

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Agrobiología Ambiental por la Universidad de Barcelona	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias	Ciencias de la vida	Ciencias del medio ambiente

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

AGENCIA EVALUADORA

Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya

UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Barcelona

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
004	Universidad de Barcelona

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
24	18	18

LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad de Barcelona

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08032981	Facultad de Biología

1.3.2. Facultad de Biología

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
25	25	

TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	49.0	60.0
RESTO DE AÑOS	49.0	60.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	48.0
RESTO DE AÑOS	20.0	48.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf .		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - Capacidad de desarrollar habilidades de búsqueda, análisis y síntesis de información científica y técnica altamente especializada, incluyendo la capacidad de comprensión, razonamiento y crítica científica.
CG2 - Capacidad de desarrollar habilidades de iniciación a la investigación en el campo de la Agrobiología Ambiental
CG3 - Capacidad de determinar los objetivos, fines o prioridades del trabajo o tareas a realizar, organizando los plazos y los recursos necesarios.
CG4 - Capacidad de evaluar y seleccionar la teoría y la metodología más adecuada para la resolución de problemas concretos en el ámbito de la Agrobiología Ambiental, incluyendo la destreza en el manejo de instrumental específico y la obtención e interpretación de los resultados experimentales.
CG5 - Capacidad de tener una actitud crítica en proyectos especializados del ámbito de la Agrobiología Ambiental y de emitir juicios razonados y defenderlos con lenguaje y rigor científico
CG6 - Capacidad de valorar las responsabilidades sociales, legales y éticas así como el impacto sociológico y ambiental que pueda generar el uso de determinadas técnicas y aplicaciones en el ámbito de la Agrobiología Ambiental.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Capacidad de valorar el estado actual y las perspectivas de futuro de la Agrobiología Ambiental en relación a la mejora y gestión de los cultivos así como sus implicaciones socioeconómicas y ambientales.
CE2 - Ser capaz de manejar y mejorar los cultivos mediante los métodos convencionales y las tecnologías más avanzadas como herramientas moleculares, cultivo in vitro y transgénesis.
CE3 - Ser capaz de analizar los efectos de los factores ambientales y el impacto generado por el cambio climático sobre el metabolismo vegetal y su repercusión en la mejora de la producción y calidad de los cultivos.
CE4 - Capacidad, en base a los conocimientos avanzados adquiridos, de valorar la calidad de los suelos con el fin de prevenir y controlar las deficiencias nutricionales desde una perspectiva de mejorar la producción y calidad de los cultivos
CE5 - Ser capaz de describir los mecanismos de respuesta de las plantas a diferentes situaciones de estrés ambiental y los procedimientos que permiten atenuarlo, colaborando en el desarrollo de productos comerciales para mitigar el estrés en los cultivos.
CE6 - Capacidad de conocer las bases y tener habilidad en la aplicación de tecnologías relevantes, como técnicas de percepción remota, ecofisiológicas y moleculares para efectuar el seguimiento, evaluar la producción y diagnosticar el estado nutricional y el estrés al que pueden estar sometidos los cultivos
CE7 - Ser capaz de diseñar y obtener plantas transgénicas, valorando la eficacia y riesgos de su aplicación en la mejora vegetal a través de la manipulación del metabolismo vegetal, la adaptación al ambiente adverso, la mejora de parámetros cuantitativos y su uso como biofactorías.
CE8 - Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos para diseñar y realizar un trabajo de investigación en Agrobiología Ambiental: formular una hipótesis, seleccionar la metodología, realizarlo, ejecutar un protocolo de análisis estadístico, interpretar y redactar los resultados - de forma clara y concisa - discutirlos y elaborar unas conclusiones razonadas

CE9 - Capacidad de transferencia de los conocimientos avanzados adquiridos - científicos, metodológicos y técnicos - al sector agroalimentario ya sea colaborando con empresas del sector o a través de la creación y gestión de una empresa

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión

Titulaciones oficiales de acceso

Las condiciones de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Máster en las universidades públicas españolas están publicadas en el Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre (BOE 260, 30 octubre) y su modificación en el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio (BOE 161, 3 julio).

Para acceder a las enseñanzas universitarias de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario español u otro expedido por una institución u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de máster.

Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará en ningún caso, la homologación del título previo de qué esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

Las titulaciones más adecuadas que responden al perfil de ingreso recomendado y permiten superar con éxito el programa del Máster en Agrobiología Ambiental son las siguientes:

- Licenciados - Graduados en Biología, Ciencias Ambientales, Biotecnología, Bioquímica, Farmacia, Microbiología, Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Enología.
- Ingenieros Agrónomos e Ingenieros de Montes.
- Ingenieros Técnicos Agrícolas e Ingenieros Técnicos Forestales.
- Ingenieros Técnicos en Explotaciones Agropecuarias, en Hortofruticultura y Jardinería y, en Industrias Agrarias y Alimentarias.

En los años de impartición de este Máster (que se reverifica con el mismo título) la diversidad de titulaciones de acceso no ha resultado problemática para superar con éxito la titulación. Sin embargo, se han detectado diferencias en el nivel académico de los alumnos (respecto a Fisiología Vegetal y materias afines) según la titulación de origen. Por ello, con perspectivas de futuro, se incluyen unos complementos de formación para cubrir estas carencias formativas y asegurar que todos los alumnos - con independencia de la titulación de acceso - tengan una formación básica homogénea para superar el curso. Los complementos formativos a cursar serán acordados por la Comisión Coordinadora del Máster en función de la formación del alumno, es decir, valorando el plan de estudios y planes docentes de las asignaturas de su titulación. La Comisión Coordinadora tratará cada caso de forma particular y decidirá si estos complementos formativos pueden cursarse simultáneamente con las asignaturas propias del Máster o si deben superarse antes del acceso al Máster.

En el apartado 4.6 se concretan los complementos formativos.

Órgano de admisión

Las "Normas reguladoras de los criterios de programación, de los planes de estudios y de la organización de los másteres universitarios de la Universitat de Barcelona", aprobadas por Consejo de Gobierno de 2 de octubre de 2012 y publicadas en la URL http://www.giga.ub.edu/acad/comaof/fitxers/PE_master.pdf, en su artículo 20 determinan que:

3. La Comisión de Coordinación del máster universitario tiene la composición mínima siguiente:

- El coordinador o coordinadora del máster universitario, que ejerce las funciones de presidencia de la Comisión.
- Una representación del profesorado de los departamentos que imparten como mínimo un 20 % de la docencia del máster.
- Una representación del alumnado. Como mínimo, un estudiante elegido por los alumnos matriculados en el máster.
- El jefe o la jefa de la secretaria de estudiantes y docencia, o persona en quien delegue, que ejerce las funciones de secretaria de la Comisión.

4. Las funciones de la Comisión de Coordinación son, entre otras, las siguientes:

- Proponer la oferta de asignaturas de cada curso académico a la Comisión Académica del Centro para que las aprueba, velando por la interrelación entre las materias y las asignaturas del título.
- Aprobar el plan docente y el encargo docente propuesto por los departamentos y elevarlos a la CAC para que de su visto bueno.
- Resolver las solicitudes de reconocimiento de los estudiantes.
- Llevar a cabo la selección y la admisión de los estudiantes.
- Coordinar con el centro la información pública del máster.
- Coordinar la elaboración del informe de seguimiento anual del máster y elevarlo a los órganos competentes del centro para que lo apruebe.
- En el caso de los másteres interuniversitarios, aquellas otras funciones que le otorgue el convenio firmado.

Requisitos de admisión y criterios de selección

La Comisión de Coordinación del máster, junto con la Secretaría de Estudiantes y Docencia (SED) define el procedimiento de preinscripción y de selección de los estudiantes de máster.

La SED hará difusión de este procedimiento y del calendario de preinscripción a través de la Web, tablón de anuncios, folletos informativos u otros medios que considere oportunos.

Los estudiantes interesados, en el período establecido, cumplimentarán vía electrónica el formulario de preinscripción que estará disponible en la Web del máster y enviarán la documentación que se solicita. La SED pasará esta información (formularios y documentación) al coordinador del máster.

La Comisión de Coordinación del máster revisará las solicitudes y seleccionará los estudiantes según el perfil de ingreso establecido y los criterios de admisión. La resolución se publicará en la Web del máster y se comunicará por escrito a los estudiantes.

