

5. PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA

5.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia.

La estructura de las enseñanzas se ha articulado de acuerdo a los objetivos del Máster y las competencias que deberán adquirir los estudiantes en el transcurso del mismo. Para el diseño de este apartado se ha tenido en cuenta el RD 1393/2007, la normativa autonómica “*Liñas Xerais para a implantación dos Estudos de Grao y Posgrao no Sistema Universitario de Galicia*”, la normativa propia de la UVIGO “*Directrices propias da Universidade de Vigo sobre estrutura e organización académica dos plans de estudos de Grao y Posgrao*” y la normativa propia de la UDC “*Normativa para estudos de máster universitario*” (http://www.udc.es/informacion/ga/lexislacionenormativa/regulamentos/academica/Norm_mestrados.pdf).

Asimismo se han seguido los procedimientos PC02 de Revisión y Mejora de las Titulaciones y PC06 de Planificación y Desarrollo de la Enseñanza del Sistema de Garantía Interna de Calidad de la Facultad de Biología de la UVIGO y de la Facultad de Ciencias de la UDC (ver Apartado 9).

Tipo de materia	Créditos ofertados por estudiante	Créditos a cursar por los estudiantes
Obligatorias	87	57
Optativas	30	3
Trabajo fin de Máster	12	12
Prácticas externas	18	18
Total	147	90

Explicación general de la planificación del plan de estudios

Objetivo: Proporcionar una formación teórico-práctica con asignaturas obligatorias y optativas de orientación, que permita alcanzar el doble carácter profesional y académico-investigador del máster.

Descripción y contenidos: El máster constará de 7 módulos impartidos en tres periodos académicos semestrales. En líneas generales, el máster se ha estructurado de la siguiente manera:

- El número total de créditos será de 90ECTS.
- La relación número de horas/ECTS será de 25.
- El número de horas presenciales por crédito ECTS será entre 7 y 9 horas, utilizando 9 horas para el tipo de actividades presenciales que implique menor trabajo posterior por parte del alumno.
- La mayoría de las materias son de 3 créditos salvo en algún caso donde debido al elevado volumen de contenidos a impartir se ha ampliado la carga docente a 4.5 o 6 créditos.
- La docencia se impartirá de modo presencial mediante videoconferencia y para evitar la excesiva movilidad de los estudiantes se duplicarán las prácticas de laboratorio en las

dos Universidades. Ambos centros cuentan con laboratorios dotados para la impartición simultánea de prácticas, laboratorios que los centros se comprometen a asignar anualmente de acuerdo a su planificación docente. No obstante, si se detecta la necesidad y/o beneficio de llevar a cabo alguna práctica u otra actividad en un único centro, la comisión académica del máster se compromete a buscar los fondos y mecanismos necesarios para asegurar la movilidad de los alumnos.

- Se plantea la figura del coordinador de módulo y de materia, para asegurar la adecuada coordinación docente en el proceso de programación de la evaluación continuada de las asignaturas en cada curso académico y entre módulos, a través de reuniones de seguimiento de la coordinación.

- La Comisión Académica del Máster, designará al coordinador de módulo y de materia en cada universidad.

- Las reuniones de módulo arrancarán con una inicial, previa a su comienzo, en la que el coordinador planteará un calendario de actividades cuyo fin último es que no se produzcan solapamientos entre las distintas actividades que se proponen en las distintas guías docentes. Adicionalmente, esas reuniones iniciales servirán también para corregir la tendencia a incluir un excesivo número de actividades. Se busca, por tanto, que la evaluación continuada se materialice en una distribución equilibrada de tareas a lo largo de todo el curso académico, apoyada en una programación racional de las materias. Para lograrlo, se dispondrán con cierta periodicidad reuniones de seguimiento y los coordinadores del curso, módulo y materias emitirán, si se produjeran incidencias, informes de seguimiento, destinados a mantener informados a los profesores y al Decanato sobre las mismas y sobre otros eventos relevantes. Al finalizar el módulo se celebrará una última reunión destinada a hacer balance y destacar posibles problemáticas a resolver para el siguiente curso.

- Superpuesta a la coordinación por módulos y materia, se pondrán también en práctica reuniones, convocadas por la Comisión Académica del Máster, entre los coordinadores de módulos, materias, prácticas y trabajo fin de máster, para facilitar la coordinación vertical entre cursos y módulos, y el intercambio de experiencias. Con ello se persigue evaluar el desarrollo del Máster, analizar las distintas propuestas de mejora, establecer criterios básicos de evaluación y organizar actividades conjuntas que afecten a más de una asignatura, por citar algunos objetivos concretos.

- Puesto que la docencia es presencial mediante videoconferencia o *in situ*, el profesor puede aplicar los mismos procedimientos de control de la identidad que un título presencial con docencia en una única aula.

- Para la docencia por videoconferencia ambas Facultades cuentan con salas especiales y con personal técnico de apoyo, que se encargarán del mantenimiento de las aulas y de la puesta a punto de los equipos así como la resolución de las incidencias que puedan ir surgiendo a lo largo del curso.

- Los exámenes se realizarán de manera presencial en cada universidad supervisados por alguno de los profesores de la materia o por el coordinador del módulo.

- La calificación está basada en la puntuación absoluta, en escala 0-10 puntos. Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10.

- En las actividades en las que los alumnos tengan que realizar exposiciones orales, se empleará las salas de videoconferencias en las que estará presente como mínimo un profesor en una de las universidades.

- La docencia se impartirá principalmente en Castellano. No obstante, el alumno empleará material bibliográfico en inglés.

- Se promoverá la docencia de algunos temas en Inglés o Gallego.

-La Comisión Académica del Máster, se compromete a publicar con suficiente antelación, mediante las guías docentes, cuáles serán los módulos o materias en las que se requerirá otra lengua distinta al castellano. Según la normativa de ambas universidades (se adjunta Anexo V *Normativa de elaboración, aprobación y publicación de guías docentes de la Universidad de Vigo*), estas tendrán que ser aprobadas por la junta de centro de adscripción como mínimo un mes antes del comienzo del periodo de matrícula del máster.

-El número total de créditos está distribuido en tres semestres de 30ECTS cada uno, con la siguiente estructura:

-Un tronco común de materias obligatorias (Módulo 1 y 2) que se considera que un biotecnólogo debe conocer distribuidas entre el primer y el segundo semestre.

-Tres especialidades a escoger durante el segundo semestre: Biotecnología Alimentaria y Agropecuaria, Biotecnología Ambiental y Biotecnología Sanitaria.

-Los alumnos podrán optar por una de las especialidades ofertadas cursando 15 créditos obligatorios de especialidad y 3 optativos a escoger entre las otras especialidades y además realizarán prácticas en empresas por un periodo equivalente a 18 créditos.

-Se realizará un Trabajo fin de Máster sobre la especialidad durante el tercer semestre equivalente a 12 créditos. El alumno siguiendo las indicaciones de su tutor, tendrá que escoger un tema directamente relacionado con la especialidad seleccionada. Finalmente tendrá que realizar la defensa de dicho Trabajo fin de Máster ante una comisión de profesores expertos en el tema.

-Tanto el contenido como el profesorado que imparte las materias, permite que el alumno pueda confeccionar un itinerario académico-investigador o profesional tal y como se muestra en la Figura 1.

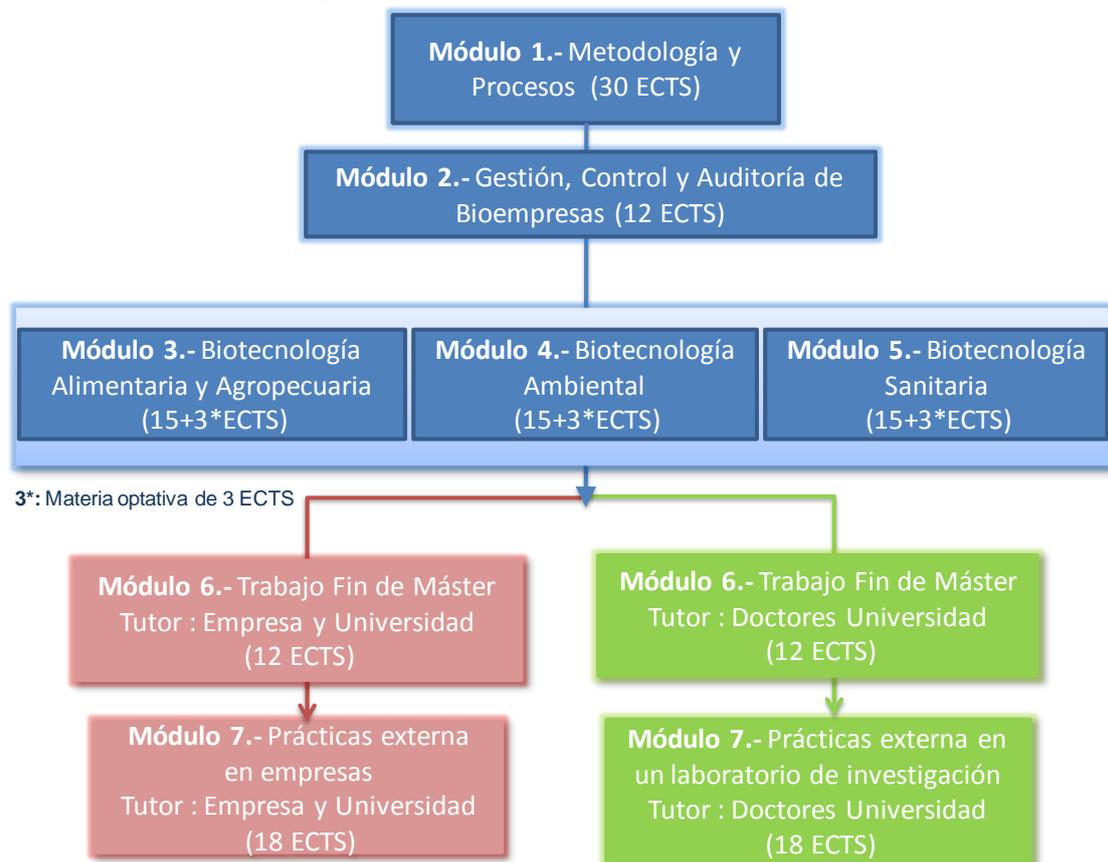


Figura 1.- Distribución de los módulos del Máster. La combinación de color azul y rosa muestra el itinerario profesional y la combinación azul y verde el perfil académico-investigador.

