5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Descripción del plan de estudios

El plan de estudios se estructura en 120 créditos ECTS distribuidos a lo largo de dos años académicos.

El primer año comprende la formación común básica obligatoria del máster y materias optativas más especializadas. En el segundo año hay de nuevo materias obligatorias y materias optativas, pero en ambos casos de mayor grado de especialización. En el 2º año se ubica igualmente el Trabajo de fin de máster, de 24 ECTS.

El primer curso consta de los siguientes módulos y asignaturas:

- Módulo Fundamental (20 ECTS): obligatorio, y compuesto por cinco asignaturas de 4 créditos cada una que constituyen la formación biotecnológica esencial del máster.
- Módulo Transversal/general (10 ECTS): compuesto por tres asignaturas obligatorias que incluyen aspectos formativos comunes esenciales para la consecución del perfil de egreso que se propone para este máster: éticos, sociales, de comunicación y de seguridad en el laboratorio.
- *Practicum* I (10 ECTS): materia obligatoria integrada en el Módulo Práctico. Podrá consistir en prácticas externas o en trabajo experimental en un laboratorio de investigación, a elección del estudiante.
- Módulo Medioambiental Básico (20 ECTS): compuesto por 5 asignaturas optativas de 4 créditos cada una.
- Módulo de Salud Básico (20 ECTS): compuesto por 5 asignaturas optativas de 4 créditos cada una.

Cada estudiante tendrá que cursar 5 asignaturas elegidas entre las que componen estos dos módulos optativos. Como regla general se requerirá que cada estudiante curse al menos una asignatura de cada módulo con el fin de asegurar una mínima formación en cada uno de los dos aspectos fundamentales del máster: el medio ambiente y la salud. No obstante, la Comisión Académica del máster podrá hacer excepciones a esta regla en casos justificados. A título indicativo, pueden ser excepción los estudiantes que bien sea por su formación previa, o bien por que cursen parte de su máster en otras universidades, se considere que tendrán sobradamente cumplido el objetivo de conocer las interrelaciones entre el medio ambiente y la salud.

El segundo curso consta de los siguientes módulos y asignaturas:

- *Practicum* II (6 ECTS): materia obligatoria integrada en el Módulo Práctico. Podrá consistir en prácticas externas o en trabajo experimental en un laboratorio de investigación, a elección del estudiante. Este *practicum* podrá estar relacionado con el Trabajo de fin de máster o ser totalmente independiente.
- Trabajo de Fin de Máster (24 ECTS): podrá consistir en un trabajo experimental, un proyecto empresarial o, excepcionalmente, un trabajo bibliográfico si lo aprueba la Comisión Académica.

CSV: 327117629950306591207667 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

- Módulo de Iniciativa y Gestión Empresarial (18 ECTS): módulo mixto compuesto por un total de 5 asignaturas: tres asignaturas obligatorias (10 ECTS) y dos asignaturas optativas (8 ECTS).
- Módulo de Salud Avanzado (16 ECTS): Módulo mixto compuesto por cuatro asignaturas de 4 ECTS cada una, de las cuales una es obligatoria y tres son optativas.
- Módulo Medioambiental Avanzado (12 ECTS): módulo optativo compuesto por tres asignaturas de 4 créditos cada una.

Cada estudiante tendrá que cursar todas las asignaturas obligatorias y 4 asignaturas a elegir entre las asignaturas optativas que integran los tres módulos anteriores. El estudiante podrá cursar libremente las asignaturas optativas que mejor se ajusten a sus intereses y preferencias, para configurar su especialización profesional.

En las páginas siguientes se resume la estructura del máster, incluyendo sus módulos, las asignaturas que los integran y las características o requisitos más importantes. Serán uno de los elementos informativos que se proporcionarán a los estudiantes. Dado que el 70% de la docencia se impartirá en inglés, la información se distribuirá fundamentalmente en esta lengua.