Para ser admitido al Máster en Agrobiología Ambiental, además de cumplir con los requisitos legales de titulación y de efectuar correctamente la preinscripción, se valorará el expediente académico, el interés demostrado por el solicitante, su experiencia profesional así como los informes de profesores universitarios o investigadores que le avalen.

Los criterios que se aplicaran para la selección son:

- expediente académico (70%)
- carta de referencia de profesores universitarios o investigadores de centros de investigación (10%)
- experiencia profesional o investigadora previa (15%)
- interés del alumno por el máster que se valorará mediante una carta de motivación (5%)

En la carta de motivación, el solicitante deberá presentarse, mencionar la formación recibida y su trayectoria profesional haciendo hincapié en todo aquello que pueda ser útil y relacionado con el máster, citar las razones por las que seleccionó este máster, porque desea cursarlo y las posibles implicaciones para su futuro personal y profesional.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La Universitat de Barcelona, desde cada uno de sus centros, realiza actividades y programas específicos de información y de atención al estudiante matriculado en la universidad, en colaboración con el SAE (Servicio de atención al estudiante). Estas actividades y programas están enmarcados en el plan de acción tutorial de la Universidad de Barcelona (PAT). Se trata de un plan institucional de cada titulación, donde se especifican los objetivos y la organización de la acción tutorial.

Cada Máster elabora su Plan de Acción Tutorial (PAT) en el que tiene que incluir como mínimo:

- Análisis del contexto y de las necesidades del máster
- Objetivos del PAT.
- Actividades o acciones que se desarrollarán, indicando un calendario orientativo y las personas responsables.
- Organización del PAT
- Seguimiento y evaluación del PAT

En la Facultad de Biología, todas las enseñanzas tienen su propio PAT elaborado según las pautas del documento PEQ 050 de orientación al estudiante (revisado por la Comisión de Calidad de la Facultad el 16 de noviembre 2010 y aprobado por el Decano de la Facultad el 22 de noviembre 2010) y que se enmarca totalmente en el PAT de la Universitat de Barcelona (aprobado por el Consejo de Gobierno, 5 julio 2007).

El PAT establece que, en los másteres, el coordinador es el encargado de ejercer las acciones tutoriales. No obstante, también contempla que esta actividad puede ser delegada, parcial o totalmente, en otro(s) profesor(es) del máster (por ejemplo, en el caso de un elevado número de estudiantes). En este caso, el coordinador del máster debe presentar una propuesta de tutores a la Comisión de Coordinación del mismo para su aprobación. Dicha Comisión se encargará de supervisar la acción tutorial del coordinador del máster y, si procede, de las tutorías académicas de la titulación.

La acción tutorial se basa en:

- informar, formar y orientar a los estudiantes respecto a la titulación,
- ayudarles a planificar su itinerario curricular e informarles sobre salidas profesionales,
- efectuar un seguimiento académico y formativo y,
- derivarlos, si procede, al Servicio de Atención al Estudiante (SAE) o a servicios de soporte especializados de la Universitat de Barcelona.

El Coordinador del máster también es responsable de:

- informar a la Comisión de Coordinación del máster y al vicedecano académico sobre el funcionamiento del PAT del máster.
- si procede, dinamizar y coordinar el equipo de tutores atendiendo a sus necesidades de formación. Al respecto, el coordinador del PAT y el Vicedecano Académico, a partir de la oferta del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) y de las necesidades concretas, pueden proponer cursos específicos de formación de tutores.
- colaborar con el Servicio de Atención al Estudiante (SAE) en el desarrollo de las acciones del PAT.
- proporcionar información de interés al estudiante relacionado con el doctorado, becas, salidas profesionales, etc.

Estas acciones del PAT varían a lo largo de las distintas etapas de la titulación. Se inician en una etapa previa al inicio de los estudios, continúan en la fase inicial de los estudios (comentado en el apartado 4.1.2), durante su desarrollo y en la etapa final. El desarrollo de estas actividades siempre considera al alumnado con características o perfiles muy específicos (estudiantes con minusvalía, con rendimiento de excelencia, deportistas de élite, etc.) y acciones dirigidas específicamente a informar y dar apoyo a estudiantes extranjeros.

