en la manipulación de animales. Toma de muestras y administración de sustancias a los animales de experimentación habituales. Anestesia y eutanasia. Principios elementales de cirugía. Fundamentos del diseño experimental con animales. Estandarización genética, nutricional y ambiental.

Fisiología y Biotecnología Vegetal

Bases fisiológicas del desarrollo vegetal. Propagación clonal. Organogénesis. Embriogénesis somática. Conservación de germoplasma *in vitro*. Tecnologías de producción de plantas transgénicas. Aplicaciones biotecnológicas en especies agroforestales. Biosíntesis y bioconversión de metabolitos secundarios por células vegetales cultivadas *in vitro*. Las plantas como biofactorías.

Inmunología e Inmunotecnología

El sistema inmunitario. La inmunidad humoral. Introducción al estudio de la inmunidad celular. Introducción a la autoinmunidad y a la hipersensibilidad. Estudio de los epítomos antigénicos. Obtención, purificación y preparación de anticuerpos policlonales y monoclonales. Diseño de anticuerpos. Inmunoensayos e inmunosensores. Diseño y producción de vacunas.

Biotecnología Microbiana

Concepto y procesos de Biotecnología Microbiana. Crecimiento y producción en poblaciones microbianas. Requerimientos nutricionales y ambientales en procesos productivos. Exportación en microorganismos superproductores. Metabolismo secundario microbiano. Búsqueda y conservación de microorganismos útiles. Estrategias de construcción y mejora de microorganismos útiles. Biomasa microbiana. Metabolitos primarios y secundarios. Producción industrial de proteínas. Productos inmunológicos. Producción de biocombustibles. Elaboración de alimentos y bebidas fermentadas.

Tecnología del ADN Recombinante

El genoma dinámico. Elementos transponibles. Mutación y reparación. Recombinación y conversión génica. Técnicas de purificación y manipulación del ADN. Vectores de clonación. Obtención y purificación de ARN. Técnicas para la identificación y cuantificación de ácidos nucleicos. Análisis de secuencias genómicas

<p>procarióticos y eucarióticos. Genomas extranucleares. Centrómeros y telómeros. Marcadores genéticos y su utilización. Mapas genéticos. Paseo cromosómico. Salto cromosómico. Análisis de genes y genomas. Identificación de genes y de elementos reguladores. Tipos de genotecas. Cromosomas artificiales. Métodos de análisis de la expresión génica. PCR en tiempo real. Matrices de ácidos nucleicos y proteínas. Caracterización funcional de genes. Mecanismos de regulación génica en procariotas y eucariotas. Sistemas acoplados transcripción-traducción. Tipos de transferencia génica. Silenciamiento génico. Aplicaciones clínicas y biotecnológicas. Expresión y producción de proteínas recombinantes y otras biomoléculas en sistemas procarióticos y eucarióticos en cultivo. Proteínas quiméricas y artificiales.</p>		
<p>Biotecnología Ambiental</p> <p>Los ciclos de los elementos en la biosfera. Los microorganismos en el medio ambiente. Importancia práctica de las biopelículas. Los procesos biológicos en suelos. Biorremediación y fitorremediación. Biolixiviación y biominería: Microorganismos y procesos. Procesos biológicos de tratamiento en fase sólida. Bioprocesos en el tratamiento de aguas. La aplicación de procesos biológicos a la purificación de gases. Calidad de los medios. Aspectos químicos y biológicos.</p>		
<p>Biotecnología Celular</p> <p>Fundamentos y metodologías generales para el cultivo y preservación de células animales. Cultivos primarios. Cultivo e ingeniería de tejidos animales: bancos de tejidos y tejidos artificiales. “Tipado” y marcadores celulares. Transgénesis, transfección y transformación de células animales. Propagación y valoración de virus en cultivos celulares. Microinyección, técnicas electroquímicas y de selección de células cultivadas. Técnicas de imagen. Aplicaciones toxicológicas de cultivos celulares. Células madre. Terapia génica.</p>		
<p>Observaciones</p>		
<p>[..]</p>		
<p>Competencias</p>		
<p>Básicas y generales</p>	<p>[CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]</p>	
<p>Transversales</p>	<p>[..]</p>	
<p>Específicas</p>	<p>[CE2, CE3, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE12, CE13, CE14, CE15, CE16]</p>	
<p>Actividades formativas</p>		<p>Horas</p>
<p>Presenciales (Presencialidad 100%)</p>	<p>Clases Expositivas</p>	<p>[273]</p>
	<p>Prácticas de Aula / Seminario / Taller</p>	<p>[91]</p>
	<p>Prácticas de Laboratorio / Campo</p>	<p>[..]</p>
	<p>Prácticas Clínicas</p>	<p>[..]</p>
	<p>Prácticas Externas</p>	<p>[..]</p>
	<p>Tutorías Grupales</p>	<p>[28]</p>

	Evaluación	[28]
	Otras (Indicar cuales) [..]	[..]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo	[630]
TOTAL		[1050]
Metodologías docentes (indicar Sí o No)		
Método Expositivo / Lección Magistral		[..]
Resolución de Ejercicios y Problemas		[..]
Estudio de Casos		[..]
Aprendizaje Basado en Problemas		[..]
Aprendizaje Orientado a Proyectos		[..]
Aprendizaje Cooperativo		[..]
Contrato de Aprendizaje		[..]
Otras (Indicar cuales)	[..]	[..]
Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas	0 %	60 %
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo	0 %	40 %
Prueba final	0 %	100 %

Módulo 4

Denominación del Módulo	EXPERIMENTAL		
Carácter	Obligatorio	ECTS	48
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1		ECTS Semestre 2	[0]
ECTS Semestre 3	[9]	ECTS Semestre 4	[9]
ECTS Semestre 5	[9]	ECTS Semestre 6	[9]
ECTS Semestre 7	I	ECTS Semestre 8	[12]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Materia

Denominación de la Materia	Experimentación en Biotecnología		
Carácter	Obligatorio	ECTS	48
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	I	ECTS Semestre 2	I
ECTS Semestre 3	[9]	ECTS Semestre 4	[9]
ECTS Semestre 5	[9]	ECTS Semestre 6	[9]
ECTS Semestre 7	I	ECTS Semestre 8	[12]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Asignaturas

Denominación de la Asignatura	Experimentación en Biotecnología I		
Carácter	Obligatorio	ECTS	9
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	I	ECTS Semestre 2	I
ECTS Semestre 3	[9]	ECTS Semestre 4	I
ECTS Semestre 5	I	ECTS Semestre 6	I
ECTS Semestre 7	I	ECTS Semestre 8	I
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Denominación de la Asignatura		Experimentación en Biotecnología II	
Carácter	Obligatorio	ECTS	9
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	|	ECTS Semestre 2	|
ECTS Semestre 3	|	ECTS Semestre 4	|9|
ECTS Semestre 5	|	ECTS Semestre 6	|
ECTS Semestre 7	|	ECTS Semestre 8	|
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Denominación de la Asignatura		Experimentación en Biotecnología III	
Carácter	Obligatorio	ECTS	9
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	|	ECTS Semestre 2	|
ECTS Semestre 3	|	ECTS Semestre 4	|
ECTS Semestre 5	|9|	ECTS Semestre 6	|
ECTS Semestre 7	|	ECTS Semestre 8	|
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Denominación de la Asignatura		Experimentación en Biotecnología IV	
Carácter	Obligatorio	ECTS	9
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	|	ECTS Semestre 2	|
ECTS Semestre 3	|	ECTS Semestre 4	|
ECTS Semestre 5	|	ECTS Semestre 6	|9|
ECTS Semestre 7	|	ECTS Semestre 8	|
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Denominación de la Asignatura		Experimentación en Biotecnología V	
Carácter	Obligatorio	ECTS	12
Unidad Temporal	[Semestral]		

ECTS Semestre 1	]	ECTS Semestre 2]
ECTS Semestre 3	]	ECTS Semestre 4]
ECTS Semestre 5	]	ECTS Semestre 6]
ECTS Semestre 7	]	ECTS Semestre 8	[12]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Resultados de Aprendizaje
<p>Tras cursar esta materia se pretenden conseguir los siguientes resultados de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar el orden al que pertenecen animales y plantas de interés biotecnológico reconocido. • Analizar y representar los resultados de experimentos cuantitativos. • Llevar a cabo reacciones químico-orgánicas en condiciones de seguridad. • Hacer mediciones experimentales calorimétricas y cinéticas. • Realizar una electroforesis o una cromatografía. • Diseñar un ensayo enzimático o de medición de un metabolito. • Caracterizar funcional o estructuralmente una proteína. • Aislar, cultivar e identificar un microorganismo. • Hacer operaciones básicas de análisis de secuencias o de imágenes. • Extraer muestras de sangre o de órganos de pequeños animales. • Hacer experimentos de clonación sencillos. • Realizar e interpretar inmunoensayos. • Cultivar tejidos vegetales y obtener tejidos transformados genéticamente. • Saber desarrollar un proceso biotecnológico microbiano. • Saber hacer un cultivo de células animales. • Saber identificar los elementos de una factoría biotecnológica. • Poner en marcha un pequeño biorreactor experimental. • Saber medir parámetros de calidad mediambiental.
Contenidos
<p>La materia de este módulo se distribuye en cinco asignaturas, cuatro de ellas de 9 ECTS y una de 12 ECTS. Cada asignatura experimental se centra principalmente (pero no exclusivamente) en aspectos prácticos de las materias teóricas del mismo semestre, o en todo caso, en aspectos prácticos correspondientes a asignaturas teóricas ya cursadas por el alumno en semestres anteriores.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de los instrumentos de laboratorio, de los reactivos y de los sistemas biológicos habituales en un medio biotecnológico. • Identificación, conservación y manipulación de materiales, tratamiento de desechos y seguridad en el medio biotecnológico. • Diseño, preparación, realización e interpretación de experimentos propios de las disciplinas experimentales que componen la Biotecnología. • Búsqueda y transmisión, escrita y oral, de información científica y tecnológica. 			
Observaciones			
[...]			
Competencias			
Básicas y generales	[CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]		
Transversales	[...]		
Específicas	[CE9, CE10, CE11, CE12, CE13, CE14, CE15, CE16]		
Actividades formativas		Horas	
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas		[...]
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller		[...]
	Prácticas de Laboratorio / Campo		[700]
	Prácticas Clínicas		[...]
	Prácticas Externas		[...]
	Tutorías Grupales		[...]
	Evaluación		[20]
	Otras (Indicar cuales)	[...]	[...]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo		[480]
TOTAL		1200	
Metodologías docentes (indicar Sí o No)			
Método Expositivo / Lección Magistral		[...]	
Resolución de Ejercicios y Problemas		[...]	
Estudio de Casos		[...]	
Aprendizaje Basado en Problemas		[...]	

Aprendizaje Orientado a Proyectos		[..]
Aprendizaje Cooperativo		[..]
Contrato de Aprendizaje		[..]
Otras (Indicar cuales)	[..]	[..]
Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas	0 %	60 %
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo	0 %	40 %
Prueba final	0 %	100 %

Módulo 5

Denominación del Módulo		OPTATIVO	
Carácter	Optativo	ECTS	36
Unidad Temporal	Semestral		
ECTS Semestre 1		ECTS Semestre 2	0
ECTS Semestre 3		ECTS Semestre 4	
ECTS Semestre 5		ECTS Semestre 6	
ECTS Semestre 7	36	ECTS Semestre 8	
Lenguas en que se imparte		Castellano	

Materia

Denominación de la Materia		Prácticas Externas	
Carácter	Optativo	ECTS	6
Unidad Temporal	Semestral		
ECTS Semestre 1		ECTS Semestre 2	
ECTS Semestre 3		ECTS Semestre 4	
ECTS Semestre 5		ECTS Semestre 6	
ECTS Semestre 7	6	ECTS Semestre 8	
Lenguas en que se imparte		Castellano	

Asignaturas

Denominación de la Asignatura		Prácticas Externas	
Carácter	Optativo	ECTS	6
Unidad Temporal	Semestral		
ECTS Semestre 1		ECTS Semestre 2	
ECTS Semestre 3		ECTS Semestre 4	
ECTS Semestre 5		ECTS Semestre 6	
ECTS Semestre 7	6	ECTS Semestre 8	
Lenguas en que se imparte		Castellano	

Resultados de Aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none"> • Saber hacer una presentación personal y un CV profesional. • Comprender la imbricación entre ciencia, tecnología y empresa. • Saber interrelacionarse con profesionales y conocer la cultura empresarial. • Saber elaborar y defender informes y memorias empresariales. • Adquirir las destrezas directamente relacionadas con la actividad concreta de la empresa. 		
Contenidos		
<p>La Facultad de Biología proporcionará a los estudiantes la posibilidad de realizar prácticas externas en el marco de los convenios para la realización de prácticas entre la Universidad de Oviedo y las diferentes empresas. Con anterioridad al período de matrícula, se hará pública la oferta de plazas disponibles, los requisitos específicos de cada una de ellas, el tutor en la Empresa, así como los objetivos y metodología del trabajo a realizar. Las solicitudes presentadas por los alumnos para realizar Prácticas Externas serán evaluadas por un Tribunal evaluador y, si son admitidas, se nombrará un tutor académico y el alumno podrá realizar la matrícula. Finalizadas las prácticas, el estudiante deberá redactar una Memoria de las actividades realizadas, que llevará el visto bueno de los tutores de la empresa y académico.</p>		
Observaciones		
...		
Competencias		
Básicas y generales	[CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]	
Transversales	[...]	
Específicas	[CE3, CE9, CE10, CE11, CE12, CE13, CE14, CE15, CE16]	
Actividades formativas		Horas
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas	...
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller	...
	Prácticas de Laboratorio / Campo	...
	Prácticas Clínicas	...
	Prácticas Externas	120
	Tutorías Grupales	...
	Evaluación	...
	Otras (Indicar cuales)	...
No Presenciales	Trabajo en Grupo y Autónomo	30