- Los créditos que un alumno debe superar para que se le pueda expedir el título de Máster Universitario de Biotecnología Avanzada con perfil Académico-Investigador será: Módulo 1 (30 ECTS obligatorios), Módulo 2 (12 ECTS obligatorios), Módulo especialidad (3, 4 o 5) (15 ECTS obligatorios y 3 ECTS optativos), Módulo 6 (12 ECTS obligatorios), Módulo 7 (18 ECTS obligatorios). Tal y como se indica en la figura 1, el alumno desarrollará el módulo 6 y 7 dentro de un grupo de investigación tutelado por un doctor.

- Los créditos que un alumno/a debe superar para que se le pueda expedir el título de Máster Universitario de Biotecnología Avanzada con perfil Profesional será: Módulo 1 (30 ECTS obligatorios), Módulo 2 (12 ECTS obligatorios), Módulo especialidad (3, 4 o 5) (15 ECTS obligatorios y 3 ECTS optativos), Módulo 6 (12 ECTS obligatorios), Módulo 7 (18 ECTS obligatorios). Tal y como se indica en la figura 1, el alumno desarrollará el módulo 6 y 7 en una empresa del sector biotecnológico.

A continuación se comentan algunos aspectos relacionados con los módulos 6 y 7.

Módulo 6.- Trabajo de Fin de Máster TFM (12 ECTS): El alumno debe realizar un Proyecto Fin de Máster en el que realice un trabajo relacionado con alguno de los aspectos tratados en el Máster. Resulta un trabajo de síntesis de los conocimientos adquiridos y además favorece la planificación y estructuración de un proyecto, con lo que el alumno debe organizar, bajo la supervisión del tutor específico TFM, la estructura y organización de los contenidos y resultados obtenidos. Si el perfil seleccionado es académico-investigador, el tutor debe ser un Doctor designado por la Comisión Académica del Máster.

La coordinación de la docencia y del desarrollo de los Trabajos de Fin de Máster será función de la Comisión Académica Interuniversitaria del Máster (ver sección 4.2.4).

Módulo 7.- Prácticas externas (18 ECTS): Debido al doble perfil del máster, la Comisión Académica del Máster propondrá diferentes opciones para la realización de las practicas externas vinculadas por la temática con la orientación del máster cursada, que permitirán que el alumno desarrolle un itinerario profesionalizante o académico-investigador como quedaba reflejado en la Figura 1. Mediante estas prácticas externas se pretende promover el análisis crítico mediante la visualización desde el mundo “real” de los problemas prácticos y cotidianos que surgen dentro del campo de las empresas y los laboratorios Biotecnológicos. Por tanto, incluye en su último semestre la realización de prácticas profesionales externas, reconocibles por un periodo equivalente a 18 créditos, al amparo del art. 12.6, R.D. 1393/2007.

Los alumnos que opten por el perfil profesionalizante podrán realizar sus prácticas en empresas del sector Biotecnológico. Tanto en la Facultad de Biología de la UVIGO como la Facultad de Ciencias de la UDC, se ha venido desarrollando un programa de prácticas profesionales con éxito, con una participación promedio en torno a los 60 alumnos por año. Basada en esta experiencia y en los contactos previos establecidos para la elaboración de la presente memoria, a los alumnos se les ofertará una relación muy amplia de empresas del sector en el que podrán completar su formación. Se adjunta el listado de empresas incluidas en el programa de prácticas profesionales de ambos centros (Anexo VI). La gestión de estas prácticas externas en empresas se realizará siguiendo el procedimiento de gestión y revisión de las prácticas externas integradas en

las titulaciones de la Facultad de Biología de la UVIGO PC-10 (http://www.facultadbiologiavigo.es/tl_files/Documentos%20PDF/Procedimientos/Clave/PC10.pdf) y de la Facultad de Ciencias de la UDC (http://ciencias.udc.es/images/stories/graos/procedimientos_sigc.pdf).

Por otro lado, en ambas Facultades se cuenta con una extensa relación de grupos de investigación que desarrollan sus líneas de investigación en el ámbito de la Biotecnología y que aceptan acoger a estos alumnos para la realización de estas prácticas. Se adjunta una breve descripción de los grupos de investigación que tanto en la UVIGO como en la UDC acogerán a los alumnos del máster (Anexo VII). En estas fichas se hace referencia a investigadores extranjeros, con los que estos grupos mantienen una relación continua, y que se integrarán como docentes invitados para seminarios específicos dentro del máster.

En general las **actividades formativas y metodologías de enseñanza-aprendizaje** se pueden desglosar en las siguientes:

- Clases magistrales impartidas por el profesor: serán participativas, y estarán dedicadas a la exposición de los contenidos teóricos y de aplicación, o a la resolución de problemas.
- Clases prácticas de laboratorio y sesiones de aula de informática que persiguen la adquisición de destrezas manuales e instrumentales, así como la integración de los contenidos teóricos y prácticos, y su aplicación.
- Tutorías que consistirán en reuniones donde los alumnos plantean dudas y cuestiones al profesor, y completan la información adquirida en el aula o en el laboratorio.
- Pruebas de evaluación que servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y permitirán a los alumnos y docentes conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos.
- Actividades no presenciales que podrán beneficiarse del entorno virtual docente proporcionado por la plataforma telemática, donde se podrán alojar recursos docentes propios o facilitar enlaces a recursos externos, crear espacios de interacción y facilitar la realización de tareas de diversa índole.

Tanto en el caso de las materias impartidas por profesores de una única universidad como en aquellas en las que intervienen profesores de ambas universidades, la docencia *de clases magistrales, seminarios y tutorías personalizadas* será impartida por videoconferencia desde el centro al que esté vinculado cada profesor.

Criterio general de evaluación y sistema de calificaciones para todas las materias

En todas las materias del Máster la adquisición de competencias se valorará a través de exámenes con cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos y a través de evaluación continua de las actividades realizadas:

- Trabajo del alumno en el aula, el laboratorio, las salidas de campo, en los seminarios y en tutorías.
- Entrega y/o exposición de trabajos, resultados, informes, etc.
- Exámenes escritos u orales.

El profesor fijará cada curso en la guía correspondiente las actividades de evaluación por examen y evaluación continua especificando su tipo y peso en la calificación final,

respetando siempre los criterios generales especificados anteriormente. De modo orientativo, en el apartado 5.3 se especifica para cada materia los sistemas de evaluación y rango de distribución de peso.

5.2. Movilidad: Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

Para la gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida se utilizarán los mecanismos ofrecidos por ambas Universidades a tal efecto. Así, la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) de la Universidad cuenta con procedimientos específicos de “información, asesoramiento y gestión de programas internacionales de movilidad”. Con respecto a los estudiantes extranjeros, gestiona su aceptación y les envía información completa y actualizada sobre la universidad y sobre aspectos prácticos como visados, viajes, etc. Tras su llegada, les facilita el alojamiento, organiza un programa de acogida y de actividades deportivas, sociales y visitas culturales.

La Facultad de Biología (UVIGO) y Facultad de Ciencias (UDC), participan activamente en los programas de movilidad de estudiantes, fundamentalmente en el marco de los programas para el intercambio de estudiantes: SICUE (Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles) con universidades españolas y Sócrates-Erasmus para las europeas. Por otro lado, mediante el programa ISEP (Internacional Student Exchange Programme), las becas MAE (del Ministerio de Asuntos Exteriores) y programas de cooperación propios de ambas Universidades, la Facultades tienen convenios para el intercambio de alumnos con diversas universidades americanas.

La sistemática a aplicar, en la gestión y revisión del programa de movilidad de los estudiantes del Máster enviados y recibidos por la Facultad de Biología de la UVIGO y la Facultad de Ciencias de la UDC, será el recogido en los procedimientos PC-08 y PC-09, que se encuentran en los siguientes links:

UVIGO PC-08

http://www.facultadbiologiavigo.es/tl_files/Documentos%20PDF/Procedimientos/Clave/PC08.pdf

UVIGO PC-09

http://www.facultadbiologiavigo.es/tl_files/Documentos%20PDF/Procedimientos/Clave/PC09.pdf

UDC

http://ciencias.udc.es/images/stories/graos/procedimientos_sigc.pdf.

La Comisión Académica del Máster, de acuerdo con lo recogido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de ambas Universidades, tendrá competencias para seleccionar a los estudiantes para estancias de movilidad en otros centros o instituciones nacionales y del Espacio Europeo de Educación Superior, siempre bajo los principios de igualdad y concurrencia competitiva.

Para aquellos alumnos del Máster que deseen realizar estudios de otros cursos o másteres, la Comisión Académica del Máster, con el visto bueno del Tutor del alumno, facilitará la movilidad de los estudiantes y se encargará de establecer los criterios de convalidación de los estudios cursados.