La coordinación del PAT de todos los másteres de la Facultad recae en el vicedecano académico.

En el caso del Máster en Agrobiología Ambiental (que se presenta a verificar bajo el mismo título), la labor de tutoría y orientación la ejerce el coordinador. Dada la duración (un curso académico) y el número de alumnos de la titulación no se ha contemplado la delegación de esta actividad en otros profesores del máster.

Acciones en la fase inicial de los estudios del máster:

- Actividades de presentación del máster.
- Colaboración en actividades de acogida para los estudiantes de programas de movilidad matriculados en la Universitat de Barcelona.
- Colaboración con los coordinadores de programas de movilidad.

Acciones durante el desarrollo del máster:

- Atención personalizada al estudiante para orientarlo y ayudarlo a aumentar su rendimiento académico, especialmente respecto a su itinerario curricular y ampliación de su horizonte formativo.
- Información de interés para los estudiantes como estancias formativas externas a la Universitat de Barcelona (programas ERASMUS o equivalentes) becas y otras ofertas de interés.
- Atención personalizada para la adjudicación del grupo de investigación o empresa en la que realizar el trabajo final de máster.

En el caso del **Máster en Agrobiología Ambiental**, se considera además la atención vía Campus Virtual, a través de un espacio propio que sirve de comunicación entre coordinación-alumnos. Este espacio, estructurado en bloques temáticos, permite comunicar rápidamente a los alumnos información general, aspectos docentes, propuestas de trabajos y convocatorias de becas y ayudas.

Otra acción positiva, a tener en consideración, sería el mantener una reunión con los alumnos al final del semestre. Esto permitiría conocer mejor sus inquietudes así como las incidencias que se puedan producir a lo largo de la titulación y adoptar medidas correctoras o la solución más conveniente.

Acciones en la fase final de los estudios:

- Atención personalizada al estudiante para orientarlo especialmente respecto a su inserción profesional y a la continuidad de los estudios en la realización de la tesis doctoral.

El centro dispone de un "banner" (en la página principal) titulado "Noticias del equipo decanal" de acceso libre con información y enlaces vía Web de noticias y acontecimientos de interés general o particular de la Facultad, Universidad y Sociedad (http://www.ub.edu/biologia/equip_deganal/index.html).

- Información sobre recursos del Servicio de Atención a los Estudiantes (SAE) relacionados con acciones de formación y orientación respecto a la inserción laboral. (http://www.ub.edu/web/ub/ca/universitat/organitzacio/unitats_administratives/s/unitatS/serveiatencioestudiant.html)

Respecto a la empleabilidad de los egresados, no hay datos institucionales hasta el momento. Dado que este parámetro es indicativo de la calidad de la titulación, la Comisión de Coordinación del Máster consideraría adecuado que la Universitat de Barcelona diseñara y llevara a la práctica un sistema de seguimiento de los titulados. Los únicos datos disponibles respecto al empleo, se han obtenido por la Comisión de Coordinación del Máster, que ha contactado personalmente (vía telefónica) con 54 alumnos de los cursos académicos 2010-2011 a 2012-2013. De ellos, el 29% está realizando la tesis doctoral (20% en la Universitat de Barcelona y 11% en una entidad externa), el 28% trabaja en aspectos relacionados con el Máster, el 8% trabaja en temas relacionados con el grado, el 13% trabaja en aspectos sin relación con la titulación, el 7% no trabaja, el 2% abandonó los estudios y un 11% no responde. En conjunto, considerando la situación actual del mercado laboral, los resultados se valoran positivamente.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Normas para el reconocimiento y para la transferencia de créditos en las enseñanzas oficiales de máster universitario de la Universidad de Barcelona (Aprobadas por el Consejo de Gobierno de 29 de mayo de 2013)

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales de grado, máster y doctorado impartidas por las universidades españolas en todo el territorio estatal (modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio), establece como uno de los objetivos fundamentales de la organización de las enseñanzas el fomento de la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa como en otras partes del mundo y, sobre todo, la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. Resulta, por tanto, imprescindible disponer de un sistema de reconocimiento, de transferencia y de acumulación de créditos, en el que los créditos cursados previamente sean reconocidos e incorporados al expediente del estudiante.