(Presencialidad 0%)		
TOTAL		150
Metodologías docentes (indicar Sí o No)		
Método Expositivo / Lección Magistral		...
Resolución de Ejercicios y Problemas		...
Estudio de Casos		...
Aprendizaje Basado en Problemas		...
Aprendizaje Orientado a Proyectos		...
Aprendizaje Cooperativo		...
Contrato de Aprendizaje		...
Otras (Indicar cuales)	...	...
Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas	0 %	60 %
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo	0 %	40 %
Prueba final	0 %	100 %

Materia

Denominación de la Materia	Biocatálisis		
Carácter	Optativo	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[]	ECTS Semestre 6	[]
ECTS Semestre 7	[6]	ECTS Semestre 8	[]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Asignaturas

Denominación de la Asignatura		Biocatálisis Aplicada	
Carácter	Optativo	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	|	ECTS Semestre 2	|
ECTS Semestre 3	|	ECTS Semestre 4	|
ECTS Semestre 5	|	ECTS Semestre 6	|
ECTS Semestre 7	|6|	ECTS Semestre 8	|
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Resultados de Aprendizaje

- Dominar la terminología básica de la Biocatálisis.
- Evaluar las ventajas de las biotransformaciones frente a las reacciones químicas convencionales en cuanto a protección medioambiental, quimio-, regio- y estereoselectividad.
- Calcular la enantioselectividad de un proceso biocatalítico apropiado y relacionar esa magnitud con la conversión del proceso y con los excesos enantioméricos de sustrato y producto.
- Clasificar los procesos en que se obtienen productos no racémicos como resoluciones cinéticas o síntesis asimétricas.
- Distinguir entre resoluciones cinéticas simples, secuenciales, dinámicas y paralelas.
- Discutir y valorar las diversas opciones de los procesos biocatalíticos (empleo de células enteras o de enzimas aislados, inmovilizados o modificados).
- Proponer vías de acceso biocatalítico a un amplio número de compuestos funcionalizados con interés biotecnológico.
- Proponer los mecanismos de actuación de los enzimas más comunes.
- Manejar la herramienta *SciFinder* para poner al día la literatura científica en campos concretos de la Biocatálisis.

Contenidos

Química sostenible. Utilización de enzimas aislados, de células enteras y de enzimas inmovilizados. Reacciones enzimáticas quimioselectivas, regioselectivas y estereoselectivas. Concepto de enantioselectividad; su cálculo en procesos reversibles e irreversibles. Tipos de resolución de racematos: cinética, cinética dinámica, cinética secuencial y cinética paralela. Desimetrización de ésteres proquirales y compuestos meso. Hidrolasas: sus tipos. Resolución de ésteres, amidas y alcoholes. Resolución de epóxidos y nitrilos. Resolución y síntesis de compuestos de interés terapéutico e industrial. Enzimas en disolventes orgánicos. Factores que afectan a su modo de acción. Procesos de esterificación, transesterificación, amonólisis y aminólisis enzimáticas. Uso de enzimas en fluidos supercríticos. Óxido-

<p>reductasas. Importancia del coenzima. Reducción de compuestos carbonílicos. Oxidación de alcoholes y aldehídos. Hidroxilación de alcanos y compuestos aromáticos. Epoxidaciones y reacciones de Baeyer-Villiger. Otros procesos. Reacciones enzimáticas de formación de enlaces carbono-carbono. Condensaciones aldólica y aciloínica. Formación de cianhidrinas. Aplicaciones a la síntesis de productos naturales y de alto valor añadido.</p>			
Observaciones			
[...]			
Competencias			
Básicas y generales	[CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]		
Transversales	[...]		
Específicas	[CE3, CE10, CE11, CE15, CE16]		
Actividades formativas		Horas	
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas		[32.5]
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller		[13]
	Prácticas de Laboratorio / Campo		[7]
	Prácticas Clínicas		[...]
	Prácticas Externas		[...]
	Tutorías Grupales		[4]
	Evaluación		[3.5]
	Otras (Indicar cuales)	[...]	[...]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo		[90]
TOTAL		[150]	
Metodologías docentes (indicar Sí o No)			
Método Expositivo / Lección Magistral		[...]	
Resolución de Ejercicios y Problemas		[...]	
Estudio de Casos		[...]	
Aprendizaje Basado en Problemas		[...]	
Aprendizaje Orientado a Proyectos		[...]	
Aprendizaje Cooperativo		[...]	
Contrato de Aprendizaje		[...]	

Otras (Indicar cuales)	[...]	[...]
Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas	0 %	60 %
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo	0 %	40 %
Prueba final	0 %	100 %

Materia

Denominación de la Materia	Termodinámica		
Carácter	Optativo	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	|	ECTS Semestre 2	|
ECTS Semestre 3	|	ECTS Semestre 4	|
ECTS Semestre 5	|	ECTS Semestre 6	|
ECTS Semestre 7	|6|	ECTS Semestre 8	|
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Asignaturas

Denominación de la Asignatura	Termodinámica de los Sistemas Biológicos		
Carácter	Optativo	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	|	ECTS Semestre 2	|
ECTS Semestre 3	|	ECTS Semestre 4	|
ECTS Semestre 5	|	ECTS Semestre 6	|
ECTS Semestre 7	|6|	ECTS Semestre 8	|
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Resultados de Aprendizaje

- Desarrollar una visión integrada de la termodinámica, cinética y fenómenos de transporte para la

<p>comprensión de procesos biológicos básicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar correctamente la terminología y los conceptos de la termodinámica de no equilibrio. • Plantear y resolver con ayuda de lenguajes de programación modelos termodinámicos en sistemas biológicos, así como interpretar críticamente los resultados obtenidos. 		
Contenidos		
<p>Movimiento aleatorio, fricción y difusión. Transiciones cooperativas en macromoléculas. Fundamentos de la termodinámica fenomenológica de no equilibrio. Régimen lineal en termodinámica de no equilibrio: relaciones de Onsager. Estados estacionarios y Teorema de la mínima producción de entropía. Sistemas alejados del equilibrio y Estructuras disipativas. Oscilaciones en reacciones enzimáticas. Motores moleculares. Bombas iónicas. Impulsos nerviosos.</p>		
Observaciones		
[...]		
Competencias		
Básicas y generales	[CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]	
Transversales	[...]	
Específicas	[CE9, CE10, CE14, CE15, CE16]	
Actividades formativas		Horas
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas	[32.5]
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller	[13]
	Prácticas de Laboratorio / Campo	[7]
	Prácticas Clínicas	[...]
	Prácticas Externas	[...]
	Tutorías Grupales	[4]
	Evaluación	[3.5]
	Otras (Indicar cuales)	[...]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo	[90]
TOTAL		[150]
Metodologías docentes (indicar Sí o No)		
Método Expositivo / Lección Magistral		[...]
Resolución de Ejercicios y Problemas		[...]

Estudio de Casos		[..]
Aprendizaje Basado en Problemas		[..]
Aprendizaje Orientado a Proyectos		[..]
Aprendizaje Cooperativo		[..]
Contrato de Aprendizaje		[..]
Otras (Indicar cuales)	[..]	[..]
Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas	0 %	60 %
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo	0 %	40 %
Prueba final	0 %	100 %

Materia

Denominación de la Materia		Química Analítica Instrumental	
Carácter	Optativo	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[]	ECTS Semestre 6	[]
ECTS Semestre 7	[6]	ECTS Semestre 8	[]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Asignaturas

Denominación de la Asignatura		Química Analítica Instrumental	
Carácter	Optativo	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[]	ECTS Semestre 6	[]

ECTS Semestre 7	[6]	ECTS Semestre 8	[1]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Resultados de Aprendizaje

- Explicar los fundamentos, instrumentación y aplicaciones de las técnicas y métodos de análisis instrumental avanzado con mayor relevancia en biotecnología.
- Demostrar el conocimiento sobre el funcionamiento de la instrumentación analítica básica.
- Evaluar críticamente las ventajas de la automatización en el control analítico de procesos biotecnológicos así como los problemas para su implantación. Describir el funcionamiento de algunos ejemplos característicos de analizadores de procesos para gases y sensores bioquímicos.
- Reconocer y analizar problemas y planear estrategias para solucionarlos así como capacidad de analizar, evaluar y comparar alternativas relevantes en la dirección elegida.
- Poner de relieve los puntos clave de un tema, analizando y sintetizando datos e información.

Contenidos

Técnicas analíticas espectroscópicas atómicas. Absorción atómica en llama y con atomización electrotérmica. Técnicas de generación de compuestos volátiles. Espectroscopia de emisión con plasma. Plasma de radiofrecuencia acoplado por inducción (ICP). Plasma de corriente continua y de microondas. Comparación con ICP. Espectrómetros de masas. Análisis de espectros de masas de moléculas de interés biotecnológico. Poder de resolución del espectro de masas. Espectrometría secuencial de masas MS/MS. Técnicas instrumentales electroanalíticas. Técnicas voltamperométricas. Voltamperometría de redisolución. Técnicas de separación no-cromatográficas. Extracción líquido-líquido. Extracción sólido-líquido. Extracción en fase sólida. Técnicas de separación cromatográficas. Cromatografía de fluidos supercríticos. Técnicas utilizadas: gradiente de presión y gradiente de elución. Ventajas e inconvenientes de la CFS frente a HPLC y GC. Características básicas y principales configuraciones de la hibridación instrumental. Técnicas acopladas. Acoplamientos entre técnicas cromatográficas y espectrométricas. Espectrometría de masas. Acoplamiento técnicas cromatográficas-MS. Acoplamiento técnicas cromatográficas-técnicas espectroscopia atómica. Otras técnicas acopladas: ICP-MS. Fundamentos de la automatización. Sistemas automáticos y automatizados. Clasificación de los analizadores automáticos. Grados de automatización en las etapas del proceso analítico. La automatización en análisis biotecnológico. Análisis por inyección en flujo (FIA). Comparación con la metodología de flujo segmentado. Componentes básicos. Dispersión y factores que le afectan. Modalidades FIA. Aplicaciones al análisis biotecnológico.

Observaciones

[..]

Competencias

Básicas y generales	[CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]
----------------------------	---

Transversales	[...]		
Específicas	[CE10, CE14, CE15, CE16]		
Actividades formativas		Horas	
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas		[32.5]
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller		[13]
	Prácticas de Laboratorio / Campo		[7]
	Prácticas Clínicas		[...]
	Prácticas Externas		[...]
	Tutorías Grupales		[4]
	Evaluación		[3.5]
	Otras (Indicar cuales)	[...]	[...]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo		[90]
TOTAL		[150]	
Metodologías docentes (indicar Sí o No)			
Método Expositivo / Lección Magistral		[...]	
Resolución de Ejercicios y Problemas		[...]	
Estudio de Casos		[...]	
Aprendizaje Basado en Problemas		[...]	
Aprendizaje Orientado a Proyectos		[...]	
Aprendizaje Cooperativo		[...]	
Contrato de Aprendizaje		[...]	
Otras (Indicar cuales)	[...]	[...]	
Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas	0 %	60 %	
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo	0 %	40 %	
Prueba final	0 %	100 %	

Materia

Denominación de la Materia		Biotecnología Industrial	
Carácter	Optativo	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[]	ECTS Semestre 6	[]
ECTS Semestre 7	[6]	ECTS Semestre 8	[]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Asignaturas

Denominación de la Asignatura		Procesos Industriales Biotecnológicos	
Carácter	Optativo	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[]	ECTS Semestre 6	[]
ECTS Semestre 7	[6]	ECTS Semestre 8	[]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Resultados de Aprendizaje

- Conocer las estrategias para el desarrollo de productos.
- Saber organizar las sucesivas etapas en el diseño de procesos y productos.
- Conocer los procesos industriales mas relevantes tanto con materiales biológicos de partida, como otros donde se utilizan componentes biológicos para las transformaciones de materiales.
- Conocer herramientas para la selección de procesos y los diversos factores que lo influyen.

Contenidos

Principios del diseño de procesos. Diseño de producto. Etapas en el diseño y el proyecto. Descripción de procesos industriales. Procesos biológicos en fase líquida. Procesos en fase sólida. Procesos de producción en gran escala. Selección de procesos. Aspectos económicos, ambientales y legales.