Dado que se trata de un título de nueva implantación, las propuestas del Máster para posibles acciones de movilidad serán limitadas en la primera fase de implantación y desarrollo del mismo, para plantear en una fase posterior acciones con suficiente fundamento y suficientes garantías para una adecuada gestión de la movilidad.

Esta adecuación se refiere tanto a la definición de las acciones como a la equiparación de las materias, los mecanismos de seguimiento, la evaluación y asignación de créditos y el reconocimiento curricular vinculados a la movilidad.

En un plano más concreto, desde la organización académica del Máster se iniciarán dos tipos de acciones vinculadas a la movilidad:

- a) Se dará publicidad a los programas de becas, vinculados a la movilidad, establecidos por las instituciones correspondientes, tanto a nivel estatal como autonómico, a efectos de facilitar el acceso a este máster desde residencias no próximas a la sede del Máster.
- b) Se priorizará la movilidad específica en el tercer semestre, a fin de facilitar la elaboración del Trabajo Fin de Máster, especialmente cuando la naturaleza del mismo lo aconseje.
- c) Con objeto de potenciar un perfil internacional del máster, se emprenderán acciones encaminadas a invitar a profesores de otras universidades para colaborar como docentes en algunos contenidos del máster.

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

El máster se distribuye en dos módulos básicos de 42 créditos totales y posteriormente, el alumno podrá optar por una de las especialidades ofertadas (Biotecnología Alimentaria y Agropecuaria, Biotecnología Ambiental y Biotecnología Sanitaria) cursando 15 créditos obligatorios de especialidad y 3 optativos a escoger entre las otras especialidades. El alumno debe realizar un Trabajo Fin de Máster en el que realice un trabajo relacionado con alguno de los aspectos tratados en el Máster y finalmente realizará prácticas en empresas o laboratorios de investigación por un periodo equivalente a 18 créditos. A continuación se presenta un cuadro resumen de la distribución de las materias en cada módulo.

MATERIA *	CR.	TIPO	CURSO	SEMESTRE
MÓDULO 1. METODOLOGÍAS Y PROCESOS			1º	1º
M 1.1.- Ingeniería Genética y Transgénesis	4.5	OBL	1º	1º
M 1.2.- Ingeniería Celular y Tisular	3	OBL	1º	1º
M 1.3.- Genómica y Proteómica	4.5	OBL	1º	1º
M 1.4.- Bioinformática	3	OBL	1º	1º
M 1.5.- Biotecnología Industrial	6	OBL	1º	1º
M 1.6.- Procesos y Productos biotecnológicos	3	OBL	1º	1º
M 1.7.- Técnicas de aplicación en biotecnología	6	OBL	1º	1º
MÓDULO 2. GESTIÓN, CONTROL Y AUDITORÍA DE BIOEMPRESAS			1º	2º
M 2.1.- Organización y gestión: gestión empresarial y gestión eficaz de laboratorio	4.5	OBL	1º	2º
M 2.2.- Auditoría de empresas biotecnológicas	4.5	OBL	1º	2º
M 2.3.- Aspectos legales y éticos en Biotecnología	3	OBL	1º	2º
MÓDULO 3. BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA Y AGROPECUARIA			1º	2º
M 3.1.- Biotecnología alimentaria	3	OBL*	1º	2º
M 3.2.- Análisis de alimentos, seguridad alimentaria y trazabilidad	3	OBL*	1º	2º
M 3.3.- Biotecnología vegetal	3	OBL*	1º	2º
M 3.4.- Biotecnología animal	3	OBL*	1º	2º
M 3.5.- Biotecnología aplicada al desarrollo sostenible	3	OBL*	1º	2º
M 3.6.- Optativa de las otras orientaciones**	3	OPT	1º	2º
MÓDULO 4. BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL			1º	2º
M 4.1.- Contaminación ambiental	3	OBL*	1º	2º

MATERIA *	CR.	TIPO	CURSO	SEMESTRE
M 4.2.- Tecnología ambiental y gestión del agua	3	OBL*	1º	2º
M 4.3.- Tecnología ambiental y gestión de suelo y aire	3	OBL*	1º	2º
M 4.4.- Prevención, gestión y auditorías ambientales	3	OBL*	1º	2º
M 4.5.- Biotecnología aplicada al desarrollo sostenible	3	OBL*	1º	2º
M 4.6.- Optativa de las otras orientaciones**	3	OPT	1º	2º
MÓDULO 5. BIOTECNOLOGÍA SANITARIA			1º	2º
M 5.1.- Diagnóstico y terapia molecular	3	OBL*	1º	2º
M 5.2.- Reproducción asistida	3	OBL*	1º	2º
M 5.3.- Diseño y producción de vacunas y fármacos	3	OBL*	1º	2º
M 5.4.- Diseño de nuevos fármacos específicos (Farmacología y Farmacogenómica)	3	OBL*	1º	2º
M 5.5.- Herramientas biotecnológicas para análisis forense	3	OBL*	1º	2º
M 5.6.- Optativa de las otras orientaciones**	3	OPT	1º	2º
MÓDULO 6. PROYECTO FIN DE MÁSTER	12	OBL	2º	1º
MÓDULO 7. PRÁCTICAS EXTERNAS	18	OBL	2º	1º

OBL: Obligatoria. OBL*: Obligatoria de Especialidad. OPT: Optativa. TFM: Trabajo de Fin de Máster.

** : Materia optativa que deberá ser elegida entre las diversas materias obligatorias de las otras orientaciones.

Como ya se ha indicado anteriormente el contenido y el profesorado que imparte las materias, permitirá que el alumno pueda confeccionar un itinerario académico-investigador o profesionalizante.

En la figura 2, se presenta la distribución temporal de las materias a impartir en el primer año, en el cual la docencia será presencial.

Primer Semestre	Semana	Horario	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
	1	16 A 20	M.1.1	M.1.1	M.1.1	M.1.1	M.1.1
	2	16 A 20	M.1.1	M.1.1	M.1.1	M.1.1	M.1.1
	3	16 A 20	M.1.2	M.1.2	M.1.2	M.1.2	M.1.2
	4	16 A 20	M.1.2	M.1.2	M.1.3	M.1.3	M.1.3
	5	16 A 20	M.1.3	M.1.3	M.1.3	M.1.3	M.1.3
	6	16 A 20	M.1.3	M.1.3	M.1.4	M.1.4	M.1.4
	7	16 A 20	M.1.4	M.1.4	M.1.4	M.1.4	M.1.5
	8	16 A 20	M.1.5	M.1.5	M.1.5	M.1.5	M.1.5
	9	16 A 20	M.1.5	M.1.5	M.1.5	M.1.5	M.1.5
	10	16 A 20	M.1.5	M.1.5	M.1.6	M.1.6	M.1.6
	11	16 A 20	M.1.6	M.1.6	M.1.6	M.1.6	M.1.7
	12	16 A 20	M.1.7	M.1.7	M.1.7	M.1.7	M.1.7
	13	16 A 20	M.1.7	M.1.7	M.1.7	M.1.7	M.1.7
	14	16 A 20	M.1.7	M.1.7			

Segundo Semestre	Semana	Horario	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
	1	9 A 13	M.2.1			M.2.1	
		16 A 21	M.3.1	M.3.1	M.3.1	M.3.1	M.3.1
	2	9 A 13	M.2.1			M.2.1	
		16 A 21	M.4.1	M.4.1	M.4.1	M.4.1	M.4.1
	3	9 A 13	M.2.1			M.2.1	
		16 A 21	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1
	4	9 A 13	M.2.1			M.2.1	
		16 A 21	M.3.2	M.3.2	M.3.2	M.3.2	M.3.2
	5	9 A 13	M.2.1			M.2.1	
		16 A 21	M.4.2	M.4.2	M.4.2	M.4.2	M.4.2
	6	9 A 13	M.2.2			M.2.2	
		16 A 21	M.5.2	M.5.2	M.5.2	M.5.2	M.5.2
	7	9 A 13	M.2.2			M.2.2	
		16 A 21	M.3.3	M.3.3	M.3.3	M.3.3	M.3.3
	8	9 A 13	M.2.2			M.2.2	
		16 A 21	M.4.3	M.4.3	M.4.3	M.4.3	M.4.3
	9	9 A 13	M.2.2			M.2.2	
		16 A 21	M.5.3	M.5.3	M.5.3	M.5.3	M.5.3
	10	9 A 13	M.2.2			M.2.2	
		16 A 21	M.3.4	M.3.4	M.3.4	M.3.4	M.3.4
	11	9 A 13	M.2.3			M.2.3	
		16 A 21	M.4.4	M.4.4	M.4.4	M.4.4	M.4.4
	12	9 A 13	M.2.3			M.2.3	
		16 A 21	M.5.4	M.5.4	M.5.4	M.5.4	M.5.4
	13	9 A 13	M.2.3			M.2.3	
	14	16 A 21	M.3.5*	M.3.5*	M.3.5*	M.3.5*	M.3.5*
	15	16 A 21	M.5.5	M.5.5	M.5.5	M.5.5	M.5.5

*M.3.5=M.4.5

Figura 2.- Secuenciación temporal de los módulos con docencia presencial dentro de cada semestre.