En este sentido, estas normas pretenden regular el procedimiento y los criterios que se deberán aplicar en la Universidad de Barcelona, respetando la legislación vigente.

El reconocimiento de créditos es la aceptación por parte de la Universidad de Barcelona de la formación o experiencia profesional que figura a continuación, y que se computa en el expediente de otras enseñanzas que el estudiante esté cursando al efecto de la obtención de un título oficial.

En ningún caso se reconocerán los créditos correspondientes al trabajo final de máster.

Formación o experiencia profesional objeto de reconocimiento

- a) Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la Universidad de Barcelona o en cualquier otra universidad, computan en las nuevas enseñanzas oficiales, a efectos de obtener un título oficial.
- b) Los créditos cursados en enseñanzas superiores conducentes a otros títulos amparados por el artículo 34.1 de la Ley 6 / 2001 de Universidades.
- c) La experiencia laboral y profesional, siempre que esté relacionada con las competencias de la titulación que está cursando el estudiante.

El límite de créditos que se podrán reconocer, basándose en otros títulos y en la experiencia profesional, no podrá ser superior, en conjunto, al 15 % de los créditos del plan de estudios que el estudiante está cursando.

Únicamente se podrá reconocer un porcentaje superior al 15 %, hasta la totalidad de créditos del plan de estudios, cuando el título propio haya sido extinguido y sustituido por el título oficial, y así conste en la memoria del título oficial verificada en las condiciones establecidas en los artículos 6.4 y 6.5 del Real Decreto 861/2010.

A nivel de centro, de acuerdo con la reglamentación de la Universitat de Barcelona, los **criterios que se aplican para la resolución de reconocimiento** son:

El reconocimiento se llevará a cabo valorando la adecuación de competencias y contenidos de las materias y asignaturas que ha superado el estudiante en relación con las materias y las asignaturas definidas en el plan de estudios del título de máster al que accede.

En el caso de resolver el reconocimiento por créditos parciales de materias del título de máster, la resolución deberá incluir la relación de asignaturas que deberá cursar el estudiante para completar los créditos que establece la titulación para obtener el título.

Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad en la Universitat de Barcelona o en cualquier otra universidad española, que no hayan sido objeto de reconocimiento, se transferirán al expediente académico del estudiante, siempre que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

No se transferirán al nuevo expediente académico del estudiante los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales previas que no han conducido a obtener un título cuando la persona interesada manifieste previamente la voluntad de simultanear las enseñanzas.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Los complementos formativos son requisitos de acceso al título que no forman parte del máster excepto en lo que determina el Real Decreto 861/2010. No pueden superar los 30 ECTS y tienen la consideración de créditos de máster a efectos de precio y concesión de becas y ayudas.

Cuando los futuros alumnos no posean unos conocimientos mínimos básicos, sobre todo en Fisiología Vegetal y materias afines, deberán cursar complementos formativos ya sea a través de la asignatura Bases de Fisiología Vegetal (3 ECTS) que se diseñará con este fin o a través de asignaturas de grado (Facultad de Biología) como son: Fisiología Vegetal (6 ECTS) y Genética (6 ECTS). Estas asignaturas se imparten durante el primer semestre del curso académico.

La asignatura Bases de Fisiología Vegetal se impartirá de forma intensiva el mes de setiembre. Se programará antes del inicio de las clases del Máster. Esta programación temporal permitirá que los alumnos que la superen puedan realizar el Máster en un curso académico.

Considerando las titulaciones de acceso al Máster más comunes en los últimos cursos se establecen tres grupos o categorías en cuanto a la necesidad de cursar complementos de formación, sin perjuicio de que la Comisión de Coordinación del Máster pueda valorar las necesidades de casos particulares:

- **Grupo 1:** incluye los licenciados - graduados en Biología, Biotecnología, Bioquímica y Ciencias Ambientales, y titulaciones afines que no requieren complementos de formación.
- **Grupo 2:** incluye los ingenieros técnicos y titulaciones afines. Estos alumnos deberán cursar la asignatura Bases de Fisiología Vegetal.
- **Grupo 3:** incluye diplomados y otras titulaciones afines con planes de estudio con bajo contenido o nulo en Fisiología Vegetal y Genética. Estos alumnos deberán cursar Fisiología Vegetal y también Genética.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Teoría		
Teórico-práctico		
Seminarios		
Prácticas de Problemas		
Prácticas con documentos		
Prácticas de ordenador		
Prácticas de laboratorio		
Salidas de campo		
Trabajo tutelado		
Trabajo autónomo		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Conferencias		
Seminario		
Trabajo en grupo		
Trabajo escrito		
Actividades de aplicación		
Aprendizaje basado en problemas		
Resolución de problemas		
Búsqueda de información		
Estudio de casos		
Visita		
Prácticas		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Pruebas escritas		
Pruebas orales		
Trabajos realizados por el estudiante		
5.5 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: Determinantes ambientales de la producción vegetal		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Control del metabolismo en la producción de los cultivos.		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Respuestas de las plantas al estrés ambiental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Nuevas perspectivas en Agrobiología Ambiental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><u>Control del metabolismo en la producción de los cultivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Adquirir una visión analítica sobre la captación de recursos ambientales, su almacenamiento y su posterior utilización en las vías metabólicas de los cultivos. Saber interpretar el efecto de la falta de recursos sobre la productividad de los cultivos. Adquirir conocimientos sobre las metodologías del manejo de la captación de recursos para maximizar la producción y la calidad de los cultivos. Conocer las técnicas de diagnóstico de los desórdenes nutricionales de los cultivos. Obtener un conocimiento avanzado de las técnicas de intercambio de gases, fluorescencia de las clorofilas, isótopos estables y técnicas analíticas de determinación de proteínas totales y su separación electroforética (SDS-PAGE) aplicadas al estudio del metabolismo del carbono y del nitrógeno. <p><u>Respuestas de las plantas al estrés ambiental</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer de forma amplia y multidisciplinar la fisiología de la planta en las diferentes situaciones de estrés ambiental, así como los procedimientos metodológicos que permiten mejorar las respuestas a dichas condiciones ambientales. Planificar experimentos y resolver problemas específicos del estrés ambiental mediante la identificación del problema, el análisis experimental, la introducción de mejoras y el seguimiento. Diagnosticar y evaluar el tipo y nivel de estrés ambiental al que se encuentran sometidas las plantas. Aprender a desarrollar productos comerciales para mitigar el estrés ambiental en cultivos. <p><u>Nuevas perspectivas en Agrobiología.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer los retos específicos para la alimentación y desarrollo de la humanidad asociados a los cambios sociales y climáticos, así como las tecnologías y áreas de investigación más prometedoras. Adquirir una visión global de las estrategias de manejo y mejora de cultivos a fin de alcanzar mayor productividad y calidad de los cultivos, y a la vez disminuir el impacto ambiental Conocer los efectos e interacciones de las prácticas agrícolas, de la mejora del cultivo tradicional así como de la biotecnología en la agricultura. Entender el potencial de las tecnologías emergentes para una agricultura más sostenible y menos invasiva así como la importancia del contexto social como determinante de las prioridades futuras en investigación. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><u>Control del metabolismo en la producción de los cultivos.</u></p> <p>Nutrición mineral y productividad: calidad nutricional de los cultivos vegetales. El medio en la nutrición de los cultivos. Dinámica del movimiento de nutrientes en la planta. Absorción del agua y de los nutrientes por las raíces. Transporte de los recursos a corta y larga distancia. Captación, almacenamiento y utilización del CO₂. Producción y relaciones fuente-sumidero. Síntesis y movilización de los carbohidratos estructurales y de reserva. Las plantas C4 como cultivos adaptables, metabólicamente flexibles y altamente productivos. Interacción del metabolismo del carbono y del nitrógeno.</p>		

Respuestas de las plantas al estrés ambiental.

Bases moleculares, bioquímicas y fisiológicas de las respuestas de las plantas al estrés. Interacción entre estreses. Memoria, aclimatación y adaptación al estrés en semillas (*seed priming*) y en plantas. Memoria transgeneracional. Importancia de la memoria en la mejora de cultivos. Marcadores hídricos y fotosintéticos del estrés. Marcadores de estrés foto-oxidativo. Perfil hormonal. Marcadores moleculares de estrés. Factores de transcripción. Señalización y regulación redox en la mejora de cultivos. Factores clave de la resistencia al estrés. Interacciones entre estrés y rendimiento de los cultivos. Desarrollo de productos para la superación del estrés vegetal en las empresas agrícolas.