Observaciones

[...]			
Competencias			
Básicas y generales	[CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]		
Transversales	[...]		
Específicas	[CE3, CE9, CE10, CE11, CE13, CE15, CE16]		
Actividades formativas		Horas	
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas		[32.5]
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller		[13]
	Prácticas de Laboratorio / Campo		[7]
	Prácticas Clínicas		[..]
	Prácticas Externas		[..]
	Tutorías Grupales		[4]
	Evaluación		[3.5]
	Otras (Indicar cuales)	[...]	[..]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo		[90]
TOTAL		[150]	
Metodologías docentes (indicar Sí o No)			
Método Expositivo / Lección Magistral		[..]	
Resolución de Ejercicios y Problemas		[..]	
Estudio de Casos		[..]	
Aprendizaje Basado en Problemas		[..]	
Aprendizaje Orientado a Proyectos		[..]	
Aprendizaje Cooperativo		[..]	
Contrato de Aprendizaje		[..]	
Otras (Indicar cuales)	[...]	[..]	
Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas	0 %	60 %	
Contenido, presentación y defensa de los	0 %	40 %	

trabajos individuales y de grupo		
Prueba final	0 %	100 %

Materia

Denominación de la Materia		Bioquímica Aplicada	
Carácter	Optativo	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	|	ECTS Semestre 2	|
ECTS Semestre 3	|	ECTS Semestre 4	|
ECTS Semestre 5	|	ECTS Semestre 6	|
ECTS Semestre 7	[6]	ECTS Semestre 8	|
Lenguas en que se imparte	Inglés		

Asignaturas

Denominación de la Asignatura		Tecnología de la producción de bebidas alcohólicas y de bioetanol	
Carácter	Optativo	ECTS	6
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	|	ECTS Semestre 2	|
ECTS Semestre 3	|	ECTS Semestre 4	|
ECTS Semestre 5	|	ECTS Semestre 6	|
ECTS Semestre 7	[6]	ECTS Semestre 8	|
Lenguas en que se imparte	Inglés		

Resultados de Aprendizaje

- Ser capaz de entender y expresarse correctamente en inglés.
- *General knowledge of substrates/raw materials for ethanol production.* Conocer los productos de partida habituales para la producción de etanol.
- *Basic knowledge on mechanical devices needed in processing of raw materials.* Conocer y saber utilizar los equipos necesarios en el procesamiento de dichos productos de partida.
- *Principles of distillation and production of absolute alcohol.* Conocimientos de destilación y

producción de alcohol absoluto <ul style="list-style-type: none"> • <i>Overview of steps involved in wine, beer, cider and spirit production.</i> Adquirir conocimientos generales acerca de las etapas implicadas en la producción de vino, cerveza, sidra y licores • <i>Principles of quality control of beverage.</i> Conocer los principios de control de calidad en la producción de bebidas. 			
Contenidos			
All aspects of alcohol production from fruit and grain: Growth and harvesting, sugar extraction, fermentation, distillation, biology and technology of wine, beer, spirit and cider production, sensoric evaluation. Todos los aspectos que intervienen en la producción de alcohol, desde el fruto o el grano: cultivo y recogida, extracción de azúcar, fermentación, destilación, biología y tecnología de la producción del vino, la cerveza, la sidra y los licores, y la evaluación de su calidad.			
Observaciones			
[...]			
Competencias			
Básicas y generales	[CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]		
Transversales	[...]		
Específicas	[CE3, CE10, CE11, CE12, CE15, CE16]		
Actividades formativas		Horas	
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas		[39]
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller		[13]
	Prácticas de Laboratorio / Campo		[..]
	Prácticas Clínicas		[..]
	Prácticas Externas		[..]
	Tutorías Grupales		[4]
	Evaluación		[4]
	Otras (Indicar cuales)	[..]	[..]
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo		[90]
TOTAL		[150]	
Metodologías docentes (indicar Sí o No)			
Método Expositivo / Lección Magistral		[..]	
Resolución de Ejercicios y Problemas		[..]	

Estudio de Casos		[..]
Aprendizaje Basado en Problemas		[..]
Aprendizaje Orientado a Proyectos		[..]
Aprendizaje Cooperativo		[..]
Contrato de Aprendizaje		[..]
Otras (Indicar cuales)	[..]	[..]
Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas parciales de conocimientos teóricos y resolución de casos prácticos y problemas	0 %	60 %
Contenido, presentación y defensa de los trabajos individuales y de grupo	0 %	40 %
Prueba final	0 %	100 %

Módulo 6

Denominación del Módulo	TRABAJO DE FIN DE GRADO		
Carácter	Trabajo Fin de Grado	ECTS	18
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1		ECTS Semestre 2	[0]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[]	ECTS Semestre 6	[]
ECTS Semestre 7	[]	ECTS Semestre 8	[18]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Materia

Denominación de la Materia	Trabajo Fin de Grado		
Carácter	Trabajo Fin de Grado	ECTS	18
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[]	ECTS Semestre 6	[]
ECTS Semestre 7	[]	ECTS Semestre 8	[18]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Asignaturas

Denominación de la Asignatura	Trabajo Fin de Grado		
Carácter	Trabajo Fin de Grado	ECTS	18
Unidad Temporal	[Semestral]		
ECTS Semestre 1	[]	ECTS Semestre 2	[]
ECTS Semestre 3	[]	ECTS Semestre 4	[]
ECTS Semestre 5	[]	ECTS Semestre 6	[]
ECTS Semestre 7	[]	ECTS Semestre 8	[18]
Lenguas en que se imparte	[Castellano]		

Resultados de Aprendizaje	
<p>Mediante el Trabajo Fin de Grado se trabajan todas las competencias del grado, pero muy especialmente todas las generales y las específicas CE16 y CE17, además de las directamente relacionadas con el tema del trabajo realizado.</p>	
Contenidos	
<p>Clases de preparación y evaluación de proyectos biotecnológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios básicos del mercado. Factores productivos. • Conceptos generales de gestión. • Proyectos de I+D+I. • Planificación y control de proyectos. • Estimación de la viabilidad. Viabilidad técnica, económica, financiera y legal. • Presupuestación y Contratación. Tipos. • Protección de la Propiedad Intelectual e Industrial. <p>Desarrollo práctico del Trabajo según una de estas modalidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Realización de un trabajo de investigación original, básica o aplicada, o de un proyecto de tipo biotecnológico, bajo la tutoría y dirección de uno o varios profesores de la Universidad de Oviedo adscritos a cualquiera de las áreas de conocimiento con docencia en el Grado. 2) Realización de un trabajo de investigación original, básica o aplicada, o de un proyecto de tipo biotecnológico, bajo la dirección de un profesor de cualquier universidad con la que la Universidad de Oviedo tenga suscritos acuerdos o convenios para la realización y reconocimiento de Trabajos de Fin de Grado o trabajos de naturaleza equivalente. 3) Realización de un trabajo de investigación original, básica o aplicada, o de un proyecto de tipo biotecnológico, bajo la dirección de un titulado superior de cualquier universidad, centro de investigación, empresa u organismo, cualquiera que sea su ubicación y su estatuto, siempre que cuente con el informe favorable de la Comisión de Docencia del Grado, u órgano en quien delegue. En este caso, se nombrará un tutor entre los profesores de la Universidad de Oviedo pertenecientes a las áreas de conocimiento con docencia en el Grado. El Trabajo será objeto de defensa y evaluación en las mismas condiciones que si se hubiera realizado según la modalidad número (1). 	
Observaciones	
[...]	
Competencias	
Básicas y generales	[CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12]

Transversales	[..]		
Específicas	[CE16, CE17]		
Actividades formativas		Horas	
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas		
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller		
	Prácticas de Laboratorio / Campo		
	Prácticas Clínicas		[..]
	Prácticas Externas		[..]
	Tutorías Grupales		[..]
	Evaluación		1
	Otras (Indicar cuales)	Tutorías TFG	39
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo y Autónomo		[410]
TOTAL		[450]	
Metodologías docentes (indicar Sí o No)			
Método Expositivo / Lección Magistral		[..]	
Resolución de Ejercicios y Problemas		[..]	
Estudio de Casos		[..]	
Aprendizaje Basado en Problemas		[..]	
Aprendizaje Orientado a Proyectos		[..]	
Aprendizaje Cooperativo		[..]	
Contrato de Aprendizaje		[..]	
Otras (Indicar cuales)	[..]	[..]	
Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Evaluación Tutorías TFG	0 %	10 %	
Informe tutor/es Trabajo Fin de Grado	0 %	40 %	
Contenido, exposición y defensa de la Memoria	0 %	60 %	

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1. Profesorado

Tamaño de los grupos.

En el Boletín Oficial del Principado de Asturias nº 113 de 17 de mayo de 2013 (<https://sede.asturias.es/bopa/2013/05/17/2013-09219.pdf>), se encuentra publicado el Acuerdo de 6 de mayo de 2013, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo, por el que se aprueba la modificación del Acuerdo del Consejo de Gobierno de 26 de abril de 2012, sobre procedimiento de elaboración del Plan de Organización Docente de enseñanzas regladas adaptadas al Real Decreto 1393/2007, y se publica su texto refundido.

Esta normativa tiene como objeto establecer una regulación precisa del procedimiento de elaboración de los Planes de Organización Docentes en la Universidad de Oviedo, detallándose el contenido y procedimiento de aprobación de las guías docentes de las asignaturas al ser éstas parte integrante del propio Plan de Organización Docente. Además, se establecen los criterios de asignación y suplencia de la docencia en las enseñanzas regidas conforme a la mencionada normativa.

Sin perjuicio del carácter necesariamente cíclico y revisable de una normativa como la de elaboración del Plan de Organización Docente, el procedimiento establece un calendario de actuaciones cuyos plazos permanecen fijos con independencia de las variaciones coyunturales que se puedan producir cada año. El propósito de estas Instrucciones es así, por un lado, para reforzar el carácter vinculante de este procedimiento y de sus plazos, y con ello su eficacia y, por otro, para incrementar el grado de conocimiento del mismo por parte de los diferentes actores de la comunidad universitaria.

A continuación se recogen algunos aspectos de este procedimiento que determinan el personal académico necesario para impartir una titulación en la Universidad de Oviedo.

La determinación del número de grupos se hace con relación al tipo de actividad presencial correspondiente. Las actividades presenciales se han clasificado en los siguientes tipos:

- 1) Clases expositivas: actividades teóricas o prácticas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor.
- 2) Prácticas de aula/seminarios/talleres: actividades de discusión teórica o preferentemente prácticas realizadas en el aula que requieren una elevada participación del estudiante.
- 3) Prácticas de laboratorio/campo/aula de informática/aula de idiomas: actividades prácticas realizadas en los laboratorios, en el campo o en las aulas de informática o idiomas.
- 4) Prácticas clínicas hospitalarias: actividades prácticas de carácter clínico realizadas en centros sanitarios.
- 5) Tutorías grupales: actividades programadas de seguimiento del aprendizaje en las que el profesor se reúne con un grupo de estudiantes para orientar sus labores de aprendizaje autónomo y de tutela de trabajos dirigidos o que requieren un grado de asesoramiento muy elevado por parte del profesor.

Recursos humanos

Se fijan tres tipos de grupos según el tipo de actividad correspondiente:

- Grupo grande: actividades de tipo 1. El número de estudiantes por grupo será de 80. Se procederá al desdoble de un grupo cuando se alcancen los 100 estudiantes.
- Grupo reducido: actividades de tipo 2. El número de estudiantes por grupo será de 35. Se procederá al desdoble de un grupo cuando se alcancen los 45 estudiantes.
- Grupo muy reducido: actividades de los tipos 3, 4 y 5. El número de estudiantes por grupo para las actividades de los tipos 3 y 5 se establece en función del grado de experimentalidad de la titulación:

GRADO DE EXPERIMENTALIDAD	NÚMERO DE ESTUDIANTES POR GRUPO MUY REDUCIDO
1, 2, 3, 4	10
5, 6, 7	15-20

El tamaño del grupo muy reducido en el caso de actividades de tipo 4 (prácticas clínicas hospitalarias) será de 6, salvo excepciones debidamente justificadas que afecten a los centros de salud.

En los grupos muy reducidos, se procederá al desdoble de los mismos cuando el número de estudiantes supere el 40% del tamaño máximo.

Asignación de asignaturas a áreas de conocimiento

En la siguiente tabla, se indican las áreas de conocimiento a la que pertenecen los profesores que imparten las asignaturas de esta titulación:

Curso	Asignatura	Departamento	Área	ECTS
1	Matemáticas	Matemáticas	Matemática aplicada	12
1	Física general	Física	Física aplicada	12
1	Química general	Química Orgánica e Inorgánica	Química Orgánica	12
1	Biología molecular	Bioquímica y Biología Molecular	Bioquímica y Biología Molecular	6
1	Biología celular	Morfología y Biología Celular	Biología Celular	6
1	Genética	Biología Funcional	Genética	6
1	Recursos biológicos	Biología de Organismos y Sistemas	Zoología	3
			Botánica	3
2	Tratamiento de datos experimentales	Química Física y Analítica	Química Física	6
2	Bioinformática	Bioquímica y Biología Molecular	Bioquímica y Biología Molecular	6
2	Química orgánica	Química Orgánica e Inorgánica	Química Orgánica	6
2	Termodinámica y cinética	Química Física y Analítica	Química Física	6
2	Técnicas analíticas instrumentales	Química Física y Analítica	Química Analítica	6
2	Estructura y función de proteínas	Bioquímica y Biología Molecular	Bioquímica y Biología Molecular	6
2	Metabolismo	Bioquímica y Biología Molecular	Bioquímica y Biología Molecular	6