MASTER EN BIOTECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD

El programa del Máster se ha diseñado para dar a los estudiantes unos conocimientos sólidos sobre los principios científicos y técnicos básicos de la biotecnología aplicados al análisis de los riesgos químicos y biológicos que afectan al medio ambiente y a la salud. La detección temprana, la prevención y la evaluación de los riesgos, junto con el uso de las técnicas biotecnológicas modernas para la preservación del medio ambiente y la salud, constituyen el eje central del máster. El plan de estudios también instruirá en gestión y marketing de la biotecnología, sobre propiedad intelectual e industrial, sobre normativas medioambientales, además de sobre habilidades profesionales y principios éticos de la actividad biotecnológica.

El idioma de trabajo será principalmente el inglés, con algunas partes relevantes en español. El programa completo del máster está organizado en dos años, tanto para los estudiantes que estén interesados en obtener un doctorado como para aquellos que quieran proseguir una carrera profesional con un perfil biotecnológico.

CSV: 327117629950306591207667 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

PRIMER AÑO

MATERIAS OBLIGATORIAS (40C)

Módulo Fundamental	**Módulo General**
Diseñado para dar un conocimiento profundo de las técnicas biotecnológicas utilizadas en biología celular y molecular con un énfasis particular en las aplicaciones a la salud y el medio ambiente.	*Materias orientadas al desarrollo de habilidades de comunicación, así como a conocer los procedimientos básicos de seguridad en el laboratorio y las principales implicaciones éticas de la biotecnología.*
• **Biotecnología genómica y de ácidos nucleicos (4C)** • **Biotecnología bacteriana (4C)** • **Biotecnología de hongos filamentosos y levaduras (4C)** • **Biotecnología de células animales (4C)** • **Biotecnología de las plantas (4C)**	• **Destrezas profesionales en biotecnología: comunicación oral y escrita (4C)** • **Seguridad y Salud ocupacional en biotecnología (3C)** • **Aspectos sociales y éticos de la biotecnología (3C)**
Practicum I *(Prácticas experimentales o profesionales)* **(10C)**	

MATERIAS OPTATIVAS (20C)

Módulo medioambiental básico	**Módulo de salud básico**
Orientado al estudio de los principales contaminantes químicos y biológicos presentes en el medio ambiente, así como al uso de microorganismos para la protección y restauración de ambientes naturales degradados como consecuencia de las actividades humanas.	*Dedicado mayoritariamente al estudio de los principales riesgos medioambientales de tipo químico o biológico que pueden afectar a la salud, con un énfasis especial en la detección precoz.*
• **Microbiología ambiental (4C)** • **Biogeoquímica (4C)** • **Manejo biotecnológico de residuos (4C)** • **Ecotoxicología (4C)** • **Análisis e identificación de contaminantes químicos (4C)**	• **Toxicocinética y toxicodinámica (4C)** • **Vigilancia epidemiológica (4C)** • **Biotecnología de la seguridad alimentaria y del agua (4C)** • **Alimentos especiales y nutracéuticos (4C)** • **Biotecnología de los virus (4C)**

SEGUNDO AÑO

MATERIAS OBLIGATORIAS (14C)

Orientadas a la creación y gestión de bioempresas así como al estudio avanzado nuevas metodologías biotecnológicas

- **Fundamentos de la creación de empresas biotecnológicas (3C)**
- **Gestión de la Innovación (4C)**
- **Gestión de proyectos biotecnológicos (3C)**
- **Nuevas aproximaciones al diseño de fármacos y de métodos diagnósticos (4C)**

***Practicum* II** *(Prácticas experimentales o profesionales)* **(6C)**
Trabajo Fin de Máster (24C)

MATERIAS OPTATIVAS (16C)

CSV: 327117629950306591207667 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

Planificación de las enseñanzas

Modulo de gestión empresarial *Centrado en los aspectos legales y sociales de la biotecnología, así como en los fundamentos de la creación y gestión de bioempresas.*	**Modulo de salud avanzado** *Actualización en técnicas o aplicaciones fronterizas con otros campos resultantes en nuevas aproximaciones biotecnológicas a la salud.*	**Módulo medioambiental avanzado** *Biotecnología medioambiental avanzada con un énfasis especial en la evaluación y prevención de daños.*
• **Gestión de empresas biotecnológicas (4C)** • **Aspectos legales del medioambiente y la salud (4C)**	• **Bionanotecnología(4C)** • **Biosensores (4C)** • **Factores físicos ambientales y enfermedad (4C)**	• **Análisis de sostenibilidad de la producción biotecnológica (4C)** • **Bioremediación (4C)** • **Evaluación de riesgos medioambientales (4C)**