Relación entre las competencias del Máster y las actividades formativas asociadas a los módulos y materias

Ingeniería Genética y Transgénesis	Ingeniería Celular y Tissular	Genómica y Proteómica	Bioinformática	Biotecnología Industrial	Procesos y Productos biotecnológicos	Técnicas de aplicación en biotecnología	Organización y gestión: gestión empresarial y gestión eficaz de laboratorio	Auditoría de empresas biotecnológicas	Aspectos legales y éticos en Biotecnología	Biotecnología alimentaria	Análisis de alimentos, seguridad alimentaria y trazabilidad	Biotecnología vegetal	Biotecnología animal	Biotecnología aplicada al desarrollo sostenible	Contaminación ambiental	Tecnología ambiental y gestión del agua	Tecnología ambiental y gestión de suelo y aire	Prevención, gestión y auditorías ambientales	Biotecnología aplicada al desarrollo sostenible	Diagnóstico y terapia molecular	Reproducción asistida	Diseño y producción de vacunas y fármacos	Diseño de nuevos fármacos específicos	Herramientas biotecnológicas para análisis forense	PROYECTO FIN DE MÁSTER	PRÁCTICAS EXTERNAS
COMPETENCIAS GENERALES INSTRUMENTALES																										
CGI1.- Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología).																										
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CGI2.- Capacidad de organización y planificación de todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras).																										
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CGI3.- Capacidad de gestión de la información (con apoyo de tecnologías de la información y las comunicaciones).																										
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CGI4.- Capacidad de planificación y elaboración de estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal.																										
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CGI5.- Capacidad de identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación.																										
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CGI6.- Capacidad de comunicación oral y escrita de los planes y decisiones tomadas.																										
			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CGI7.- Capacidad para formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantea la Biotecnología.																										
			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CGI8.- Capacidad de comunicación eficazmente con la comunidad científica, profesional y académica, así como con otros sectores y medios de comunicación.																										
						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Relación entre las competencias del Máster y las actividades formativas asociadas a los módulos y materias

Ingeniería Genética y Transgénesis	Ingeniería Celular y Tissular	Genómica y Proteómica	Bioinformática	Biotecnología Industrial	Procesos y Productos biotecnológicos	Técnicas de aplicación en biotecnología	Organización y gestión: gestión empresarial y gestión eficaz de laboratorio	Auditoría de empresas biotecnológicas	Aspectos legales y éticos en Biotecnología	Biotecnología alimentaria	Análisis de alimentos, seguridad alimentaria y trazabilidad	Biotecnología vegetal	Biotecnología animal	Biotecnología aplicada al desarrollo sostenible	Contaminación ambiental	Tecnología ambiental y gestión del agua	Tecnología ambiental y gestión de suelo y aire	Prevención, gestión y auditorías ambientales	Biotecnología aplicada al desarrollo sostenible	Diagnóstico y terapia molecular	Reproducción asistida	Diseño y producción de vacunas y fármacos	Diseño de nuevos fármacos específicos	Herramientas biotecnológicas para análisis forense	PROYECTO FIN DE MÁSTER	PRÁCTICAS EXTERNAS
COMPETENCIAS GENERALES INTERPERSONALES																										
CGIP1.- Capacidad de Trabajo en equipo multidepartamental dentro de la empresa.																										
					•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CGIP2.- Capacidad de Trabajo en un contexto de sostenibilidad, caracterizado por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran así como concienciación por el desarrollo sostenible																										
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CGIP3.- Racionamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual.																										
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
COMPETENCIAS GENERALES SISTÉMICAS																										
CGS1.- Adaptación a nuevas situaciones legales, o novedades tecnológicas así como a excepcionalidades asociadas a situaciones de emergencia.																										
		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CGS2.- Aprendizaje autónomo.																										
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CGS3.- Liderazgo y capacidad de coordinación.																										
				•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CGS4.- Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental y el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos.																										
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Relación entre las competencias del Máster y las actividades formativas asociadas a los módulos y materias

Ingeniería Genética y Transgénesis	Ingeniería Celular y Tisular	Genómica y Proteómica	Bioinformática	Biotecnología Industrial	Procesos y Productos biotecnológicos	Técnicas de aplicación en biotecnología	Organización y gestión: gestión empresarial y gestión eficaz de laboratorio	Auditoría de empresas biotecnológicas	Aspectos legales y éticos en Biotecnología	Biotecnología alimentaria	Análisis de alimentos, seguridad alimentaria y trazabilidad	Biotecnología vegetal	Biotecnología animal	Biotecnología aplicada al desarrollo sostenible	Contaminación ambiental	Tecnología ambiental y gestión del agua	Tecnología ambiental y gestión de suelo y aire	Prevención, gestión y auditorías ambientales	Biotecnología aplicada al desarrollo sostenible	Diagnóstico y terapia molecular	Reproducción asistida	Diseño y producción de vacunas y fármacos	Diseño de nuevos fármacos específicos	Herramientas biotecnológicas para análisis forense	PROYECTO FIN DE MÁSTER	PRÁCTICAS EXTERNAS
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS COMUNES (CEC)																										
CEC1.- Saber buscar y analizar la biodiversidad de microorganismos, plantas y animales así como seleccionar los de mayor interés biotecnológico (aplicado).																										
CEC2.- Tener una visión integrada del metabolismo y del control de la expresión génica para poder abordar su manipulación.																										
CEC3.- Conocer las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su aplicación biotecnológica.																										
CEC4.- Conocer y saber usar las técnicas de cultivo y la ingeniería celular.																										
CEC5.- Conocer los principios de la genómica y la proteómica.																										
CEC6.- Conocer y saber aplicar en biotecnología técnicas convencionales, instrumentales así como tecnologías como la nanotecnología y teledetección.																										
CEC7.- Saber buscar, obtener e interpretar la información de las bases de datos biológicas: genómicas proteómicas, transcriptómicas y metabólicas y utilizar las herramientas básicas de la bioinformática.																										
CEC8.- Conocer las bases del diseño y funcionamiento de un biorreactor.																										
CEC9.- Saber diseñar y ejecutar un protocolo completo de purificación de una molécula, orgánulo o fracción celular.																										
CEC10.- Saber realizar el diseño, planificación, evaluación y optimización de sistemas de producción biotecnológicos.																										

Relación entre las competencias del Máster y las actividades formativas asociadas a los módulos y materias

Ingeniería Genética y Transgénesis	Ingeniería Celular y Tissular	Genómica y Proteómica	Bioinformática	Biotecnología Industrial	Procesos y Productos biotecnológicos	Técnicas de aplicación en biotecnología	Organización y gestión: gestión empresarial y gestión eficaz de laboratorio	Auditoría de empresas biotecnológicas	Aspectos legales y éticos en Biotecnología	Biotecnología alimentaria	Análisis de alimentos, seguridad alimentaria y trazabilidad	Biotecnología vegetal	Biotecnología animal	Biotecnología aplicada al desarrollo sostenible	Contaminación ambiental	Tecnología ambiental y gestión del agua	Tecnología ambiental y gestión de suelo y aire	Prevención, gestión y auditorías ambientales	Biotecnología aplicada al desarrollo sostenible	Diagnóstico y terapia molecular	Reproducción asistida	Diseño y producción de vacunas y fármacos	Diseño de nuevos fármacos específicos	Herramientas biotecnológicas para análisis forense	PROYECTO FIN DE MÁSTER	PRÁCTICAS EXTERNAS
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS COMUNES (CEC)																										
CEC11.- Diseñar y gestionar proyectos de base biotecnológica.																										
CEC12.- Conocer y saber aplicar los sistemas de control de calidad vigentes.																										
CEC13.- Saber gestionar y trabajar con garantías en cualquier laboratorio biotecnológico del ámbito público o privado.																										
CEC14.- Tener una visión integrada de los procesos de I+D+i desde el descubrimiento de nuevos conocimientos básicos hasta el desarrollo de aplicaciones concretas de este conocimiento y la introducción en el mercado de nuevos productos biotecnológicos.																										
CEC15.- Saber diseñar una investigación prospectiva de mercado para un producto biotecnológico.																										
CEC16.- Conocer y analizar los aspectos financieros que se están expansionando en el mercado biotecnológico.																										
CEC17.- Saber buscar y obtener información de las principales bases de datos sobre patentes y elaborar la memoria de solicitud de una patente de un proceso biotecnológico.																										
CEC18.- Poseer un amplio conocimiento de los aspectos éticos y legales que afectan a las diferentes disciplinas relacionadas con la Biotecnología.																										
CEC19.- Conocer todos los aspectos legales en el ámbito de la Biotecnología.																										
CEC20.- Saber implantar los sistemas de calidad y seguridad en laboratorios y empresas de acuerdo con las normativas vigentes.																										