2	Microbiología	Biología Funcional	Microbiología	6
2	Experimentación en biotecnología I	Química Física y Analítica	Química Física	1
			Química Analítica	3
		Química Orgánica e Inorgánica	Química Orgánica	3
		Biología de Organismos y Sistemas	Zoología	1
Botánica	1			
2	Experimentación en biotecnología II	Química Física y Analítica	Química Física	2
		Bioquímica y Biología Molecular	Bioquímica y Biología Molecular	5
		Biología Funcional	Microbiología	2
3	Fisiología y experimentación animal	Biología Funcional	Fisiología	6
3	Tecnología del ADN recombinante	Biología Funcional	Genética	3
		Bioquímica y Biología Molecular	Bioquímica y Biología Molecular	3
3	Inmunología e inmunotecnología	Biología Funcional	Inmunología	6
3	Fisiología y biotecnología vegetal	Biología de Organismos y Sistemas	Fisiología Vegetal	6
3	Biotecnología microbiana	Biología Funcional	Microbiología	6
3	Bases de la ingeniería bioquímica	Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente	Ingeniería Química	6
3	Experimentación en biotecnología III	Biología Funcional	Fisiología	3
			Genética	1,5
			Inmunología	3
		Bioquímica y Biología Molecular	Bioquímica y Biología Molecular	1,5
3	Experimentación en biotecnología IV	Biología Funcional	Microbiología	4
		Bioquímica y Biología Molecular	Bioquímica y Biología Molecular	2
		Biología de Organismos y Sistemas	Fisiología Vegetal	3
4	Biorreactores	Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente	Ingeniería Química	6
4	Biotecnología ambiental	Biología Funcional	Microbiología	3
		Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente	Tecnología del Medio Ambiente	3
4	Biotecnología celular	Bioquímica y Biología Molecular	Bioquímica y Biología Molecular	3
		Morfología y Biología Celular	Biología Celular	3
4	Experimentación en biotecnología V	Química Física y Analítica	Química Analítica	2
		Biología Funcional	Microbiología	1,3
		Bioquímica y Biología Molecular	Bioquímica y Biología	1,2

Recursos humanos

			Molecular	
		Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente	Tecnología del Medio Ambiente	1,2
			Ingeniería Química	5
		Morfología y Biología Celular	Biología Celular	1,3
4	Trabajo fin de grado	Explotación y Prospección de Minas	Proyectos de Ingeniería	6
		---	---	12
4	Biocatálisis aplicada	Química Orgánica e Inorgánica	Química Orgánica	6
4	Química analítica instrumental	Química Física y Analítica	Química Analítica	6
4	Termodinámica de los sistemas biológicos	Química Física y Analítica	Química Física	6
4	Technology of alcohol production: beverages and bioethanol	Bioquímica y Biología Molecular	Bioquímica y Biología Molecular	6
4	Procesos industriales biotecnológicos	Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente	Ingeniería Química	6

Las asignaturas prácticas externas y trabajo fin de grado no se asignan a áreas concretas ya que los estudiantes serán tutelados en estas asignaturas por los profesores de la titulación.

Personal académico necesario y disponible.

El personal académico necesario para esta titulación queda definido por el número de horas dedicado a cada actividad formativa (ver apartado 5.5 de la memoria) y por el tamaño de los grupos y la asignación de asignaturas a áreas que muestran arriba. Sin embargo, dado que estas áreas de conocimiento también imparten docencia en otras titulaciones de Grado y Máster de la Universidad de Oviedo, el cálculo de la disponibilidad del profesorado sólo puede realizarse considerando el conjunto de las titulaciones de nuestra Universidad. En la siguiente tabla, se muestra la situación actual (planificación del curso 2014-15 con todas las titulaciones de Grado y Máster ya implantadas completamente y una oferta de plazas de nuevo ingreso de 40 estudiantes para esta titulación) de las áreas de conocimiento que participan en esta titulación, con indicación de: número de profesores en cada área de conocimiento, número de horas que podrían impartir (capacidad docente) y horas que actualmente están impartiendo en enseñanzas adaptadas al RD 1393/2007. Finalmente, se indica el grado de ocupación (cociente de las horas impartidas más las adicionales a impartir en próximos cursos entre la capacidad) cuando estén completamente implantadas todas las titulaciones.

Departamento	Área	Número de profesores	Capacidad (horas)	Horas impartidas actualmente en Grados y Másteres	Ocupación (%)
Biología de Organismos y Sistemas	Fisiología Vegetal	7	1177	1257	107
	Zoología	6	1541	1229	80
	Botánica	6	1518	972	64
Biología Funcional	Fisiología	19	3867	3361	87
	Microbiología	16	3401	2060	61
	Inmunología	5	889	882	99

	Genética	10	1930	1829	95
Morfología y Biología Celular	Biología Celular	13	2540	2502	99
Bioquímica y Biología Molecular	Bioquímica y biología Molecular	25	3780	3471	92
Química Orgánica e Inorgánica	Química Orgánica	22	3317	3104	94
Física	Física Aplicada	39	8362	8496	102
Matemáticas	Matemática Aplicada	58	14870	12709	85
Explotación y Prospección de Minas	Proyectos de Ingeniería	14	1875	1729	92
Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente	Ingeniería Química	18	2924	3106	106
	Tecnología del Medio Ambiente	12	2227	2033	91
Química Física y Analítica	Química Física	21	3848	3112	80
	Química Analítica	26	4378	3441	78

Adecuación del profesorado

Se detalla a continuación la categoría académica y el perfil docente (quinquenios) e investigador (sexenios) del profesorado con docencia en este Título. Tanto la experiencia docente como la capacidad investigadora de todo el personal académico avalan su idoneidad para impartir la docencia en este título de Grado. Cabe destacar que más del 70% de la titulación es impartida por Catedráticos de Universidad y Profesores Titulares, con un peso también importante de profesores doctores (por encima del 85%). Es de prever que estos números no se modifiquen sustancialmente en los próximos cursos.

Categoría	Número	En primer curso	Porcentaje	Sexenios	Quinquenios	Créditos impartidos	Porcentaje
Asociado LOU (2)	2	0	2,67	0	0	7,80	1,63
Catedrático de Escuela Universitaria	1	0	1,33	0	6	0,50	0,10
Catedrático de Universidad	16	3	21,33	72	87	110,33	23,07
Otras	3	0	4,00	0	0	9,40	1,97
Personal Contratado de Investigación	6	1	8,00	0	0	16,10	3,37
Profesor Colaborador	1	0	1,33	0	0	2,00	0,42
Profesor Contratado Doctor	4	1	5,33	0	0	31,20	6,52
Profesor Ayudante doctor - LOU	4	1	5,33	0	0	34,25	7,16
Titular de Escuela Universitaria	1	1	1,33	0	6	3,60	0,75
Titular de Universidad	37	8	49,33	90	157	263,05	55,01
TOTAL	75	15	100,00	162	256	478,23	100,00

Para más detalle, se muestra a continuación la misma información por áreas de conocimiento:

Categoría	Área de conocimiento	Número	En primer curso	Porcentaje	Sexenios	Quinquenios	Créditos impartidos	Porcentaje
Catedrático de Universidad	Biología Celular	1	1	1,33	5	6	10,60	2,22
Profesor Ayudante doctor - LOU	Biología Celular	1	0	1,33	0	0	3,75	0,78

Recursos humanos

Titular de Universidad	Biología Celular	1	0	1,33	2	2	5,28	1,10
Catedrático de Universidad	Bioquímica y Biología Molecular	3	1	4,00	17	18	29,80	6,23
Personal Contratado de Investigación	Bioquímica y Biología Molecular	1	0	1,33	0	0	2,20	0,46
Profesor Contratado Doctor	Bioquímica y Biología Molecular	1	0	1,33	0	0	9,00	1,88
Titular de Universidad	Bioquímica y Biología Molecular	4	1	5,33	10	22	39,03	8,16
Catedrático de Escuela Universitaria	Botánica	1	0	1,33	0	6	0,50	0,10
Titular de Universidad	Botánica	2	1	2,67	1	12	9,30	1,94
Profesor Contratado Doctor	Fisiología	1	0	1,33	0	0	9,00	1,88
ProfesorAyudante doctor - LOU	Fisiología	1	0	1,33	0	0	15,80	3,30
Catedrático de Universidad	Fisiología Vegetal	1	0	1,33	4	5	10,10	2,11
Personal Contratado de Investigación	Fisiología Vegetal	1	0	1,33	0	0	5,40	1,13
Titular de Universidad	Fisiología Vegetal	1	0	1,33	1	6	1,40	0,29
Titular de Universidad	Física Aplicada	2	2	2,67	6	8	19,10	3,99
Profesor Contratado Doctor	Genética	1	1	1,33	0	0	10,60	2,22
Titular de Universidad	Genética	1	0	1,33	4	6	12,40	2,59
Asociado LOU (2)	Ingeniería Química	1	0	1,33	0	0	6,80	1,42
Catedrático de Universidad	Ingeniería Química	3	0	4,00	12	15	25,70	5,37
Titular de Universidad	Ingeniería Química	2	0	2,67	3	9	9,60	2,01
ProfesorAyudante doctor - LOU	Inmunología	1	0	1,33	0	0	12,00	2,51
Titular de Universidad	Inmunología	1	0	1,33	3	5	12,80	2,68
Titular de Universidad	Matemática Aplicada	2	2	2,67	2	9	19,10	3,99
Catedrático de Universidad	Microbiología	2	0	2,67	11	12	11,30	2,36
Personal Contratado de Investigación	Microbiología	2	0	2,67	0	0	3,00	0,63
Titular de Universidad	Microbiología	5	0	6,67	16	19	35,25	7,37
Otras	Otra	3	0	4,00	0	0	9,40	1,97
Asociado LOU (2)	Proyectos de Ingeniería	1	0	1,33	0	0	1,00	0,21
Catedrático de Universidad	Proyectos de Ingeniería	1	0	1,33	3	4	1,00	0,21
Profesor Colaborador	Proyectos de Ingeniería	1	0	1,33	0	0	2,00	0,42
Catedrático de Universidad	Química Analítica	1	0	1,33	6	6	4,20	0,88
Profesor Contratado Doctor	Química Analítica	1	0	1,33	0	0	2,60	0,54
Titular de Universidad	Química Analítica	5	0	6,67	12	19	19,30	4,04
Catedrático de Universidad	Química Física	1	0	1,33	5	6	5,60	1,17
Titular de Universidad	Química Física	6	0	8,00	15	21	40,10	8,39
Personal Contratado de Investigación	Química Orgánica	1	1	1,33	0	0	5,00	1,05
Titular de Universidad	Química Orgánica	5	2	6,67	15	19	40,40	8,45
Catedrático de Universidad	Tecnologías del Medio Ambiente	1	0	1,33	2	3	9,03	1,89
Catedrático de Universidad	Zoología	2	1	2,67	7	12	3,00	0,63
Personal Contratado de Investigación	Zoología	1	0	1,33	0	0	0,50	0,10
ProfesorAyudante doctor - LOU	Zoología	1	1	1,33	0	0	2,70	0,56
Titular de Escuela Universitaria	Zoología	1	1	1,33	0	6	3,60	0,75
TOTAL		75	15	99,99	162	256	478,23	100,00

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1. Profesorado

Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Oviedo	Catedrático de Universidad	21,3	100	23,1
Universidad de Oviedo	Profesor titular de universidad	49,3	100	55,0
Universidad de Oviedo	Profesor titular de Escuela Universitaria	1,3	0	0,8
Universidad de Oviedo	Catedrático de Escuela Universitaria	1,3	100	0,1
Universidad de Oviedo	Profesor contratado doctor	5,3	100	6,5
Universidad de Oviedo	Profesor asociado (incluye profesor asociado de CC de la Salud)	2,7	50	1,6
Universidad de Oviedo	Ayudante doctor	5,3	100	7,2
Universidad de Oviedo	Otro personal docente con contrato	13,3	10	5,8

Categorías			
Ayudante Ayudante doctor Catedrático de escuela universitaria Catedrático de universidad Maestro de taller o laboratorio Otro personal docente con contrato	Otro personal funcionario Personal docente contratado por obra y servicio Profesor adjunto Profesor agregado Profesor asociado (incluye profesor asociado de CC de la Salud)	Profesor auxiliar Profesor colaborador licenciado Profesor colaborador o colaborador diplomado Profesor contratado doctor Profesor de náutica Profesor director Profesor emérito	Profesor ordinario catedrático Profesor titular Profesor titular de escuela universitaria Profesor titular de universidad Profesor visitante

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.2. Otros recursos humanos

La Facultad de Biología de la Universidad de Oviedo cuenta con el personal de apoyo adecuado para acometer la implantación del Grado en Biotecnología. Este personal se ocupará de las tareas administrativas y de funcionamiento diario del centro. El personal de apoyo está integrado por cuatro funcionarios y cinco laborales que, en su conjunto, acumulan una experiencia profesional en la Universidad de Oviedo superior a 138 años de trabajo. Un resumen de las características fundamentales de estas personas se describen en la tabla siguiente:

Facultad de Biología

Categoría	Número de profesionales	Antigüedad media Universidad de Oviedo
Administrativos	1	18
Auxiliares administrativos	2	13
Téc. Esp. en ofimática	2	34
Oficiales de administración	0	0
Subalternos	1	1
Auxiliares de servicios	0	0
Coordinadores de servicios	3	0
Conserjes	0	0

Asimismo, la Universidad de Oviedo apoya y complementa al Grado en Biotecnología con la Sección de Biblioteca de Biología cuyo personal tiene las siguientes características.

Sección de Biblioteca de Biología

Categoría	Número de profesionales	Antigüedad media Universidad de Oviedo
Ayudante de Biblioteca	1	10
Técnico esp. en biblioteca	3	14

Todo el personal de apoyo anteriormente citado no tiene una dedicación exclusiva al Grado en Biotecnología sino que es compartido con el resto de titulaciones de Grado y Máster impartidas en el centro. Asimismo, en la impartición del Grado en Biotecnología están involucrados los Departamentos cuyo personal de apoyo se describe a continuación.