Nuevas perspectivas en Agrobiología.

Desarrollo histórico de la agricultura y sus transformaciones en los últimos cien años. Retos y oportunidades en el siglo XXI frente a los cambios socio-económicos y ambientales. Marco global: políticas agrarias, contexto social, huella energética. Cooperación internacional. Manejo de cultivos: Irrigación y prácticas de conservación, agricultura de precisión, agricultura orgánica y cultivo en condiciones controladas. Rendimiento *versus* sostenibilidad. Mejora de los cultivos y avance genético. Rendimiento potencial y del agricultor. Papel actual y futuro de la biotecnología. Mejora molecular. Fenotipeado.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de desarrollar habilidades de búsqueda, análisis y síntesis de información científica y técnica altamente especializada, incluyendo la capacidad de comprensión, razonamiento y crítica científica.

CG2 - Capacidad de desarrollar habilidades de iniciación a la investigación en el campo de la Agrobiología Ambiental

CG3 - Capacidad de determinar los objetivos, fines o prioridades del trabajo o tareas a realizar, organizando los plazos y los recursos necesarios.

CG4 - Capacidad de evaluar y seleccionar la teoría y la metodología más adecuada para la resolución de problemas concretos en el ámbito de la Agrobiología Ambiental, incluyendo la destreza en el manejo de instrumental específico y la obtención e interpretación de los resultados experimentales.

CG5 - Capacidad de tener una actitud crítica en proyectos especializados del ámbito de la Agrobiología Ambiental y de emitir juicios razonados y defenderlos con lenguaje y rigor científico

CG6 - Capacidad de valorar las responsabilidades sociales, legales y éticas así como el impacto sociológico y ambiental que pueda generar el uso de determinadas técnicas y aplicaciones en el ámbito de la Agrobiología Ambiental.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Capacidad de valorar el estado actual y las perspectivas de futuro de la Agrobiología Ambiental en relación a la mejora y gestión de los cultivos así como sus implicaciones socioeconómicas y ambientales.

CE2 - Ser capaz de manejar y mejorar los cultivos mediante los métodos convencionales y las tecnologías más avanzadas como herramientas moleculares, cultivo *in vitro* y transgénesis.

CE3 - Ser capaz de analizar los efectos de los factores ambientales y el impacto generado por el cambio climático sobre el metabolismo vegetal y su repercusión en la mejora de la producción y calidad de los cultivos.

CE4 - Capacidad, en base a los conocimientos avanzados adquiridos, de valorar la calidad de los suelos con el fin de prevenir y controlar las deficiencias nutricionales desde una perspectiva de mejorar la producción y calidad de los cultivos

CE5 - Ser capaz de describir los mecanismos de respuesta de las plantas a diferentes situaciones de estrés ambiental y los procedimientos que permiten atenuarlo, colaborando en el desarrollo de productos comerciales para mitigar el estrés en los cultivos.