Relación entre las competencias del Máster y las actividades formativas asociadas a los módulos y materias

Ingeniería Genética y Transgénesis	Ingeniería Celular y Tissular	Genómica y Proteómica	Bioinformática	Biotecnología Industrial	Procesos y Productos biotecnológicos	Técnicas de aplicación en biotecnología	Organización y gestión: gestión empresarial y gestión eficaz de laboratorio	Auditoría de empresas biotecnológicas	Aspectos legales y éticos en Biotecnología	Biotecnología alimentaria	Análisis de alimentos, seguridad alimentaria y trazabilidad	Biotecnología vegetal	Biotecnología animal	Biotecnología aplicada al desarrollo sostenible	Contaminación ambiental	Tecnología ambiental y gestión del agua	Tecnología ambiental y gestión de suelo y aire	Prevención, gestión y auditorías ambientales	Biotecnología aplicada al desarrollo sostenible	Diagnóstico y terapia molecular	Reproducción asistida	Diseño y producción de vacunas y fármacos	Diseño de nuevos fármacos específicos	Herramientas biotecnológicas para análisis forense	PROYECTO FIN DE MÁSTER	PRÁCTICAS EXTERNAS	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE ORIENTACIÓN (CEO)																											
CEO1.- Conocer los recursos microbianos, vegetales y animales de interés biotecnológico así como sus aplicaciones en la industria alimentaria y agropecuaria.																											
CEO2.- Conocer, saber diseñar y controlar los procesos de producción en las industrias alimentaria y agropecuaria.																											
CEO3.- Conocer las técnicas de análisis de alimentos y sus aplicaciones.																											
CEO4.- Conocer las estrategias de producción y mejora de alimentos por métodos biotecnológicos.																											
CEO5.- Conocer y saber implantar los procesos de control de calidad, control de puntos críticos y trazabilidad en las industrias agroalimentarias.																											
CEO6.- Conocer las aplicaciones de la biotecnología al desarrollo sostenible.																											
CEO7.- Conocer la problemática de la contaminación ambiental y saber hacer evaluaciones de impacto ambiental.																											
CEO8.- Conocer y saber aplicar las técnicas de detección y tratamiento de la contaminación ambiental.																											
CEO9.- Conocer y saber aplicar las técnicas de biorremediación y biorrecuperación de ambientes contaminados.																											
CEO10.- Conocer y saber utilizar las medidas de prevención y gestión de la contaminación ambiental enfocada al control de la misma y a la minimización de sus efectos.																											

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

CONSIDERACIONES GENERALES A TODAS LAS MATERIAS DEL MASTER

Actividades formativas con metodología de enseñanza-aprendizaje

Las metodologías se detallarán en las diversas guías docentes específicas de cada materia. Pero de modo general en el máster se emplearán las actividades formativas que se detallan a continuación:

Clases teóricas: clases de presentación de contenidos, de ejercicios y de discusión.

Clases prácticas: pizarra, laboratorio y campo. Salidas de estudio.

Seminarios

Tutorías

Exposición oral y presentación escrita de proyectos, resultados e informes

Aprendizaje basado en problemas

Trabajo tutelado en grupo e individual.

Resultados de aprendizaje generales

En el desarrollo de los siete módulos que componen el máster el alumno adquirirá las competencias generales instrumentales, interpersonales y sistémicas descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:

- *Utilizar criterios científicos e independientes para sustentar la toma de decisiones*
- *Decidir qué herramientas y equipos son necesarios para la investigación y análisis de objetivos científicos o empresariales*
- *Identificar y extraer de la literatura especializada la información necesaria para la resolución de los problemas planteados*
- *Elaborar protocolos de actuación técnicos de interés comercial y biotecnológico*
- *Utilizar una adecuada estructura lógica y un lenguaje apropiado para el público no especialista y defenderlos ante expertos de la temática.*
- *Utilizar y aplicar diseños experimentales sencillos basados en el método hipotético-deductivo con el objeto de obtener e interpretar datos y sacar conclusiones.*
- *Utilizar una adecuada estructura lógica para escribir resultados de investigación y publicarlos en las revistas especializadas*
- *Predisposición para actualizarse y adaptarse de acuerdo con las nuevas tecnologías del sector*
- *Inquietud sobre el papel del biotecnólogo en un mundo globalizado*
- *Identificar y describir las distintas aplicaciones que la microbiología tiene en la biotecnología, tanto en el ámbito biomédico, agroalimentario y ambiental.*
- *Planificar y diseñar estrategias en las empresas de biotecnología dentro del contexto de sostenibilidad*
- *Comprender y practicar la dinámica del trabajo en equipo y desarrollo de habilidades directivas y organizativas.*

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 1. METODOLOGÍAS Y PROCESOS Materia: INGENIERÍA GENÉTICA Y TRANSGÉNESIS								
Créditos ECTS	4.5								
Carácter	Obligatoria								
Unidad temporal	Primer semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI5 Competencias generales interpersonales: CGIP2 y CGIP3 Competencias generales sistémicas: CGS2 y CGS4 Competencias específicas: de CEC1 a CEC5								
Breve descripción de sus contenidos.	Bases de la genética molecular y de la ingeniería genética. Herramientas de la ingeniería genética y técnicas básicas para el análisis de los genes a nivel molecular. La reacción en cadena de la DNA polimerasa (PCR) y sus aplicaciones. Clonación y construcción de genotecas. Expresión de genes en células procariotas y eucariotas. Modificación génica de animales: animales transgénicos y clónicos. Plantas transgénicas: obtención y aplicaciones. Ingeniería de proteínas. Evolución dirigida de proteínas.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Identificar la biodiversidad de microorganismos, plantas y animales así como seleccionar los de mayor interés biotecnológico.</i> - <i>Comprender la integración del metabolismo y la regulación de la expresión génica con objeto de abordar su manipulación</i> - <i>Identificar las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su utilidad en el sector biotecnológico</i> - <i>Aplicar en biotecnología las técnicas de cultivo y de ingeniería celular</i> - <i>Comprender las bases de la genómica y la proteómica de cara a su aplicación en el ámbito de la biotecnología.</i> 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: center;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: center;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: center;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 1. METODOLOGÍAS Y PROCESOS Materia: INGENIERÍA CELULAR Y TISULAR								
Créditos ECTS	3								
Carácter	Obligatoria								
Unidad temporal	Primer semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI5 Competencias generales interpersonales: CGIP2 y CGIP3 Competencias generales sistémicas: CGS2 y CGS4 Competencias específicas: de CEC1 a CEC5								
Breve descripción de sus contenidos.	Introducción al cultivo celular. Generalidades sobre las técnicas de cultivo celular. Cultivo de células vegetales y animales. Métodos de conservación y caracterización de cultivos celulares. Análisis y fenotipado de las células. Introducción en la ingeniería tisular: concepto y perspectivas.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Identificar la biodiversidad de microorganismos, plantas y animales así como seleccionar los de mayor interés biotecnológico.</i> - <i>Comprender la integración del metabolismo y la regulación de la expresión génica con objeto de abordar su manipulación.</i> - <i>Identificar las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su utilidad en el sector biotecnológico.</i> - <i>Aplicar en biotecnología las técnicas de cultivo y de ingeniería celular.</i> - <i>Comprender las bases de la genómica y la proteómica de cara a su aplicación en el ámbito de la biotecnología.</i> 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: center;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: center;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: center;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 1. METODOLOGÍAS Y PROCESOS Materia: GENÓMICA Y PROTEÓMICA
Créditos ECTS	4.5
Carácter	Obligatoria
Unidad temporal	Primer semestre
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI5 Competencias generales interpersonales: CGIP2 y CGIP3 Competencias generales sistémicas: CGS1, CGS2 y CGS4 Competencias específicas: de CEC1 a CEC5.
Breve descripción de sus contenidos.	<p><i>Genómica</i></p> <p>Introducción a la genómica: bases, conceptos y técnicas. Proyectos “Genoma”.</p> <p>Transcriptómica: Microarrays y Microchips: Microarrays de DNA (metodología, tipos de plataformas, diseño experimental, análisis de datos). PCR cuantitativa en tiempo real: metodología y aplicaciones para la detección de microorganismos, análisis de mutaciones y de expresión génica en microorganismos. Genómica estructural y funcional.</p> <p><i>Proteómica</i></p> <p>Bases y conceptos de proteómica. Técnicas de estudio de proteínas: Preparación de extractos proteicos. Electroforesis mono y bidimensional de proteínas. Electroforesis capilar mediante isoelectroenfoque. Técnicas inmunológicas de análisis de proteínas. Técnicas cromatográficas (Exclusión molecular, Afinidad, IMAC, Intercambio iónico, Hidrofóbica). Espectrometría de masas (MALDI-TOF, ES) Identificación de proteínas mediante huella peptídica. Espectrometría de masas en tándem (MS/MS): secuenciación de péptidos. Modificaciones post-traduccionales. Análisis de complejos proteicos. Chips de proteínas. Proteómica de expresión diferencial en gel, DIGE. Proteómica de expresión sin gel: ICAT, iTRAQ, SILAC.</p>
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	<p>Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado.</p> <p><i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar la biodiversidad de microorganismos, plantas y animales así como seleccionar los de mayor interés biotecnológico. - Comprender la integración del metabolismo y la regulación de la expresión génica con objeto de abordar su manipulación. - Identificar las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su utilidad en el sector biotecnológico. - Aplicar en biotecnología las técnicas de cultivo y de ingeniería celular. - Comprender las bases de la genómica y la proteómica de cara a su aplicación en el ámbito de la biotecnología.
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la	<p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <p style="text-align: center;">Método % nota final</p>

<p>legislación vigente.</p>	<p><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos. 40-50 %</p> <p><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas. 10-20%</p> <p><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso. 20-30%</p> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>
-----------------------------	--