Departamento de Química Física y Analítica

Recursos humanos

Categoría	Número de profesionales	Antigüedad media Universidad de Oviedo
Administrativos	2	16
Auxiliares en biblioteca	1	11
Técnicos especialistas	1	22
Coordinadores de servicios	1	24

Departamento de Química Orgánica e Inorgánica

Categoría	Número de profesionales	Antigüedad media Universidad de Oviedo
Administrativos	2	17
Técnicos especialistas	3	22
Maestros Taller Laboratorio	1	25

Departamento de Biología Funcional

Categoría	Número de profesionales	Antigüedad media Universidad de Oviedo
Administrativos	2	17
Téc. Esp. en biblioteca	1	16
Técnicos especialistas	7	28

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular

Categoría	Número de profesionales	Antigüedad media Universidad de Oviedo
Titulado superior	1	22
Administrativos	1	22
Subalternos	2	15
Técnicos especialistas	3	25

Departamento de Biología de Organismos y Sistemas

Categoría	Número de profesionales	Antigüedad media Universidad de Oviedo
Administrativos	1	30
Auxiliares administrativos	2	15
Auxiliar en biblioteca	1	11

Técnicos especialistas	8	25
------------------------	---	----

Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medioambiente

Categoría	Número de profesionales	Antigüedad media Universidad de Oviedo
Administrativos	2	19
Técnicos especialistas	2	32
Maestros de taller	2	26

Departamento de Física

Categoría	Número de profesionales	Antigüedad media Universidad de Oviedo
Administrativos	1	11
Auxiliares administrativos	1	21
Téc. Esp. en ofimática	1	34
Técnicos especialistas	2	13
Maestros de taller	2	29

Departamento de Matemáticas

Categoría	Número de profesionales	Antigüedad media Universidad de Oviedo
Administrativos	2	22
Auxiliares Administrativos	1	14
Téc. Esp. en ofimática	2	20
Auxiliares de servicios	1	8

Departamento de Morfología y Biología Celular

Categoría	Número de profesionales	Antigüedad media Universidad de Oviedo
Administrativos	1	34
Técnicos especialistas	4	26

Departamento de Explotación y Prospección de Minas

Categoría	Número de profesionales	Antigüedad media Universidad de Oviedo
Titulado superior	1	30

Recursos humanos

Administrativos	1	7
Auxiliares en biblioteca	1	12
Técnicos especialistas	3	33
Maestros de taller	4	29

Otros servicios de la Universidad de Oviedo que apoyan y complementan al Grado son los siguientes.

~~Servicios Centrales~~ LA TABLA SIGUIENTE SE SUPRIME, SEGÚN SE ESTABLECE EN LAS TAREAS A REALIZAR POR EL CENTRO

Servicios centrales universitarios	Funcionarios	Laborales	Antigüedad media
Centralita IBERCOM		5	22
Comunicación y Prensa		2	22
Consejo Social	2		48
Gerencia	2	4	23
Imprenta		11	17
Inspección de Servicios	2		42
Intervención	4		8
Área Técnica de Contabilidad	4		23
Librería		2	24
Oficina de Relaciones Internacionales	4		41
Oficina del Defensor Universitario	2		9
Oficina del Rector	4		47
Rectorado	2		45
Sección de Compras y Equipamiento	4		32
Sección de Comunicaciones	4	3	20
Sección de Contratación	4		43
Sección de Cooperación Bib. y Servicio a Distancia	4		43
Sección de Coordinación y Planificación	4		21
Sección de Fiscalización	3		22
Sección de Gestión de Estudiantes	5	4	20
Sección de Gestión Económica de I+D	13		17
Sección de Gestión Presupuestaria	4		22
Sección de Ingresos	4		49
Sección de Obras y Gestión Económica	4		35
Sección de Ordenación Académica	4		6
Sección de Patrimonio de Bienes Muebles, Inmuebles e	4		34

Inventario			
Sección de Planes de Estudio	4		19
Sección de Planificación	4		23
Sección de Programas Internacionales	4		26
Sección de Régimen Económico de Personal	4		33
Sección de Tecnología	4		26
Sección de Tesorería	4		34
Sección de Títulos	4		33
Sección de Gestión Económica Programa Internacional	4		32
Sección de Gestión de Personal Docente	4		34
Sección de Gestión de Estudiantes	4		32
Sección Jurídica	2		20
Secretaría General	2		9
Servicio de Calidad, Planificación e Innovación	4		13
Servicio de Pol. De RRHH y Prevención de Riesgos Laborales	4		7
Servicio de Relaciones Institucionales, Coordinación y Comunicación	2		14
Servicio de Apoyo Administrativo y Protección de Datos	4		16
Servicio de Contratación y Patrimonio	4		20
Servicio de Convergencia Europea, Postgrado y Títulos Propios	4		34
Servicio de Extensión Universitaria	4	2	20
Servicio de Gestión de Estudiantes	4		16
Servicio de Gestión de Personal	4	4	22
Servicio de Infraestructuras	4	4	20
Servicio de Investigación	4		35
Servicio de Ordenación Académica	4		28
Servicio de Relaciones Internacionales	4		33
Servicio Jurídico	3		11
Subdirección y Proceso Bibliográfico	4	4	15
Unidad de Actividad Docente	2		22
Unidad de Concursos	3		19
Unidad de Actividad Docente y Gestión Presupuestaria de Extensión Universitaria	4		13
Unidad de Acceso	3		21
Unidad de Becas	4	2	22
Unidad del C.O.I.E.	5		19

Recursos humanos

Unidad de Cajas Pagadoras	2		15
Unidad de Calidad	4		19
Unidad de Cobros	3		13
Unidad de Compras e Inventario	4		36
Unidad de Compras y Equipamiento	4		5
Unidad de Contratos de Suministros y Otras Contrataciones	3		17
Unidad de Contratos de Obras y Servicios	3		14
Unidad de Control Horario	4		33
Unidad de Convenios y Ayudas	4		10
Unidad de Cooperación e Innovación	4		10
Unidad de Coordinación	4		16
Unidad de Estudiantes	4		19
Unidad de Formación y Acción Social	3		14
Unidad de Gastos	2		8
Unidad de Gestión Cultural y Presupuestaria	2		10
Unidad de Gestión de Personal Docente	5		15
Unidad de Gestión de Procesos	4		4
Unidad de Gestión PAS Funcionario	4		15
Unidad de Gestión PAS Laboral	3		14
Unidad de Ingresos	3		19
Unidad de Intercambio	4	4	21
Unidad de Inventario	3		15
Unidad de Mantenimiento	4		28
Unidad de Negociación; Convenios y Concursos	3		12
Unidad de Nóminas	3		13
Unidad de Obras	4		11
Unidad de Oferta Formativa, Convenios y Gestión Económica	4		14
Unidad de Ordenación Académica	3		15
Unidad de Page	4		16
Unidad de Patrimonio de Bienes Inmuebles	4		34
Unidad de Patrimonio de Bienes Muebles	2		20
Unidad de Planes de Estudio	2		14
Unidad de Postgrados Oficiales	4		11
Unidad de Prevención	2		23
Unidad de Reclamaciones y Recursos	2		21

Unidad de Registro Campus de Gijón	2		49
Unidad de Registro y Presupuesto	6		28
Unidad de Retribuciones Especiales	2		18
Unidad de RMN	4		6
Unidad de Seguridad Social	3		48
Unidad de Tercer Cielo	4		15
Unidad de Terceros	2		46
Unidad de Títulos	2		20
Unidad de Títulos Propios	3		9
Unidad de Gestión Económica, Programa Europa y Norteamérica	2		24
Unidad de Gestión Económica, Programa Iberoamérica y resto del Mundo	4		28
Unidad de Información y Matriculación	2	4	23
Vicerrectorado de Campus e Infraestructuras	2		46
Vicerrectorado de Estudiantes y Cooperación	2		24
Vicerrectorado de Investigación y Relaciones con la Empresa	4		20
Vicerrectorado de Relaciones Institucionales y Coordinación	4		22
Vicegerencia de Recursos Humanos	23	24	43
Vicerrectorado de Calidad e Innovación	4		28
Vicerrectorado de Extensión Universitaria	2		48
Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado	4		48
WEB		2	28
Biblioteca Universitaria	4		38
Cátedra Jovellanos	3	2	46
Centro de Documentación Europea	3	4	24
Centro de Innovación		4	7
Colegios Mayores	4		32
Coordinador de Centros	3	4	45
Coordinador de Departamentos	8	2	23
Edificio de Servicios Administrativos de Avilés	2		25
Escuela Infantil		42	47
Microscopía Electrónica y Microanálisis		4	26
Oficina de Apoyo Institucional y Protocolo Académico	2		48
Sección Actividades Socio culturales y Coordinación	4		30
Sección de Formación, Acción Social y Prevención de Riesgos	4	5	47

Recursos humanos

Laborales			
Sección de Gestión de Investigación	2		21
Sección de Gestión de Actividad Docente y Extensión Universitaria	2		20
Sección Biblioteca Central	4	6	20
Sección de Adquisiciones	3	4	21
Sección de Alumnos de Postgrado	4		18
Sección de Archive	4	2	20
Sección de Atención al Usuario	2		20
Sección de Automatización	4		16
Sección de Becas, Convenios y Deportes	4		28
Sección de Catalogación	5		18
Servicio de Deportes	7	19	20
Servicio de Informática y Comunicaciones	11	22	17
Unidad de Citometría y Secuenciación		4	12
Unidad de Espectrometría de Masas		2	13
Unidad de Espectrometría y DRX		4	25
Unidad de Medios Audiovisuales	4	8	14
Unidad de Microsonda Electrónica		4	21
Unidad de Proceso de Imágenes y Diseño Gráfico		4	31
Unidad de Publicaciones	2		23
Unidad de Termocalorimetría		4	15
Unidad Programa Español para Extranjeros	4		13
Unidad Programa Europa y Norteamérica	4		15
Unidad Programa Iberoamérica y resto del Mundo	3		11
Unidad Técnica	4	10	20
Unidad Técnica de Calidad		2	12

Contratación del profesorado y del personal de apoyo: Mecanismos disponibles para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad.

La Universidad de Oviedo ya dispone de una normativa aprobada por el Consejo de Gobierno y que hace referencia expresa a la igualdad entre hombres y mujeres, ya no solo garantizando su igualdad en cuanto a las condiciones de los candidatos y al acceso a las plazas bajo los principios de publicidad, mérito y capacidad, sino también en cuanto a la composición de las comisiones que han de seleccionar al profesorado, lo cual se hace expreso en el preámbulo del *Reglamento para los concursos de provisión de plazas de Cuerpos Docentes Universitarios en régimen de interinidad y de personal docente e investigador contratado en régimen de derecho laboral* (BOPA nº 152, de 1 de julio de 2008), así como en los artículos 3.1, 12.1 y 18.4 del mismo. También se ha extendido dicha referencia al reciente *Reglamento para la*

celebración de concursos de acceso a plazas de Cuerpos Docentes Universitarios de la Universidad de Oviedo ~~y que está pendiente de publicación en el BOPA (BOPA 10, del 14/01/2009)~~, en cuyo artículo 3.6 se garantiza la igualdad de oportunidades de los candidatos, el respeto a los principios de mérito y capacidad y el principio de igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, así como la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad y adoptará medidas de adaptación a las necesidades de dichas personas en el procedimiento que haya de regir los concursos. En su artículo 10.6 vuelve a hacer explícito que dicha igualdad debe mantenerse en la composición equilibrada entre mujeres y hombres a la hora de nombrar los miembros de las comisiones de selección.

Asimismo, la selección del personal de administración y servicios se realiza exclusivamente mediante la aplicación de los principios de igualdad, mérito y capacidad, según se recoge en la Ley 7/2007, que regula el *Estatuto Básico del Empleado Público*.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

Los centros en los que se impartirá la titulación están ubicados en edificios modernos, funcionales y adaptados al tipo de enseñanzas cuya impartición se propone. Todos ellos están situados en el campus del Cristo junto a otras facultades de la rama de Ciencias, y su accesibilidad es buena.

Tanto el edificio de la Facultad de Biología, centro principal de impartición del Grado, como el Edificio Departamental de Bioquímica y Biología Molecular “Santiago Gascón” y la Facultad de Química cuentan con varias entradas, están dotados con rampa de acceso para minusválidos y ascensores. No existen barreras arquitectónicas y las infraestructuras son adecuadas. Los edificios tienen unas instalaciones amplias, limpias y bien dotadas de mobiliario y recursos materiales, y en todos los casos las instalaciones y el equipamiento son adecuados para el desarrollo de actividades y trabajo de profesores, PAS y alumnos. Se dispone por tanto de todos los recursos materiales y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades formativas propuestas en el plan de estudios.

Aulas

La estructura, luminosidad y acústica de las aulas, en general, es buena. **Se han realizado** reformas en algunas aulas con el objetivo de mejorar la acústica en cuatro de ellas. La Facultad dispone de 12 aulas con cabida total para 900 alumnos (490 puestos si se trata de la realización de exámenes). Adicionalmente, el Edificio Departamental de Bioquímica y Biología Molecular cuenta con 4 aulas con una cabida total para 239 alumnos. El equipamiento y la distribución de las aulas es adecuado para el número de alumnos previstos en las dos titulaciones dependientes de la Facultad de Biología (Grado en Biotecnología y Grado en Biología con 160 y 430 alumnos previstos respectivamente, repartidos en 4 cursos). La distribución de dos aulas se ha modificado para adaptarse a la distribución que exigen los nuevos grados. Todas las aulas disponen de ordenador, acceso a Internet, cañón, pantalla y encerado. Además de la docencia de Grado, los recursos también están disponibles para actividades del alumnado y para los correspondientes posgrados y cursos.