Itinerario recomendado para estudiantes a tiempo parcial:

No se establece ningún itinerario recomendado con carácter general. El tutor personal asistirá al estudiante a tiempo parcial en el diseño de su itinerario atendiendo a los requisitos de la normativa, a las circunstancias que le llevan a elegir esta modalidad de enseñanza, a las restricciones horarias y temporales que implica el Plan docente de cada curso, a la formación previa del estudiante, y a cualquier otra circunstancia concurrente.

Coordinación docente

La coordinación docente del máster estará a cargo de una Comisión Académica con la siguiente composición:

- El coordinador general del máster, designado por el rector.
- El coordinador de primer curso, designado por el coordinador general de entre los profesores permanentes de la Universidad de Oviedo implicados en el máster.
- El coordinador de segundo curso, designado por el coordinador general de entre los profesores permanentes de la Universidad de Oviedo implicados en el máster.
- Un profesor permanente de la Universidad de Oviedo elegido entre los del máster por un periodo de 4 años.
- Un profesor externo o un profesional designado por el coordinador general.
- Un alumno del máster elegido por los estudiantes del máster al principio de cada curso académico.

Los miembros de la Comisión Académica designados por el coordinador general lo serán con carácter indefinido en tanto no cesen o sea nombrado un sustituto por el coordinador general. Uno de los coordinadores de curso tendrá también la función de subcoordinador general, y el otro ejercerá las funciones de secretario de la Comisión.

Funciones de la Comisión Académica del Máster

La Comisión Académica del Máster, directamente o si fuese necesario a través de una comisión delegada, llevará a cabo las siguientes funciones:

CSV: 327117629950306591207667 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

- Elaborar el plan docente y velar por su cumplimiento.
- Desarrollar las normas de admisión de acuerdo con lo definido en la Memoria de Verificación del Máster.
- Ejecutar el proceso de admisión, bien sea directamente, o bien mediante un Comité de Admisión *ad hoc* nombrado por la Comisión.
- Determinar, en su caso, los complementos de formación requeridos.
- Designar a los tutores personales.
- Verificar el cumplimiento de las condiciones de admisión descritas en la Memoria de Verificación del Máster**,** en particular las relacionadas con la elección de asignaturas optativas, de *practicum* o de trabajo de fin de máster, el itinerario seguido por los estudiantes a tiempo parcial, o cualesquiera otras condiciones recogidas en la Memoria.
- Supervisar la planificación de la movilidad de los estudiantes.
- Organizar y supervisar las prácticas externas en empresas.
- Proponer sistemas de control de calidad del máster y supervisar sus resultados.
- Proponer nuevos convenios académicos o la modificación de los vigentes.
- Proponer modificaciones del plan de estudios.
- Cualesquiera otras actuaciones de coordinación académica que sean necesarias a juicio de la Comisión para la calidad y la mejora del master, y que no sean contrarias a normas de rango superior,
- Cualesquiera otras funciones que se deriven de normas de rango superior

Reuniones de la Comisión Académica

La Comisión Académica se reunirá al menos:

- En sesión ordinaria al principio de cada curso académico para resolver los procesos de admisión de alumnos, la designación de tutores personales y la validación de las elecciones de asignaturas optativas, itinerarios de tiempo parcial y otras opciones.
- En sesión ordinaria al finalizar cada año académico, para realizar balance del curso.
- De forma extraordinaria cuantas veces resulte necesario a juicio del Coordinador general, y convocada por éste.
- De forma extraordinaria cuando lo soliciten por escrito al menos la mitad de los miembros de la Comisión Académica, en el plazo máximo de 15 días hábiles a partir de la fecha de entrada en registro de la solicitud.