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 1. METODOLOGÍAS Y PROCESOS Materia: BIOINFORMÁTICA
Créditos ECTS	3
Carácter	Obligatoria
Unidad temporal	Primer semestre
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI5 Competencias generales interpersonales: CGIP2 y CGIP3 Competencias generales sistémicas: CGS1, CGS2 y CGS4 Competencias específicas: CEC3 y CEC7.
Breve descripción de sus contenidos.	Introducción a la Bioinformática. Necesidad del tratamiento informático de datos biológicos. Bases de datos en Biología Molecular. Alineamientos de secuencias de ácidos nucleicos y proteínas. Visualización de macromoléculas biológicas. Predicción de secuencias, dominios,.... Estructura de RNA y DNA. Estructura tridimensional de proteínas. Predicción de estructura 3D de proteínas. Predicción de Interacciones proteína-sustrato y proteína-proteína.
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Identificar las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su utilidad en el sector biotecnológico</i> - <i>Utilizar las bases de datos biológicas para la obtención, análisis e interpretación de la información</i>
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. Método <i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos. % nota final <i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas. 40-50 % <i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso. 10-20% 20-30% Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 1. METODOLOGÍAS Y PROCESOS Materia: BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL								
Créditos ECTS	6								
Carácter	Obligatoria								
Unidad temporal	Primer semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI7 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: de CEC8 a CEC11.								
Breve descripción de sus contenidos.	Microbiología básica. Microorganismos de interés industrial. Cultivo y conservación. Selección y mejora genética. Biotransformaciones: tipos de reacciones, necesidad de cofactores, células enteras, vivas, no-proliferantes, optimización de medios, diseño experimental y optimización, disolventes, toxicidad. Biotatálisis: enzimas comerciales, producción de enzimas, tipos de reacciones, setting de reacciones, optimización de la reacción, diseño experimental, disolventes. Biorreactores: tipos de reactores, control e instrumentación, esterilización y escalado. Procesos de extracción, purificación y caracterización de productos químicos y/o biológicos.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Deducir las bases del diseño y funcionamiento de un biorreactor utilizando balances de materia y energía en régimen estacionario y no estacionario. - Diseñar y ejecutar un protocolo completo de purificación de productos de interés biotecnológico. - Diseñar, planificar, optimizar y evaluar sistemas de producción biotecnológicos. - Analizar y diseñar procesos biotecnológicos y operaciones asociadas. 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: right;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: right;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: right;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 1. METODOLOGÍAS Y PROCESOS Materia: PROCESOS Y PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS								
Créditos ECTS	3								
Carácter	Obligatoria								
Unidad temporal	Primer semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI7 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: de CEC8 a CEC11.								
Breve descripción de sus contenidos.	Conceptualización, análisis y diseño de los procesos biotecnológicos. Análisis conjunto de procesos: Control de calidad e integrado de seguridad-calidad y medio ambiente. Modelización y simulación. Optimización.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Deducir las bases del diseño y funcionamiento de un biorreactor utilizando balances de materia y energía en régimen estacionario y no estacionario.</i> - <i>Diseñar y ejecutar un protocolo completo de purificación de productos de interés biotecnológico.</i> - <i>Diseñar, planificar, optimizar y evaluar sistemas de producción biotecnológicos.</i> - <i>Analizar y diseñar procesos biotecnológicos y operaciones asociadas.</i> 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: center;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: center;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: center;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 1. METODOLOGÍAS Y PROCESOS Materia: TÉCNICAS DE APLICACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA								
Créditos ECTS	6								
Carácter	Obligatoria								
Unidad temporal	Primer semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8 Competencias generales interpersonales: CGIP2 y CGIP3 Competencias generales sistémicas: CGS2 y CGS4 Competencias específicas: CEC3 y CEC6.								
Breve descripción de sus contenidos.	Cristalización de proteínas y ácidos nucleídos (AN) e introducción a la difracción de rayos X. Determinación estructural mediante cristalografía de rayos X. Resonancia magnética nuclear: Estructura de AN y proteínas, Aspectos dinámicos de proteínas. Microscopía electrónica. Técnicas biofísicas de caracterización de proteínas: calorimetría, SAXS, ultracentrifugación, FTIR y dicroísmo circular. Técnicas de Nanobiotecnología: Aplicaciones industriales, al medio ambiente y medicina. Técnicas de teledetección: Aplicación al medio ambiente y agricultura. Técnicas de análisis de imagen en Biomedicina.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su utilidad en el sector biotecnológico. - Aplicar en biotecnología las técnicas convencionales de análisis así como las técnicas de nanotecnología y teledetección. 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: right;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: right;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: right;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 2. GESTIÓN, CONTROL Y AUDITORÍA DE BIOEMPRESAS Materia: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN: GESTIÓN EMPRESARIAL Y GESTIÓN EFICAZ DEL LABORATORIO								
Créditos ECTS	4.5								
Carácter	Obligatoria								
Unidad temporal	Segundo semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: de CEC12 a CEC16.								
Breve descripción de sus contenidos.	<i>Organización y gestión empresarial:</i> Organización de empresas de Biotecnología. Análisis financiero. Marketing y organización de redes comerciales. Diseño y gestión de Proyectos I+D+i. Transferencia de tecnología. Creación de una empresa. La empresa europea en el contexto internacional. <i>Gestión eficaz de laboratorio:</i> Rol y funcionamiento de un laboratorio. Sistemas para la optimización de los procesos: Gestión documental. Metrología. LIMS. Técnicas para mejorar el rendimiento del laboratorio: Clasificación y calibración de equipos de análisis. Estadística aplicada. Gestión de recursos humanos: seguridad en el laboratorio. Gestión de equipos de trabajo.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del proceso de dirección estratégica, de los recursos y capacidades sobre los que planificar y diseñar estrategias en las empresas de biotecnología. - Manejar los aspectos básicos para la implementación de una gestión eficaz en un laboratorio biotecnológico. - Comprensión de la dimensión global de los procesos de I+D+i e identificación de las diferentes fases del proceso de creación de nuevos productos biológicos de interés comercial y biotecnológico. - Utilizar las herramientas básicas necesarias para generar nuevas ideas de negocio y conocimiento de los trámites, ayudas e incentivos para la puesta en marcha de un nuevo producto biotecnológico. - Comprensión del modelo de negocio de una empresa y conocimiento de su potencial dentro del sector biotecnológico a escala nacional e internacional. 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: right;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: right;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o	
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o									

	<p>exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso. 20-30%</p> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>
--	--