Recursos informáticos

Además las aulas dedicadas a la docencia se dispone de 5 aulas de informática (dotadas con un total de 66 ordenadores, 50 de ellos con conexión a internet, dos impresoras, dos cañones de proyección y un videoprojector) que pueden ser utilizadas para uso docente y también de uso libre de los estudiantes. Las aulas de informática están atendidas por becarios de colaboración y se cuenta además con un servicio de mantenimiento informático concertado por la Universidad. Para facilitar las condiciones de trabajo del alumnado se proporciona conexión a Internet mediante Wifi, **extensiva a todas las dependencias del Centro. También se ofrece la red EDUROAM, accesible para el personal de otras universidades.**

Unidad Administrativa

El personal de administración y servicios de la Unidad Administrativa de la Facultad de Biología está formado por una **administradora**, dos auxiliares administrativos, **dos técnicos** especialistas en Ofimática. A

Recursos Materiales y Servicios

dicho personal le corresponden las funciones de apoyo, asistencia y asesoramiento a las autoridades académicas así como el ejercicio de la gestión y administración de la Facultad.

Conserjería

En la Conserjería de la Facultad de Biología trabajan cuatro personas: **tres** coordinadores de servicios, y un subalterno, que tienen como cometido la Información al público, la vigilancia de los locales y dependencias, control y custodia de materiales, seguridad en el edificio y otras funciones diversas.

Biblioteca

La biblioteca de la Facultad de Biología tiene una superficie aproximada de 700 m² con 250 m lineales de estanterías de libre acceso y 135 puestos de lectura. La Biblioteca dispone de una buena iluminación natural, un número adecuado de puestos de lectura y todos los fondos bibliográficos en acceso directo. En cuanto al equipamiento, dispone de 2 ordenadores para uso del PAS, 2 de uso público con acceso restringido y 3 de acceso abierto.

La tarjeta universitaria permite a los miembros de la comunidad universitaria la utilización de los servicios de consulta y préstamo. La consulta se puede realizar en la Sala General o en la Sala de Publicaciones Periódicas.

Desde enero de 2000 el préstamo automatizado se realiza con el módulo de circulación del nuevo sistema AMICUS. Las normas de préstamo ([Reglamento de préstamo](#) aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad el 16 de noviembre de 1995), las fechas de cierre, las reclamaciones de vencidos y las multas de tiempo se gestiona de forma centralizada.

La biblioteca y las salas son adecuadas a las necesidades del programa. Cuenta con más de 10.000 monografías en papel, 450 publicaciones periódicas, videos y DVDs. y CDs. También dispone de material no librario: mapas, microformas, registros sonoros y material de fondo antiguo. Se pueden realizar fotocopias de los fondos de la Biblioteca con la obligación de respetar en su totalidad la legislación sobre los derechos de autor.

Durante todos los cursos se realiza un esfuerzo por actualizar los fondos que los profesores recomiendan en sus programas. Y así **en cada** nuevo curso, **siempre que exista presupuesto**, se realizan nuevas adquisiciones a partir de las peticiones que hacen los profesores.

En la Biblioteca se realiza información y atención de usuarios. Los usuarios pueden realizar en sus instalaciones consulta y lectura. Hay servicio de préstamo. Para ello se cuenta con personal de administración y servicios: un ayudante de biblioteca, **y tres** técnicos especialistas en biblioteca.

Espacios para reuniones y otros actos

Se dispone de **una** Sala de Grados con cabida para **85** personas **y una Sala de Juntas con capacidad para 30 personas**. Estas salas están destinadas principalmente a la celebración de actos institucionales relacionados con la vida universitaria, cursos, conferencias, lecturas de tesis, etc. Se cuenta también con un aula de más aforo (**Aula A**) que ha sido acondicionada para la celebración de determinados eventos en los que es necesario una mayor capacidad. Todos estos espacios están dotados de internet, cañón de proyección, retroproyector, proyector de diapositivas, videoprojector megafonía y megafonía móvil. Las instalaciones se usan con asiduidad por profesores y alumnos. Todos los profesores pueden disponer,

previa reserva, de los recursos de apoyo a la docencia así como de las aulas que necesiten para actividades académicas y formativas..

Otros servicios:

<u>SERVICIO</u>	<u>Aforo</u>
Comedor	54
Cafetería	70
Sala de representantes de alumnos	10
Despacho de tutorías 1	Tutor + alumno
Despacho de tutorías 2	Tutor + alumno

Dotación de otros servicios:

Comedor	4 microondas, 17 mesas, sillas y fregaderos
Cafetería	Servicio de cafetería y comedor
Sala de representantes de alumnos	Despacho con ordenador, sillas y estanterías
Despacho de tutorías 1	Despacho con ordenador, sillas, estanterías y teléfono interno
Despacho de tutorías 2	Despacho con ordenador, sillas, estanterías y teléfono interno

Servicio de reprografía

Hay una fotocopiadora en la Unidad Administrativa y otras dos en la Biblioteca en autoservicio con un sistema de tarjetas de prepago.

Sala Erasmus Mundus

Creada con motivo del nuevo programa oficial de postgrado “*Biodiversidad Marina y Conservación*” que se **imparte** en la Facultad, cuenta con un aula específica dotada de internet, cañón de proyección, retroproyector, videoprojector y megafonía móvil, una sala de audiovisuales con ocho ordenadores y un proyector portátil, una sala de ordenadores con once ordenadores, impresora laser color, proyector portátil, pantalla de proyección, y una sala de lectura de para 16 personas dotada con revistas de divulgación científica.

Los laboratorios

Existen laboratorios tanto de docencia como de investigación, dotados de los más modernos equipamientos. Asimismo, se dispone de una serie de Servicios de Apoyo a la Investigación. Los laboratorios de prácticas necesarios para la impartición de las materias del Grado están ubicados en los Departamentos con docencia en el Grado. Todos ellos están dotados con el equipamiento necesario para el desarrollo de las actividades formativas previstas en el grado. Dicho equipamiento incluye sistemas de extracción forzada, general y localizada, así como elementos de primeros auxilios (lavajos, duchas de seguridad, botiquines), armarios de seguridad para almacenar ácidos y bases o productos tóxicos e

Recursos Materiales y Servicios

inflamables, así como diferentes tipos de extintores, convenientemente señalizados. Además del material de vidrio y pequeño equipamiento necesario para la realización de las prácticas, se dispone del equipamiento auxiliar específico necesario, tal como rotavapores, balanzas analíticas, bombas de agua para filtración a vacío, máquinas de hielo, neveras y congeladores (-20°C y -70°), nitrógeno líquido, armarios termostatzados con agitación para el cultivo de microorganismos, equipos de esterilización, estufas, equipos espectroscópicos, equipos calorimétricos, microscopios, centrífugas, equipos de electroforesis y de cromatografía, equipos de visualización y fotografía de geles, termocicladores, luminómetro, entre otros. También se dispone de habitaciones de cultivo de células animales y vegetales, instalación central de manipulación de radioactivos, de instalaciones de gases, líneas de vacío y atmósfera inerte, bombas de alto vacío, y cámaras frías (4 °C) y calientes (28°). La proximidad y accesibilidad de los Servicios Científico Técnico de la Universidad permite utilizar técnicas más especializadas en caso necesario.

La Universidad tiene contratado un servicio de retirada de los residuos que se generan en los laboratorios, tanto de docencia como de investigación. Estos residuos se almacenan en recipientes debidamente localizados y etiquetados y se retiran de forma periódica.

Los laboratorios disponibles para el Grado en Biotecnología en los distintos departamentos implicados en la docencia del mismo, y su capacidad, son los siguientes:

- Departamento de *Biología de Organismos y Sistemas*: Laboratorio de Microscopía I (20-22 puestos de trabajo). Laboratorio de Fisiología Vegetal (20-22 puestos de trabajo).
- *Departamento de Biología Funcional*: Laboratorios de Microbiología I y II (48 puestos de trabajo). Laboratorios de Fisiología Animal I, II y III (42 puestos de trabajo). Laboratorio Inmunología (30 puestos de trabajo). Laboratorios de Genética I y II (40 puestos de trabajo).
- *Departamento de Bioquímica y Biología Molecular*: Cinco Laboratorios de Prácticas para llevar a cabo trabajos experimentales relacionados con la Bioquímica y la Biología Molecular (156 puestos de trabajo en total).
- *Departamento de Morfología y Biología Celular*: Dos Laboratorios de Microscopía (60 puestos de trabajo), y dos Laboratorios de Procesamiento de Muestras (30 puestos de trabajo).
- *Departamento de Química Orgánica e Inorgánica*: Laboratorio de Química Orgánica (25 puestos de trabajo).
- Departamento de *Química Física y Analítica*: un total de cinco Laboratorios de Prácticas (105 puestos de trabajo) y una sala de ordenadores (10 puestos de trabajo) destinada al mismo fin.
- Departamento de *Física*: Laboratorio 1 de Física (35 puestos de trabajo).

Prácticas Externas.

El programa de prácticas de Empresa llevado a cabo en el centro se realiza a través de convenios con empresas e instituciones. La fluida relación que se tiene desde el decanato con las empresas colaboradoras ha dado como resultado el desarrollo de actividades paralelas tales como planteamiento de proyectos de investigación conjuntos. El decanato en este sentido facilitó los correspondientes convenios.

En la actualidad existen convenios con las siguientes empresas o instituciones:

1. Hospital Universitario Central de Asturias
2. Hospital San Agustín
3. Hospital de Cabueñes
4. Hospital de Jarrio
5. Arcelor
6. Consejería de Medio Ambiente
7. Centro Comunitario de Transfusión
8. Laboratorio de Sanidad Vegetal de la Consejería de Medio Rural y Pesca
9. Laboratorio de Biosalud
10. Laboratorio de Sanidad Animal
11. Laboratorio Interprofesional Lechero y Agroalimentario de Asturias (LILA)
12. Laboratorio Cangas-Arqueros
13. Luz del Suevo Producciones
14. Nestle
15. Nova S.L (Logística y Servicios)
16. Fundación Oso Pardo
17. Tinamenor S.A.
18. Faunastur S.A.
19. Biosfera Consultoría Ambiental
20. Centro Oceanográfico de Gijón
21. Gestión de Equipamientos Acuariológicos de Gijón S.L.
22. Jardín Botánico
23. Corporación Alimentaria Peña Santa S.A.
24. Mantequerías Arias S.A.
25. Industrias Lácteas Asturianas (ILAS-RENY y PICOT)
26. Instituto de productos Lácteos de Asturias (IPLA)
27. Serida
28. Recursos Naturales S.L. (ASPRA)
29. Fomento Construcciones y Contratas S.A.
30. Arena S.L.
31. Astur-Pharma S.A.

Recursos Materiales y Servicios

32. Café Toscaf
33. Gestión Ambiental, Ecología y Calidad S.L. (TAXUS)
34. Lacera S.A.
35. Indurot
36. Industrias Roko S.A.
37. Industrias Cárnicas del Principado de Asturias
38. Dismed
39. Zoológico de Santillana del Mar
40. Río Narcea Recursos S.A.
41. Cadagua
42. Cogersa
43. Familia S. A.
44. Granja de Caracoles
45. Servicios y Proyectos de Ingeniería Civil
46. F.E.V.E.
47. Sidra el Gaitero
48. Cámara de Comercio de Oviedo
49. Centro Oceanográfico de Gijón
50. Instituto de Hidráulica Ambiental (IHCantabria) de la Universidad de Cantabria
51. Fundación Oswaldo Cruz
52. Red de Seguimiento del Estado Ecológico de las Aguas de Galicia
53. Instituto Español de Oceanografía
54. Centre for Ecological and Evolutionary síntesis de la Universidad de Oslo
55. WWF/Adena

Campus virtual de la universidad de Oviedo.

El campus virtual de la Universidad de Oviedo (UnioviVirtual), la base sobre la que se ha consolidado el Centro de Innovación, comenzó en el año 1999 con una asignatura y con un desarrollo realizado a medida. A partir de este momento su evolución ha sido progresiva con un incremento de asignaturas y usuarios año tras año. Entre los cursos académicos del 2001/02 al 2005/06 se utilizó una plataforma propietaria – WebCT -, que llegó a acoger unas 500 asignaturas y 450 profesores. En el curso académico 2006/07 se implantó la plataforma Moodle – OpenSource – que actualmente acoge alrededor de 2.000 profesores y más de 20.000 alumnos. El objetivo a corto plazo es que todas las asignaturas de la Universidad estén presentes en el Campus Virtual.

Éste entorno de formación proporciona los recursos necesarios para un buen desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde la planificación de los cursos y los contenidos básicos de las materias, hasta las herramientas y espacios de comunicación necesarios para garantizar un aprendizaje de calidad. El Campus Virtual está basado en una estructura modular, escalable y adaptable a las necesidades concretas de cada ámbito de aplicación, que le confiere gran flexibilidad.

El Campus Virtual de la Universidad de Oviedo puede ser accedido en la URL <http://virtual.uniovi.es>.

Principales características del Campus Virtual:

1. Herramientas de comunicación:

Estas herramientas permiten la interacción entre estudiantes y profesores. Nuestro entorno dispone tanto de herramientas de comunicación asíncrona (correo electrónico personal o foros), como síncrona (Chat).

El sistema dispone de diversas herramientas de comunicación:

- Los **foros de debate** que permiten a los usuarios enviar mensajes o preguntas que son introducidas en una lista. Los mensajes permanecen en la lista a disposición del resto de usuarios que quieran realizar comentarios sobre ellos. Su uso tiene múltiples aplicaciones: resolución de dudas, de los alumnos, discusiones sobre temas, debates en grupos, tutorías, evaluación, etc.
- El **chat** que se utiliza para discusiones on-line y tutorías; con ella el alumno o profesor puede comunicarse (dialogando por escrito), con el resto de los usuarios que estén conectados en ese momento.
- También se cuenta con un **e-mail interno**, donde cada usuario mantiene su correo privado. Permite enviar y recibir correos electrónicos entre los usuarios, así como guardarlos y gestionarlos de forma personal.
- Otra opción de comunicación del sistema es mediante el uso de **mensajes emergentes**. En este caso el usuario elige otro usuario de los conectados en ese momento en el campus y le envía un mensaje, típicamente unas pocas líneas de texto.