Las reuniones serán presididas por el coordinador general, y actuará como secretario uno de los coordinadores de curso, que levantará acta de los acuerdos adoptados. En caso de ausencia del coordinador general, le sustituirá el otro coordinador de curso.

CSV: 327117629950306591207667 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

Planificación de las enseñanzas

Sistemas de calificación

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

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

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

Los resultados obtenidos por el alumno en las asignaturas se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- 0-4,9: Suspenso (SS).
- 5,0-6,9: Aprobado (AP).
- 7,0-8,9: Notable (NT).
- 9,0-10: Sobresaliente (SB).

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

Información general sobre la planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.

La Universidad de Oviedo ha arbitrado diferentes mecanismos de difusión de los programas de intercambio. Así, ha editado tres folletos informativos: uno del Programa Erasmus, otro de la Becas de Convenio Bancaja y acciones de Convenio y un último de las Becas de movilidad del Banco de Santander. Esa información cuelga de la página web del Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación al desarrollo (http://www.uniovi.es/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd**)** y se difunde vía e-mail a todos los estudiantes del máster.

Por otro lado, se organizan sesiones informativas en diferentes Campus y centros de la Universidad, con presencia institucional del Vicerrectorado, responsables de acuerdos, personal de administración de la Oficina de Relaciones Internacionales y estudiantes que han tenido movilidad con anterioridad para que expongan sus experiencias.

Cada coordinador de los acuerdos se reúne con los estudiantes interesados para exponer las características del programa de movilidad, la duración y las singularidades de las asignaturas y la adecuación al título.

Justificación de las acciones de movilidad con los objetivos del título

Antes de firmar cualquier convenio de movilidad en el Centro, dentro de los programas europeos o de los acuerdos bilaterales, se hace un informe sobre el interés académico e investigador y sobre la viabilidad jurídica y económica de ese pacto bilateral, que posteriormente debe ser ratificado por el Vicerrectorado

CSV: 327117629950306591207667 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

con competencias en Internacionalización, la Comisión de Doctorado y el Consejo de gobierno. Las movilidades de estudiantes, tanto en el ámbito nacional como internacional, tienen que ajustarse a lo diseñado en la filosofía del máster, en la parte teórica como en el Trabajo fin de máster.

Planificación, seguimiento, evaluación y reconocimiento curricular de las movilidades

La oferta de movilidad se recoge en los últimos meses del año anterior a la movilidad. Se comprueban los acuerdos, su interés para cada titulación y la viabilidad del cronograma de los estudios en el extranjero.

La convocatoria se hace pública durante el mes de diciembre y se deja un plazo de un mes para la presentación de las solicitudes. Hay una serie de requisitos en función del carácter de los estudios: tener un nivel de idioma elevado o una nota media determinada.

Se ofrece la posibilidad a las movilidades Erasmus de tener un curso intensivo de idiomas para reforzar los conocimientos idiomáticos antes de la partida.

Una vez concedida la ayuda, el beneficiario debe ponerse en contacto con el profesor-tutor para establecer el programa de estudios en el extranjero y conocer el reconocimiento académico a su regreso. El tutor le proporcionará los datos de contacto del coordinador en el centro de destino, que a su vez le proporciona el apoyo necesario.

Tanto los estudiantes españoles como los extranjeros necesitan en la elección de las asignaturas el visto bueno de los coordinadores en ambos países.

El reconocimiento curricular de las movilidades se apoya en lo recogido en el Reglamento para la transferencia de créditos en el marco del Programa Sócrates- Erasmus, el Reglamento por el que se regulan los requisitos exigibles a los estudiantes extranjeros y la Universidad de Oviedo que deseen realizar estudios en el marco del Programa Sócrates sin beca, y el Reglamento para la transferencia de créditos en el marco de los Convenios de Cooperación. También es cierto que, el reconocimiento de créditos viene en el caso de los postgrados, estipulado en los pormenores de los Convenios Específicos firmados entre las dos instituciones responsables de la movilidad. Esta normativa está recogida en http://www.unioovi.es/zope/organos_gobierno/vicerrectorados/vicd/i10

A su regreso de la estancia en el extranjero los tutores y los directores del máster se encargarán de efectuar el reconocimiento de los créditos y las calificaciones, teniendo en cuenta el menú de materias pactadas entre la Universidad de origen y la de destino.