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 2. GESTIÓN, CONTROL Y AUDITORÍA DE BIOEMPRESAS Materia: AUDITORIA DE EMPRESAS BIOTECNOLÓGICAS								
Créditos ECTS	4.5								
Carácter	Obligatoria								
Unidad temporal	Segundo semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	<p>Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8</p> <p>Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3</p> <p>Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4</p> <p>Competencias específicas: CEC12, CEC19 y CEC20</p>								
Breve descripción de sus contenidos.	<p>Sistemas de calidad, normativas, tipos e implantación: ISO, GLP y GMP.</p> <p>Calidad y actividad empresarial aplicada a los productos, servicios y el comercio.</p> <p>Evaluación de la calidad, organismos y organizaciones evaluadoras de la calidad en los sistemas de trabajo.</p> <p>Bioseguridad: Seguridad, prevención y legislación en el trabajo.</p> <p>Auditorías de calidad: de proceso, de línea, de producto.</p>								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	<p>Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado.</p> <p><i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Conocimiento del proceso de dirección estratégica, de los recursos y capacidades sobre los que planificar y diseñar estrategias en las empresas de biotecnología.</i> - <i>Conocer los aspectos legales que regulan la Biotecnología, con objeto de poder desarrollar la profesión de Biotecnólogo consecuentemente con los mismos.</i> - <i>Utilizar las herramientas básicas necesarias para implantar los sistemas de calidad y seguridad en laboratorios y empresas de acuerdo con las normativas vigentes.</i> 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	<p>Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: right;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: right;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: right;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 2. GESTIÓN, CONTROL Y AUDITORÍA DE BIOEMPRESAS Materia: ASPECTOS LEGALES Y ÉTICOS EN BIOTECNOLOGÍA								
Créditos ECTS	3								
Carácter	Obligatoria								
Unidad temporal	Segundo semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: CGI1, CGI7 Competencias generales interpersonales: CGIP2 y CGIP3 Competencias generales sistémicas: CGS1 y CGS4 Competencias específicas: de CEC17 a CEC19								
Breve descripción de sus contenidos.	<i>Aspectos legales en biotecnología:</i> Legislación sobre biotecnología. Legislación sobre OGMs. Legislación sobre investigación biomédica. Conocimiento de existencia de legislaciones agroalimentarias, farmacéuticas, medioambientales,... Biopatentes. <i>Aspectos éticos en biotecnología:</i> Convenio de Bioética. Comités de Bioética. El procedimiento de la intervención genética en el ser humano. Futuro marco normativo de Bioética.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> - <i>Buscar, interpretar y evaluar de forma crítica la información de las principales bases de datos sobre patentes así como la de desarrollar y escribir la solicitud de una patente.</i> - <i>Conocer los aspectos éticos y legales que regulan la Biotecnología, con objeto de poder desarrollar la profesión de Biotecnólogo consecuentemente con los mismos.</i>								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: right;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: right;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: right;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 3. BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA Y AGROPECUARIA Materia: BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA
Créditos ECTS	3
Carácter	Obligatoria de Especialidad Módulo 3
Unidad temporal	Segundo semestre
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: CEO1 y CEO2.
Breve descripción de sus contenidos.	Recursos microbianos: alimentos producidos por microorganismos. Industria alimentaria: diseño de procesos y producción. Biotecnología de bebidas alcohólicas. Biotecnología de productos lácteos. Biotecnología de productos cárnicos. Biotecnología de SCP. Enzimas y aditivos. Alimentos funcionales.
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Identificar las distintas aplicaciones que los recursos microbianos, vegetales y animales tienen en la biotecnología, en el ámbito alimentario y agropecuario.</i> - <i>Elaborar protocolos de producción basados en el diseño y control de los procesos en las industrias alimentaria y agropecuaria.</i>
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. Método <i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos. % nota final <i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas. 40-50 % <i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso. 10-20% 20-30% Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 3. BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA Y AGROPECUARIA Materia: ANÁLISIS DE ALIMENTOS, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y TRAZABILIDAD								
Créditos ECTS	3								
Carácter	Obligatoria de Especialidad Módulo 3								
Unidad temporal	Segundo semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: CEO3 y CEO5.								
Breve descripción de sus contenidos.	Principales riesgos biológicos asociados a alimentos y aguas. Medidas de control. Métodos de análisis de alimentos y control de calidad. Análisis y control de calidad de OMG. Agencias de seguridad: europea (EFSA), española (AESAN). Alertas alimentarias. Trazabilidad durante el proceso de producción y distribución de alimentos. Sistemas de análisis de riesgos y control de puntos críticos (APPCC).								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar las herramientas básicas necesarias para realizar análisis de alimentos. - Manejar e implantar los protocolos de control de calidad, control de puntos críticos y trazabilidad en las industrias agroalimentarias. 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: center;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: center;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: center;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 3. BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA Y AGROPECUARIA Materia: BIOTECNOLOGÍA VEGETAL								
Créditos ECTS	3								
Carácter	Obligatoria de Especialidad Módulo 3								
Unidad temporal	Segundo semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: CEO1 y CEO4.								
Breve descripción de sus contenidos.	Genómica y su aplicación a la explotación de la variabilidad natural vegetal. Recursos fitogenéticos: Variedades y cultivares. Producción vegetal. Ecofisiología: Fitohormonas y sus aplicaciones agrícolas. Mejora de plantas: selección, híbridos y plantas transgénicas.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Identificar las distintas aplicaciones que los recursos vegetales tienen en la biotecnología, en el ámbito alimentario y agropecuario.</i> - <i>Desarrollar estrategias de producción basadas en la mejora de alimentos por métodos biotecnológicos.</i> 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: right;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: right;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: right;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 3. BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA Y AGROPECUARIA Materia: BIOTECNOLOGÍA ANIMAL								
Créditos ECTS	3								
Carácter	Obligatoria de Especialidad Módulo 3								
Unidad temporal	Segundo semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: CEO1 y CEO4.								
Breve descripción de sus contenidos.	Genómica y su aplicación a la explotación de la variabilidad natural animal. Mejora genética y selección asistida por marcadores. Control de la reproducción y técnicas de reproducción asistida en animales.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las distintas aplicaciones que los recursos animales tienen en la biotecnología, en el ámbito alimentario y agropecuario. - Desarrollar estrategias de producción basadas en la mejora de alimentos por métodos biotecnológicos. 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: center;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: center;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: center;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 3 o 4. BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA Y AGROPECUARIA o BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL Materia: BIOTECNOLOGÍA APLICADA AL DESARROLLO SOSTENIBLE								
Créditos ECTS	3								
Carácter	Obligatoria de Especialidad Módulo 3								
Unidad temporal	Segundo semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: CEO2 y CEO6.								
Breve descripción de sus contenidos.	Valoración de residuos. Biocompost Obtención de biocombustibles. Biotecnología Industrial aplicada a la producción química: Aditivos, Biopolímeros, Nanofibras, Biopesticidas, biofertilizantes, fitoestimulantes. Diseño sostenible: diseño integral de procesos.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las distintas aplicaciones que los recursos microbianos, vegetales y animales tienen en la biotecnología, en el ámbito alimentario y agropecuario. - Identificar y aplicar los avances biotecnológicos al desarrollo sostenible. 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: center;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: center;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: center;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 4. BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL Materia: CONTAMINACIÓN AMBIENTAL								
Créditos ECTS	3								
Carácter	Obligatoria de Especialidad Módulo 4								
Unidad temporal	Segundo semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: CEO7 y CEO8								
Breve descripción de sus contenidos.	Fundamentos de la Contaminación Ambiental. Análisis y evaluación del impacto ambiental: Caracterización de ambientes contaminados (suelo, agua y aire).								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Evaluar la problemática medioambiental en entornos contaminados.</i> - <i>Manejar las técnicas de detección y tratamiento de la contaminación ambiental.</i> 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: right;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: right;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: right;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 4. BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL Materia: TECNOLOGÍA AMBIENTAL Y GESTIÓN DEL AGUA								
Créditos ECTS	3								
Carácter	Obligatoria de Especialidad Módulo 4								
Unidad temporal	Segundo semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: CEO7, CEO8 y CEO9								
Breve descripción de sus contenidos.	Tratamiento de Aguas Residuales. Técnicas de potabilización de aguas.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar la problemática medioambiental en entornos acuáticos contaminados. - Utilizar las técnicas de detección y tratamiento de la contaminación ambiental. - Aplicar herramientas biotecnológicas a la monitorización, restauración y conservación del medio ambiente. 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: right;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: right;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: right;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 4. BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL Materia: TECNOLOGÍA AMBIENTAL Y GESTIÓN DE SUELO Y AIRE								
Créditos ECTS	3								
Carácter	Obligatoria de Especialidad Módulo 4								
Unidad temporal	Segundo semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: CEO7, CEO8 y CEO9								
Breve descripción de sus contenidos.	Tratamiento de Efluentes Gaseosos. Tratamiento de Residuos Sólidos. Recuperación de Suelos Contaminados.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Evaluar la problemática medioambiental en aire y suelos contaminados.</i> - <i>Utilizar las técnicas de detección y tratamiento de la contaminación ambiental.</i> - <i>Aplicar herramientas biotecnológicas a la monitorización, restauración y conservación del medio ambiente.</i> 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: right;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: right;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: right;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 4. BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL Materia: PREVENCIÓN, GESTIÓN Y AUDITORÍAS AMBIENTALES								
Créditos ECTS	3								
Carácter	Obligatoria de Especialidad Módulo 4								
Unidad temporal	Segundo semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: CEO7, CEO10 y CEO11								
Breve descripción de sus contenidos.	Evaluación del Impacto Ambiental. Análisis de ciclo de vida (LCA). Gestión de Residuos (minimización, reducción, reutilización y reciclaje). Gestión Integral del Agua. Gestión y auditorías ambientales.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Evaluar la problemática medioambiental en entornos contaminados.</i> - <i>Aplicar herramientas de prevención y gestión para asegurar la conservación del medio ambiente.</i> 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: center;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: center;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: center;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 5. BIOTECNOLOGÍA SANITARIA Materia: DIAGNÓSTICO Y TERAPIA MOLECULAR								
Créditos ECTS	3								
Carácter	Obligatoria de Especialidad Módulo 5								
Unidad temporal	Segundo semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: CEO12 y CEO13								
Breve descripción de sus contenidos.	Patología molecular de las enfermedades: neurodegenerativas, cardiovasculares, psiquiátricas, metabólicas, autoinmunes, cáncer... Diagnóstico y pronóstico de enfermedades. Terapia génica, celular y tisular. Sistemas expertos informáticos de apoyo al diagnóstico clínico. Laboratorios virtuales de investigación.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Identificar los procesos moleculares y celulares de carácter general implicados en patologías.</i> - <i>Utilizar las herramientas básicas necesarias para llevar a cabo el diagnóstico molecular de enfermedades así como para aplicar las técnicas de terapia génica.</i> 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Método</th> <th style="text-align: center;">% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: right;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: right;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: right;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	Método	% nota final	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
Método	% nota final								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 5. BIOTECNOLOGÍA SANITARIA Materia: REPRODUCCIÓN ASISTIDA								
Créditos ECTS	3								
Carácter	Obligatoria de Especialidad Módulo 5								
Unidad temporal	Segundo semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: CEC18 y CEO14								
Breve descripción de sus contenidos.	Técnicas de reproducción asistida: inseminación artificial, fecundación “in vitro” (FIV), microinyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI), congelación y maduración de ovocitos. Técnicas diagnósticas en reproducción: diagnóstico preimplantatorio genético y preconcepcional, elección de sexo. Clonación. Aportaciones y probabilidades terapéuticas de las células madres embrionarias. La legislación y la ética en reproducción humana.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Aplicar las técnicas de reproducción asistida en humanos y animales.</i> - <i>Utilizar las técnicas de diagnóstico molecular pre-implantacional de embriones</i> - <i>Valorar los límites de las técnicas empleadas en reproducción asistida desde el punto de vista ético y legal.</i> 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: right;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: right;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: right;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 5. BIOTECNOLOGÍA SANITARIA Materia: DISEÑO Y PRODUCCIÓN DE VACUNAS Y FÁRMACOS								
Créditos ECTS	3								
Carácter	Obligatoria de Especialidad Módulo 5								
Unidad temporal	Segundo semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: CEO15 y CEO16.								
Breve descripción de sus contenidos.	Desarrollo y producción de vacunas. Desarrollo y producción de fármacos, antibiótico y hormonas esteroides. Producción a escala industrial.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar las herramientas básicas necesarias para llevar a cabo el diseño y desarrollo de nuevas vacunas y fármacos así como de sus procesos de producción. - Identificar los factores genéticos responsables de la respuesta variable a fármacos, nutrientes y xenobióticos para considerarlos en el diseño de nuevos fármacos específicos. 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: right;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: right;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: right;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 5. BIOTECNOLOGÍA SANITARIA Materia: DISEÑO DE NUEVOS FÁRMACOS ESPECÍFICOS (FARMACOLOGÍA Y FARMACOGENÓMICA)								
Créditos ECTS	3								
Carácter	Obligatoria de Especialidad Módulo 5								
Unidad temporal	Segundo semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: CEO15 y CEO16.								
Breve descripción de sus contenidos.	Factores genéticos responsables de la respuesta variable a fármacos, nutrientes y xenobióticos Identificación, diseño y validación de dianas terapéuticas. Farmacogenética y farmacogenómica. Toxicogenética y toxicogenómica.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia contribuirán a que el alumno adquiera las competencias descritas anteriormente que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar las herramientas básicas necesarias para llevar a cabo el diseño y desarrollo de nuevas vacunas y fármacos así como de sus procesos de producción. - Identificar los factores genéticos responsables de la respuesta variable a fármacos, nutrientes y xenobióticos para considerarlos en el diseño de nuevos fármacos específicos. 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Método</th> <th style="text-align: center;">% nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: right;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: right;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: right;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	Método	% nota final	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
Método	% nota final								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 5. BIOTECNOLOGÍA SANITARIA Materia: HERRAMIENTAS BIOTECNOLÓGICAS PARA ANÁLISIS FORENSE								
Créditos ECTS	3								
Carácter	Obligatoria de Especialidad Módulo 5								
Unidad temporal	Segundo semestre								
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título								
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	Competencias generales instrumentales: de CGI1 a CGI8 Competencias generales interpersonales: de CGIP1 a CGIP3 Competencias generales sistémicas: de CGS1 a CGS4 Competencias específicas: CEO17.								
Breve descripción de sus contenidos.	Obtención de ADN a partir de distintas muestras biológicas. Análisis del ADN aplicado a la determinación de identidad y filiación. Utilización de marcadores moleculares del ADN mitocondrial y del cromosoma Y. Estudio de polimorfismos de ADN en catástrofes. Bioestadística en genética forense. Identificación de restos antiguos, estudios poblacionales evolutivos.								
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades formativas y metodología a utilizar serán las detalladas al inicio de este apartado. <i>Los contenidos de esta materia permitirán que el alumno adquiera la competencia específicas CEO17 que se traducen en los siguientes resultados del aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Comprender el impacto de los avances biotecnológicos en las técnicas de biología forense.</i> - <i>Aplicar las técnicas de diagnóstico forense.</i> 								
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la guía docente anual de la materia en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><u>Método</u></th> <th style="text-align: center;"><u>% nota final</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.</td> <td style="text-align: center;">40-50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.</td> <td style="text-align: center;">10-20%</td> </tr> <tr> <td><i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.</td> <td style="text-align: center;">20-30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>	<u>Método</u>	<u>% nota final</u>	<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %	<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%	<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%
<u>Método</u>	<u>% nota final</u>								
<i>Exámenes:</i> que podrán incluir pruebas tipo test, pruebas de ensayo de formato diverso, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y casos prácticos.	40-50 %								
<i>Seguimiento del trabajo del alumno:</i> se valorará la implicación del alumno, comportamiento en las diversas actividades programadas.	10-20%								
<i>Calidad del material solicitado:</i> entrega y/o exposición de los trabajos propuestos, memoria de prácticas, y material diverso.	20-30%								