2. Recursos / Contenidos

Permiten la elaboración y creación del contenido, material didáctico y/o apuntes por parte del profesor tanto mediante el uso de herramientas presentes en el propio entorno como de otras ajenas al mismo ya que soporta diferentes tipos de materiales educativos mediante un gestor de base de datos que permite la rápida actualización, búsqueda y presentación de los mismos.

Los distintos recursos con los que contamos son:

- Editar una página web
- Editar una página de texto
- Mostrar un directorio
- Enlazar un archivo o una web
- Añadir una etiqueta

Cabe destacar que el profesor tiene libertad para organizar los contenidos educativos en función de su ámbito de aplicación: jerárquicamente o no, por temas, módulos, secciones... Asimismo, puede organizarlos de manera que cada contenido tenga asociado su propia evaluación, avisos del profesor, bibliografía, glosario de términos, así como sus herramientas de comunicación.

3. Actividades

Moodle cuenta con distintos módulos de actividades que permiten realizar actividades de enseñanza-aprendizaje que convierten al estudiante en el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Entre las actividades que podemos encontrar están:

- **Tareas:** son de distintos tipos y mientras unas se realizan en el propio entorno, otras son enviadas por medio del mismo y otras se realizan fuera del entorno. No obstante, todas ellas son calificadas y evaluadas por el profesor en el propio entorno, quien además puede añadir comentarios a las mismas que serán visualizados posteriormente por el estudiante.
- **Cuestionarios:** permite realizar exámenes, test, autoevaluaciones... acerca de los conocimientos adquiridos. Tienen múltiples posibilidades de configuración en función de su finalidad y se componen de distintos tipos de preguntas. Su calificación suele ser automática lo que permite aportar un feedback rápido al estudiante, característica fundamental en la enseñanza online.
- **Glosario:** permite la introducción de diferentes términos con su definición bien como un diccionario en distintos formatos, bien en forma de preguntas frecuentes (FAQs) o listas de entradas. El profesor decide si los estudiantes pueden participar en la construcción del mismo y en dicho caso, pueden evaluar su participación.
- **Wikis:** promueven el trabajo colaborativo permitiendo la construcción del conocimiento entre varios estudiantes y/o junto con el profesor. Se pueden configurar de distinta manera en función de su finalidad y ámbito de aplicación.
- **Encuestas:** permite realizar encuestas de evaluación a los alumnos con distintos tipos de preguntas: numéricas, de escala, opción múltiple, selección, etc. Permite una visualización rápida de las respuestas por medio de gráficos, pudiendo visualizar tanto las respuestas globales como individualizadas, así como una descarga de los mismos a un archivo de texto para su manejo fuera del Campus Virtual.
- **Portafolios:** herramienta llamada "Exabis portfolio" que permite a cada usuario organizar una carpeta de trabajos o contenidos propios que comparten con su profesor y también con sus compañeros si lo desean.
- **WebQuest:** actividad didáctica que consiste en un trabajo guiado. Fomenta el desarrollo de habilidades de manejo de información (analizar, sintetizar, comprender, transformar, crear, etc.) y de competencias relacionadas con la sociedad de la información

4. Herramientas para la gestión y administración

Estas herramientas permiten realizar tareas de gestión y administración de los cursos:

- **Administración:** dispone de,

- Libro de calificaciones –recoge todas las calificaciones asignadas a los estudiantes y permite además organizarlas por categorías y calcular los totales de distintas maneras.
- Informes – permite visualizar estadísticas en relación al trabajo de los estudiantes, páginas visitadas, fechas, horas, tiempo de visita, etc.
- Grupos – permite el trabajo en grupos tanto a nivel de curso como a nivel de actividad. Los grupos pueden ser creados automáticamente por el entorno o pueden ser creados por el profesor manualmente.
- **Calendario:** permite la creación y publicación de eventos de distintos tipos, personales, grupales o por curso. Es muy útil para el establecimiento de una agenda de trabajo y publica de manera automática todas aquellas actividades o tareas que tienen una fecha asignada.
- **Actividad reciente:** muestra, en una lista abreviada, las últimas actualizaciones del curso tanto si son actividades como recursos o mensajes en los foros, con enlaces directos a cada uno donde pueden verse todos sus detalles.
- **Mis cursos:** muestra un listado de todos los cursos en los que estamos matriculados bien como estudiante, bien como profesores. Nos permite desplazarnos entre nuestros cursos de manera cómoda y ágil.
- **Personas:** permite no sólo consultar la lista de participantes en el curso, sino también distinta información sobre los mismos (email, blog, estadísticas, notas, actividades...).
- **Acceso al perfil personal:** el usuario dispone de un espacio en el que tiene acceso a sus datos personales, para consulta y modificación. Puede visualizar y gestionar aquellos datos propios que son visibles a otros usuarios, los debates que ha comenzado y las respuestas que ha enviado a los foros, así como visualizar sus informes de actividad en los que puede comprobar las tareas realizadas y no realizadas, participación en foros, realización de exámenes y estadísticas propias de accesos al entorno. Desde su perfil personal también dispone de la herramienta 'Diario' y 'Notas'.

5. Otras herramientas

Además de estas herramientas, el Centro de Innovación incorpora cada año nuevas herramientas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Filtro TeX:** permite al profesorado introducir fórmulas y ecuaciones matemáticas utilizando el lenguaje TeX o LaTeX al que están habituados. Su uso permite introducir las fórmulas entre los símbolos dobles del '\$' y Moodle interpreta automáticamente lo escrito y lo transforma en una imagen de la fórmula introducida.
- **Editores de fórmulas:** como complemento al filtro TeX y a demanda del profesorado, se han instalado dos editores de ecuaciones (Editor Wiris y Editor Codecogs) para que los usuarios puedan introducir ecuaciones y formulas matemáticas de manera sencilla y sin necesidad de utilizar el lenguaje TeX, muy conocido y utilizado entre el profesorado pero no tanto entre los estudiantes.
- **Filtros multimedia:** filtro disponible en la versión estándar de Moodle e incorporada desde el presente curso. Permite la correcta visualización de ficheros de audio y vídeo (mp3, swf, mov, wmv, avi...) ya que

convierte los enlaces a éstos en controles embebidos en la página web que permiten el manejo del fichero (parar, rebobinar, modificar el volumen, etc.).

- **Mi Moodle:** es una funcionalidad que viene en la versión estándar de Moodle. Es la primera página que vemos al acceder al Campus y su particularidad es mostrar todas aquellas actividades o contenidos que son nuevos en cada uno de nuestros cursos.

6. Herramientas en proceso de análisis y evaluación

Como complemento a todo lo anterior, se realizan análisis y evaluaciones continuas de herramientas educativas cuyo uso facilitaría la labor de los usuarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre las herramientas que estamos analizando actualmente están:

- **Exelearning:** herramienta que permite crear contenido y actividades en formatos IMS y SCORM. Moodle dispone de recursos específicos que permiten incorporar contenidos y actividades realizadas con ambos estándares.
- **JCllic:** herramienta que permite realizar diversos tipos de actividades educativas multimedia (puzzles, asociaciones, ejercicios de texto, crucigramas, sopas de letras, etc.). Moodle dispone de una actividad específica que permite la incorporación de actividades realizadas con esta herramienta.
- **Sistema de identificación de copias:** se están analizando varias herramientas que permiten la identificación de plagios en los trabajos entregados por los estudiantes a través del campus virtual.
- **Enseñanza-aprendizaje de idiomas:** estamos analizando herramientas como 'Nanogong' o 'Podcast' que permiten el uso de archivos de audio y vídeo.
- **Herramienta de Office:** desde los propios laboratorios de Microsoft se ha desarrollado un plugin para Office desde dónde profesores y docentes en general pueden subir y administrar sus documentos en Moodle directamente desde la suite de Microsoft.
- **Videoconferencias:** se están analizando distintas herramientas para la realización de videoconferencias y reuniones online a través del Campus. Estas herramientas deben permitir compartir presentaciones, imágenes, vídeos, audio..., disponer de pizarra virtual compartida, sala de chat, audio, video, etc.

7. Herramienta de videoconferencia

El Centro de Innovación dispone de una sala de videoconferencia que, equipada con un sistema de videoconferencia multipunto, pizarra interactiva y equipamiento audiovisual básico (megafonía, proyección, pantallas...), permite la realización de presentaciones en vivo, reuniones online o clases virtuales.

Como complemento a esta tecnología, el Centro de Innovación está analizando y valorando la implantación de un software de videoconferencia que integrado en el campus virtual, permitiría a todos sus usuarios disfrutar de todas las posibilidades que estas herramientas otorgan a la enseñanza online.

Desde el punto de vista de la enseñanza online, estas herramientas destacan fundamentalmente por las posibilidades que ofrecen gracias a características como la posibilidad de compartir aplicaciones entre los usuarios; mostrar presentaciones sobre ideas o proyectos trabajados, enseñar el escritorio o uno de los

programas abiertos, y fundamentalmente por la posibilidad de que el profesor pueda ceder el control de la herramienta a un estudiantes para que realice las aportaciones que considere oportunas.

Además de características como las mencionadas, en el análisis que realizamos de las herramientas, también estamos considerando como un aspecto fundamental que la herramienta se integre con nuestro campus virtual para facilitar la accesibilidad por parte de la comunidad universitaria.

Entre las características que destacan en los sistemas de videoconferencia vía web encontramos:

- Chat.
- Voz sobre IP (VoIP).
- Pizarra virtual compartida.
- Soporte para compartir múltiples documentos.
- Gestión de participación por parte del profesor.
- Realización de encuestas.
- Gestión de asistentes.
- Accesibilidad.
- Gestión y almacenamiento de contenidos.
- Integración en el campus virtual.
- Etc.

Entre las herramientas de videoconferencia que se están analizando y valorando, se incluyen tanto aquellas que son de software libre (DimDim, Wiziq, Sclipo...) como las basadas en una solución propietaria (Elluminate, Wimba, Radvision...).

Servicio de mantenimiento.

Dentro del Vicerrectorado de **Campus, Informática e Infraestructuras** la Universidad de Oviedo cuenta con un servicio de mantenimiento encargado de la conservación de las infraestructuras presentes en sus campus, incluidos los inmuebles e instalaciones.

Bajo el responsable de este Servicio recae la gestión y organización tanto del personal universitario adscrito al mismo como el control, planificación y verificación de las propias tareas de mantenimiento con el fin de asegurar la calidad del proceso. Es función del responsable, garantizar tanto el mantenimiento preventivo como el correctivo, conductivo y técnico legal, así como establecer procedimientos propios y específicos para las instalaciones universitarias. Asimismo, corresponde a este servicio la implantación progresiva de sistemas automáticos de control y gestión centralizada que junto con la elaboración de programas de mantenimiento preventivo orientados a mejorar el propio rendimiento de las instalaciones energéticas favorezcan la reducción de consumos y disminución de emisiones de CO₂ a la atmósfera, fijando como objetivo a alcanzar el equilibrio sostenible de nuestra Universidad con su entorno.

Las solicitudes al Servicio de Mantenimiento se canalizan de forma centralizada a través del Vicerrectorado de **Campus, Informática e Infraestructuras**, estableciéndose los siguientes criterios:

Recursos Materiales y Servicios

- Para reparaciones propiamente dichas se cuenta con un programa informático donde los peticionarios autorizados pueden realizar su solicitud y llevar a cabo un seguimiento de los trabajos.
- Para peticiones de asesoramiento técnico o nuevas instalaciones, las solicitudes se tramitan al propio vicerrectorado que a su vez da traslado al responsable del servicio para su valoración o ejecución, según proceda.
- Para emergencias se dispone de un número de teléfono operativo 24 horas/día, 365 días/año.

En la organización, el servicio cuenta con técnicos especializados en los distintos campus que recogen las órdenes del responsable del servicio y que valoran y supervisan los trabajos encomendados a los oficiales contratados en las distintas especialidades.

Aplicación de los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos de la Universidad de Oviedo.

Actualmente está en fase de elaboración el Plan Autonómico de Accesibilidad del Principado de Asturias, lo que permitirá a la Universidad de Oviedo realizar actuaciones de mejora en términos de accesibilidad en el marco de dicho plan.

Para el desarrollo de las prácticas externas en empresas, entidades o instituciones con las que la Universidad de Oviedo tiene suscrito un Convenio de Cooperación Educativa, se observará el cumplimiento de los criterios de diseño para todos y accesibilidad para los estudiantes que vayan a realizar las prácticas y presenten dificultades especiales por limitaciones ocasionadas por una discapacidad.