En el caso de proyectos fin de máster el funcionamiento es similar porque implica al tutor de origen y al de destino en el seguimiento del estudiante.

Recepción, apoyo e información a los estudiantes extranjeros

A la llegada de los estudiantes procedentes de otras universidades el Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación al Desarrollo organiza una Semana de Bienvenida, donde se explican los pormenores de la vida universitaria. Se les hace también una visita turística a las principales ciudades y zonas monumentales de Asturias. Además, se les proporciona una Guía del Estudiante Extranjero, bilingüe, donde se recogen todos los pormenores administrativos y académicos, se les da la información de interés y los principales teléfonos de contacto.

CSV: 327117629950306591207667 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

Planificación de las enseñanzas

Se les ofrece un curso intensivo de español en los diferentes Campus, con un precio simbólico para los alumnos procedentes de intercambios Erasmus o de Convenio. Los que así lo requieran pueden matricularse de cursos de Lengua y cultura semestrales o anuales, de mayor nivel lingüístico y se les ofrece a todos los estudiantes la posibilidad de examinarse y obtener el diploma DELE (Diploma de Español como Lengua Extranjera).

Se asigna un tutor, el coordinador del Acuerdo en el caso de las movilidades Erasmus, y otro para los que procedente de Convenios. En el caso de enseñanzas de Máster el tutor es siempre un profesor del programa.

Se organiza un programa llamado Aduo, donde un alumno de la Universidad de Oviedo actúa de tutor de un estudiante extranjero, para facilitarle su integración en el terreno académico, social y cultural.

Se organiza el Programa Tándem, un proyecto de inmersión lingüística para el alumnado español y extranjero, en inglés, francés, alemán e italiano.

Cada Centro tiene un Coordinador de la movilidad internacional que logra una uniformidad en los criterios académicos y atiene a los alumnos internacionales en ausencia del Coordinador del Acuerdo.

Igualmente, cada Campus tiene una oficina de Relaciones internacionales donde un becario soluciona los problemas del día a día de los alumnos extranjeros y les asesora en temas de alojamiento (la Universidad de Oviedo tiene su propio sistema de familias, pisos de alquiler y colegios).

A los estudiantes extranjeros se les concede la oportunidad de fraccionar las asignaturas anuales de la Universidad de Oviedo en aquellos casos de movilidades cuatrimestrales, siempre que lo autorice el Coordinador del Máster, el del Acuerdo y el profesor que imparte la materia.

Cuando se termina la movilidad, tanto la saliente como la entrante, los alumnos deben cumplimentar una encuesta que recoge el grado de satisfacción sobre aspectos académicos, relación con los tutores-coordinadores, etc. Durante toda la estancia se les ofrece la posibilidad de usar un foro interno de la Universidad de Oviedo para colgar materiales, intercambiar experiencias y tener un seguimiento por parte del profesorado: http://www.uniovi.es/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd/estudiantes/uniovi/erasmus/foro

Información específica sobre la planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.

La planificación de la movilidad de los estudiantes de la Universidad de Oviedo será supervisada por la Comisión Académica a través de los tutores personales. La Comisión Académica procurará que la información circule con fluidez entre los coordinadores de las acciones de movilidad, los estudiantes y los tutores personales del máster. Estos últimos asesorarán a los candidatos a acciones de movilidad según se indica en la sección "*Sistemas de apoyo y orientación específicos*" del capítulo 4 de esta memoria.

Respecto a los estudiantes de acogida, la Comisión podrá nombrar como tutor personal, con las funciones descritas en la sección "*Sistemas de apoyo y orientación específicos*" del capítulo 4, al mismo tutor de acogida mencionado en la sección "*Recepción, apoyo e información a los estudiantes extranjeros*" de este capítulo.

CSV: 327117629950306591207667 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)