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 6. TRABAJO FIN DE MÁSTER
Créditos ECTS	12
Carácter	Obligatoria
Unidad temporal	Tercer semestre
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	<p>El alumno adquirirá las competencias generales señaladas en el apartado 3.2, además de las competencias específicas relacionadas con la temática de su proyecto fin de máster. El trabajo Fin de Máster permite al alumno adquirir la capacidad de sintetizar un trabajo o proyecto relacionado con el perfil de especialización seleccionado en el máster. Los alumnos contarán con una extensa relación de temas propuestos por la Comisión Académica Interuniversitaria del Máster.</p> <p>Por otra parte, la plasmación de los resultados obtenidos en un documento, permite que el alumno estructure la información obtenida, la compare con datos bibliográficos y sea capaz de cotejarla y evaluar su viabilidad.</p> <p>Por último, la exposición del Trabajo Fin de Máster ante un tribunal confiere al alumno la capacidad de preparar la defensa de un proyecto, exponerlo públicamente de forma clara y concisa y defenderlo sobre la base de los conocimientos propios o las experiencias ajenas que permiten inferir su viabilidad.</p>
Breve descripción de sus contenidos.	<p>El Trabajo Fin de Máster es una actividad fundamental en la formación de postgrado de los alumnos, dado que incluye para el alumno todo el proceso de planteamiento, desarrollo y defensa de un proyecto profesional, situación frecuente en el ámbito empresarial o profesional.</p> <p>Sus contenidos incluyen la planificación de tareas para resolver un proyecto, la realización de dichas tareas y finalmente la concreción de los resultados en una memoria explicativa del problema planteado, el procedimiento seguido para su estudio o elaboración, la interpretación de los resultados o del diseño planteado y finalmente el resultado o la plasmación del trabajo final.</p> <p>Los contenidos del Trabajo Fin de Máster varían en función de si el proyecto planteado es de perfil profesional o académico-investigador. Aunque conceptualmente son similares, los contenidos y la forma de estructurarlos varían ligeramente requiriendo en el caso del trabajo Fin de Máster de perfil académico-investigador que el tutor sea doctor. Para ambos perfiles, la Comisión Académica del Máster en colaboración con los tutores vigilarán que el Trabajo Fin de Máster no sea el resultado de las prácticas externas realizadas.</p>
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	<p>Cada alumno tendrá un tutor para su Trabajo Fin de Máster de forma que este asesorado en todo momento. Las tareas a realizar por el alumno varían en función del tipo de perfil o itinerario elegido.</p> <p>La memoria del Trabajo Fin de Máster debe recoger no solo las tareas realizadas sino también aspectos de reflexión, discusión y comparación con referencias bibliográficas.</p>
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	<p>El tribunal encargado de valorar los Trabajo Fin de Máster, designado por la Comisión Académica Interuniversitaria, estará compuesta por tres profesores del máster. El acto de presentación del proyecto se realizará de modo presencial en cada universidad, al finalizar el tercer semestre. El acto será público y el alumno tendrá que defender el trabajo durante un tiempo máximo de 30 minutos seguido de un turno de preguntas de los miembros del tribunal.</p> <p>La nota final será el resultado de la calificación de los tutores del Trabajo Fin de Máster más la otorgada por el tribunal.</p> <p>Dicho tribunal tendrá que realizar para la evaluación de los trabajos una rúbrica que de</p>

antemano tendrá el alumno a su disposición, de tal manera que los alumnos conocerán los aspectos que van a ser tenidos en cuenta para su evaluación.

Criterios de evaluación que se detallaran en la rúbrica:

Organización y estructura: se evaluará la capacidad de estructura y organización tanto de la presentación oral como de la memoria escrita.

Lenguaje: se considerará el lenguaje técnico empleado así como la estructura de las frases que debe ser apropiada al tema expuesto. Será fundamental la claridad de las ideas mostradas en la memoria escrita, la redacción, capacidad de síntesis y edición del documento.

Actitud del orador durante su exposición: se analizarán aspectos como entusiasmo, interés, tiempo de exposición y capacidad de respuesta ante las preguntas planteadas por la comisión

5.3. Descripción de los módulos o materias.*

Denominación del módulo o materia:	Módulo 7. PRÁCTICAS EXTERNAS
Créditos ECTS	18
Carácter	Obligatoria
Unidad temporal	Tercer semestre
Requisitos previos	Los especificados en el acceso al Título
Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia.	El alumno adquirirá las competencias generales, señaladas en el epígrafe 3.2 de esta memoria, además de las competencias específicas referidas a su trabajo desarrollado en el seno de una empresa o en un laboratorio de investigación.
Breve descripción de sus contenidos.	La Comisión Académica del Máster propondrá diferentes opciones para la realización de las practicas externas vinculadas por la temática con la especialización realizada en el máster, que permitirán que el alumno desarrolle un itinerario profesionalizante o académico-investigador como quedaba reflejado en la Figura 1. Posteriormente, los alumnos propondrán sus preferencias, las cuales serán evaluadas en función de la disponibilidad de profesorado o de viabilidad del proyecto propuesto.
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Los alumnos participaran activamente en las actividades que se convengan con las empresas o laboratorios de investigación, de modo que pueda acercarse y participar en las actividades cotidianas. Además de las tareas a realizar en los centros, el alumno debe elaborar una memoria de las actividades realizadas, con el visto bueno de la persona responsable o tutor, en las que además de los trabajos realizados el alumno exponga sus propuestas de mejora que estime oportunas, haciendo uso de los conocimientos obtenidos en los restantes módulos.
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.	Para la evaluación de las prácticas externas el alumno deberá elaborar una memoria detallada de las actividades desarrolladas, considerando no solo los trabajos realizados sino también las propuestas y sugerencias que el alumno ha podido aportar en el desarrollo de su actividad. Esta memoria tendrá que venir acompañada de las fichas control en la cuales el alumno anotará las diversas actividades realizadas y firmada por el supervisor de dicha actividad. Además se solicitará un informe al tutor de las prácticas, así como al tutor académico. La Comisión Académica del Máster, seguirá los siguientes criterios para su evaluación: <ul style="list-style-type: none"> - <u>Memoria detallada de actividades desarrolladas:</u> Los aspectos que se valorarán en este caso es el grado de implicación del alumno, la claridad de las ideas desarrolladas, la consecución del plan de trabajo propuesto por la empresa, la ausencia de incidencias laborales y los conocimientos adquiridos por el alumno. - <u>Informe del tutor de las prácticas externas en la Universidad o en la Empresa:</u> En este caso se valorará el grado de satisfacción expresado por la empresa o grupo de investigación, la consecución de los hitos marcados y el grado de participación e implicación en las tareas encomendadas. - <u>Informe del tutor académico:</u> Durante la realización de las prácticas el tutor seguirá el desarrollo de la actividad del alumno y actuará como supervisor de dichas actividades, por tanto su informe servirá para verificar el grado de éxito de dichas prácticas.