Con el compromiso de avanzar en diferentes medidas procurando lograr la igualdad de oportunidades y una plena integración en la vida universitaria de las personas con discapacidad, la Universidad de Oviedo ha suscrito convenios, como el firmado recientemente con la Fundación Vinjoy, en el que se aborda la discapacidad auditiva así como diversas líneas de intervención socioeducativa en casos de alteraciones del comportamiento, disponiéndose de un intérprete de signos para los alumnos que presenten deficiencia auditiva.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Estimación de valores cuantitativos

[La titulación a la que oficialmente sustituye el Grado de Biotecnología es la Licenciatura de Bioquímica de segundo ciclo, de dos años de duración y a la que se accede desde el primer ciclo de 5 licenciaturas diferentes, Biología, Farmacia, Medicina, Química y Veterinaria, de las que tres se imparten en la Universidad de Oviedo (Biología, Medicina y Química). Los resultados históricos de la Licenciatura de Bioquímica son muy positivos. La tasa de graduación es del 40-60% en dos años y del 52-74% en tres años. La Tasa de Éxito (créditos aprobados respecto a los examinados), que mide la adecuación de la preparación de los estudiantes que se presentan a examen oscila entre el 80-100% en primera convocatoria para la mayoría de las asignaturas, y la Tasa de Expectativa (créditos examinados respecto a los matriculados), que mide por tanto la participación de los estudiantes en los exámenes está entre el 60-90%.

Sin embargo, la utilidad de estos indicadores es limitada ya que los resultados esperables en el Grado en Biotecnología no se pueden valorar estrictamente a partir de los datos correspondientes a la titulación a la que sustituye oficialmente por los siguientes motivos:

A la Licenciatura en Bioquímica acceden estudiantes con procedencias extremadamente heterogéneas tanto por su nivel formativo (una elevada proporción de los estudiantes son licenciados que cursan una segunda carrera), por la titulación de origen y por el grado de dedicación (una proporción inhabitualmente elevada de alumnos simultanea los estudios con otras ocupaciones).

Los estudios específicos de la Licenciatura en Bioquímica son de segundo ciclo, mientras que el Grado en Biotecnología es un primer ciclo. El grado de madurez personal y académica de los estudiantes, la motivación y la preselección suplementaria que supone el paso por un primer ciclo anterior, muestran que son situaciones que no pueden compararse.

Estos factores ya fueron puestos de manifiesto en el pormenorizado Informe de Evaluación de la Licenciatura en Bioquímica, de 14 de diciembre de 2001, realizado bajo los auspicios de la ANECA.

Otro punto de referencia pueden ser los resultados correspondientes a las dos licenciaturas de Ciencias experimentales con las que el Grado en Biotecnología guarda una mayor afinidad y cuyos contenidos combina en parte: la Licenciatura en Biología y la Licenciatura en Química. No obstante, hay que tener presente que el Grado en Biotecnología no sustituye a ninguna de estas dos titulaciones y que tiene contenidos y objetivos que lo diferencian de ambas. Además, se trata de licenciaturas clásicas de cinco años por lo que los indicadores de estas licenciaturas tampoco resultan totalmente adecuados. En cualquier caso, y a título meramente indicativo, se incluyen los datos correspondientes a estas dos titulaciones, tal como aparecen publicados en el Informe de Rendimiento Académico de Titulaciones realizado anualmente por la Unidad Técnica de Calidad del Vicerrectorado de Profesorado y Ordenación Académica de la Universidad de Oviedo:

Licenciatura en Biología

Licenciatura en Química

Resultados previstos

Curso Académico	2007/08	2006/07	2005/06	2007/08	2006/07	2005/06
Tasa de Éxito	75,6%	75,2%	72,6%	75,5%	74,5%	71,4%
Tasa de Eficiencia	43,0%	36,5%	38,3%	38,9%	33,8%	35,4%
Tasa de Expectativa	73,7%	72,6%	73,1%	69,7%	69,5%	67,6%
Tasa de Graduación	10,3%	15,2%	17,6%	10,2%	8,4%	7,8%

El nuevo Grado en Biotecnología que se propone posee una serie de características diferenciadoras con respecto a éstas licenciaturas mediante las cuales se espera una mejora muy sustancial de los indicadores valorados respecto a las actuales licenciaturas de Biología o Química. Entre dichas características se puede destacar:

- Los contenidos y carga docente del nuevo Grado en Biotecnología se han limitado a lo que es realmente alcanzable en los cuatro cursos de duración del mismo.
- Se ha hecho un gran esfuerzo por racionalizar la distribución de tiempos para enseñanzas teóricas y enseñanzas prácticas, así como en la elección de las metodologías docentes a utilizar, con el fin de lograr una mayor implicación e identificación de los estudiantes con su propia formación.
- Se ha previsto una limitación mucho mayor en el número de alumnos admitidos.

Todos estos factores repercutirán sin duda muy favorablemente en los resultados del Grado, los cuales podrían así aproximarse o incluso superar a los valores de la licenciatura de segundo ciclo.]

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Estimación de valores cuantitativos

Tasa de graduación %	[60%]
Tasa de abandono %	[15%]
Tasa de eficiencia %	[75%]

[Otros indicadores]	
Tasa	Valor %
Tasa de éxito	80%

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.2. Procedimiento general para valorar el progreso y los resultados

La Universidad de Oviedo ha arbitrado un procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de los alumnos del Grado. El sistema consiste en:

1. Informe razonado de los alumnos
2. Evaluación suplementaria de los miembros de tribunal en los trabajo Fin de Grado
3. Encuesta sobre grado de percepción del estudiante de su propio aprendizaje

Si bien los sistemas de evaluación calibran los resultados de aprendizaje, en gran medida referidos a las competencias específicas, con este procedimiento se pretende supervisar y conocer en qué medida los alumnos han adquirido las competencias propias de las enseñanzas generales de grado, así como también que el profesorado conozca el progreso del alumno en este aspecto. Asimismo, se pretende recabar información del papel que ha jugado en el proceso formativo las actividades tuteladas y el trabajo autónomo.

Todo el procedimiento se llevará a cabo en la semana en que tenga lugar la presentación ante el tribunal de Trabajo Fin de Grado. Y se organiza del siguiente modo:

1. Por un lado, el **alumno** ha de **redactar un informe**, que hará llegar al Centro, en el que incluya:
 - a. En qué medida ha utilizado los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera u otros procedentes de la vanguardia de su campo de estudio para la realización del Trabajo Fin de Grado.
 - b. En qué medida el Trabajo Fin de Grado le ha servido para solucionar problemas de su área de estudio.
 - c. En qué medida el Trabajo Fin de Grado le ha permitido emitir juicios sobre aspectos científicos, profesiones, sociales y/o éticos.
 - d. Breve resumen del Trabajo Fin de Grado, claro, conciso y sin ambigüedades, para un público no especializado.
 - e. Breve cronograma de las actividades que ha realizado de forma autónoma en Trabajo Fin de Grado.
2. Por otro lado, el mismo día de la defensa todos los miembros del tribunal han de responder a un **cuestionario**, -individual, anónimo y entregado en sobre cerrado-, en el que responda a:

Responda a las siguientes cuestiones señalando de 1 a 5 (Entendiendo que 5 es el máximo grado de adquisición y 1 mínimo grado de adquisición)	
1. En qué medida ha percibido que el alumno ha demostrado poseer y comprender conocimientos de su campo de estudio.	
2. En qué medida el estudiante ha sabido aplicar los conocimientos adquiridos de una forma profesional y ha demostrado poseer las competencias necesarias para la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	
3. En qué medida el estudiante es capaz de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	

Resultados previstos

4. En qué medida el estudiante es capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
5. En qué medida el estudiante ha demostrado capacidad para aprender de forma autónoma.		

3. Finalmente, el alumno responderá a una encuesta en la que tratamos de conocer el grado de percepción del estudiante de su propio proceso de aprendizaje. Ésta, junto con el informe arriba indicado, lo remitirá al Centro tras el acto de defensa del Trabajo Fin de Grado.

1.- ¿Con qué frecuencia ha hecho lo siguiente?				
	Con mucha frecuencia	Con frecuencia	A veces	Nunca
1. Hizo preguntas en clase o participó en discusiones en clase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Hizo una presentación en clase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Preparó dos o más borradores de una tarea o un trabajo antes de entregarlo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Trabajó en un informe o proyecto que requería la integración de ideas o información de varias fuentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Acabó las lecturas o tareas en la fecha determinada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Trabajó con otros estudiantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Se reunió con compañeros fuera de clase para preparar tareas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Integró conceptos o ideas de otras asignaturas o cursos al completar las tareas o durante las discusiones en clase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Utilizó el campus virtual para realizar tareas y actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Utilizó el correo electrónico para comunicarse con los profesores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Discutió las calificaciones con el profesor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Habló sobre planes de su carrera profesional con un profesor o tutor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Discutió sus ideas sobre las tareas, lecturas o las clases con profesores fuera del aula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Recibió respuesta rápida por escrito u oral sobre sus calificaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Trabajó más duro de lo que pensaba para alcanzar el nivel mínimo exigido en las asignaturas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.- ¿Con qué frecuencia ha hecho lo siguiente?				
	Con mucha frecuencia	Con frecuencia	A veces	Nunca
1. Memorizar hechos, ideas o métodos recogidos en los libros o apuntes para repetirlos básicamente en la misma forma en los exámenes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Analizar los elementos básicos de una idea, experiencia o teoría (por ejemplo, examinar un caso en particular o cierta situación a fondo tendiendo en consideración sus componentes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Sintetizar y organizar ideas, información o experiencias en interpretaciones y relaciones nuevas y más complejas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Tomar decisiones sobre el valor de la información, de los argumentos o de los métodos (por ejemplo, examinar la manera en que otros han acumulado e interpretado la información y evaluar la solidez de sus conclusiones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Aplicar teorías o conceptos en problemas prácticos o en situaciones nuevas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.- ¿Cuántas lecturas y trabajos escritos ha hecho?					
	Ninguno	1-4	5-10	11-20	>20
Número de libros de texto, libros o lecturas extensas asignados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Número de libros consultados por su propia cuenta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Número de informes o trabajos escritos de 20 páginas o más realizados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Número de informes o trabajos escritos de 5 a 19 páginas realizados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Número de informes o trabajos escritos de menos de 5 páginas realizados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.- En su caso, en una semana tipo, ¿cuántos problemas resolvía?					
	Ninguno	1-2	3-4	5-6	>6
Número de problemas asignados por el profesor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Número de problemas resueltos por su propia cuenta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.- ¿Cuántas horas semanales dedicaba a las siguientes actividades?								
	0	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	>30
Preparar tareas (lecturas, trabajos, problemas, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estudiar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6.- ¿En qué medida el Grado ha contribuido al desarrollo de sus conocimientos y destrezas y a su desarrollo personal en los siguientes aspectos?				
	Muchísimo	Bastante	Algo	Muy poco
1. Adquirir conocimientos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Hablar en público	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Escribir y hablar en otro idioma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Pensar de forma crítica y analítica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Analizar problemas cuantitativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Utilizar herramientas informáticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Trabajar con otros en equipo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Aprender de forma autónoma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Resolver problemas complejos reales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Desarrollar sus valores personales y éticos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Con toda esta información, y tras ser analizada, el Centro convocará a la Comisión de Calidad para tratar los aspectos resultantes de los indicadores e incorporar las mejoras que sean necesarias en el desarrollo futuro del título.]

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

9.1. Sistema de garantía de calidad (enlace Web)

<http://www.uniovi.net/calidad/>

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

Curso de inicio	[2009]
10.1. Cronograma de implantación	

[Se hará una implantación progresiva de la nueva titulación, año a año. Durante cuatro años será necesario simultanear en las mismas instalaciones y con los mismos recursos humanos, los estudios de Grado en Biotecnología y los de Licenciatura en Bioquímica. Una implantación simultánea de varios cursos del plan resultaría en importantes problemas organizativos en cuanto a gestión de espacios y de recursos humanos.

Además, se considera que el profesorado, individual y colectivamente, necesitará un tiempo para la preparación de los nuevos programas (guías docentes, actividades de aprendizaje, recursos en el Campus Virtual) y su adecuada coordinación, así como para diseñar y organizar el desarrollo de otras actividades que los nuevos estudios exigen (tutorías grupales programadas, trabajos de fin de grado).

Por último, no parece previsible que haya un trasvase masivo de estudiantes de licenciatura al grado. Esta circunstancia sería, por otra parte, difícilmente soportable por el Centro, dado que los nuevos estudios requieren de un tipo de actividades de aprendizaje que no es factible desarrollar adecuadamente con un número muy elevado de estudiantes por grupo.

Así pues, la implantación se realizará en cuatro cursos, el mismo tiempo que requiere la extinción de la actividad docente de la licenciatura:

Curso	Grado	Licenciatura	Total cursos simultáneos
2009-10	1º	4º, 5º	3
2010-11	1º, 2º	4º, 5º	4
2011-12	1º, 2º, 3º	4º, 5º	5
2012-13	1º, 2º, 3º, 4º	5º	5

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10. 2. Procedimiento de adaptación

El Grado en Biotecnología sustituye en la Universidad de Oviedo a la Licenciatura en Bioquímica.

Los alumnos que hayan superado en la Universidad de Oviedo una parte o la totalidad de los estudios potencialmente conducentes a la obtención del título de Licenciado en Bioquímica, podrán obtener el reconocimiento automático de los créditos de las asignaturas correspondientes del Grado en Biotecnología de acuerdo con las siguientes tablas de equivalencias (se indican entre paréntesis los créditos de cada asignatura):

Adaptaciones desde la Licenciatura en Bioquímica, plan 2000 de la Universidad de Oviedo

Grado en Biotecnología	Licenciatura en Bioquímica (2000)
Biología Celular (6)	Biología Celular (6)
Estructura y Función de las Proteínas (6)	Estructura de Macromoléculas (6) + Enzimología (6)
Fisiología y Biotecnología Vegetal (6)	Fisiología Vegetal (4.5) + Biotecnología Vegetal (6)
Inmunología e Inmunotecnología (6)	Inmunología (6) + Inmunotecnología (6)
Química Orgánica (6)	Química Orgánica (8)