CE6 - Capacidad de conocer las bases y tener habilidad en la aplicación de tecnologías relevantes, como técnicas de percepción remota, ecofisiológicas y moleculares para efectuar el seguimiento, evaluar la producción y diagnosticar el estado nutricional y el estrés al que pueden estar sometidos los cultivos		
CE7 - Ser capaz de diseñar y obtener plantas transgénicas, valorando la eficacia y riesgos de su aplicación en la mejora vegetal a través de la manipulación del metabolismo vegetal, la adaptación al ambiente adverso, la mejora de parámetros cuantitativos y su uso como biofactorías.		
CE8 - Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos para diseñar y realizar un trabajo de investigación en Agrobiología Ambiental: formular una hipótesis, seleccionar la metodología, realizarlo, ejecutar un protocolo de análisis estadístico, interpretar y redactar los resultados - de forma clara y concisa - discutirlos y elaborar unas conclusiones razonadas		
CE9 - Capacidad de transferencia de los conocimientos avanzados adquiridos - científicos, metodológicos y técnicos - al sector agroalimentario ya sea colaborando con empresas del sector o a través de la creación y gestión de una empresa		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	63	100
Seminarios	36	100
Prácticas de ordenador	3	100
Prácticas de laboratorio	60	100
Trabajo tutelado	142	20
Trabajo autónomo	146	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Conferencias		
Seminario		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Resolución de problemas		
Búsqueda de información		
Prácticas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	50.0	70.0
Pruebas orales	20.0	70.0
Trabajos realizados por el estudiante	25.0	50.0
NIVEL 2: Mejora de la producción, calidad y protección vegetal		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	21	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
9	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Relaciones suelo-planta		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Plantas y cambio global		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Control biológico de las enfermedades de los cultivos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Transgénicos en Agrobiología Ambiental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Antioxidantes naturales en la industria agroalimentaria		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Fundamentos de Agrigenómica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><u>Relaciones suelo-planta.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir una visión práctica y analítica sobre las características del suelo y su relación con el medio ambiente. • Saber interpretar el efecto que un estrés ambiental edáfico tiene sobre la captación de recursos y el crecimiento y desarrollo de los cultivos. • Saber interpretar bases de datos agrícolas (suelo, agua y planta), diagnosticar problemas y realizar propuestas de gestión. • Obtener un conocimiento avanzado de las técnicas de la ionómica y del análisis enzimático en plantas. • Mejorar la comprensión de las relaciones suelo-planta y las implicaciones de su alteración. Proponer tratamientos de corrección y adaptación que contribuyan a la gestión sostenible de los sistemas agrícolas. <p><u>Fundamentos de Agrigenómica.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la estructura de los genomas vegetales y su funcionamiento. • Saber utilizar las técnicas genéticas y moleculares para el estudio y generar nuevos conocimientos aplicables a la mejora vegetal. • Adquirir la capacidad para planificar, interpretar y llevar a cabo experimentos de genómica funcional en plantas y su aplicación al diseño de estrategias para la mejora de los cultivos. <p><u>Plantas y cambio global.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la importancia del cambio climático a largo plazo para las plantas. • Conocer las respuestas adaptativas de las plantas y de sus principales procesos fisiológicos al aumento de CO₂ • Conocer las aplicaciones del enriquecimiento carbónico en cultivos hortícolas/invernaderos. • Comprender las interacciones entre los efectos del CO₂ y la temperatura en cultivos. • Conocer las repercusiones del cambio climático en la productividad de la vegetación en sistemas agrícolas y naturales. • Conocer el impacto del incremento de la radiación ultravioleta B (UV-B) asociado al agujero en la capa de ozono sobre los cultivos. <p><u>Control biológico de las enfermedades de los cultivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir conocimientos avanzados sobre el ciclo patógeno/enfermedad y analizar el papel del ambiente en el desarrollo de la enfermedad. • Evaluar las interacciones entre planta-patógeno, planta-microorganismo beneficioso y microorganismo beneficioso-patógeno. • Evaluar las acciones a tomar (distintas formas de control) a partir de enfermedades específicas y de las herramientas disponibles/autorizadas. • Aplicar los conocimientos adquiridos para analizar otras problemáticas y seleccionar acciones para tomar decisiones con el fin de resolver problemas utilizando el control biológico como herramienta dentro del control integrado de las enfermedades de las plantas. • Comunicar los conocimientos y resultados de forma clara, argumentada y técnico-científicamente correcta. <p><u>Transgénicos en Agrobiología.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir la capacidad para desarrollar estrategias de ingeniería genética a fin de mejorar las características agronómicas de los cultivos y obtener productos de interés alimentario, industrial y farmacéutico. • Conocer los efectos e interacciones de los reguladores endógenos y parámetros ambientales sobre el metabolismo y el desarrollo vegetal y aplicarlos a la manipulación y mejora de los cultivos mediante manipulación genética. • Capacidad para interpretar, planificar y resolver experimentos en los entornos propios de la agricultura transgénica. <p><u>Antioxidantes naturales en la industria agroalimentaria.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer de forma amplia y multidisciplinar la bioquímica de los antioxidantes naturales de origen vegetal así como los procedimientos metodológicos que permiten mejorar su obtención de extractos vegetales. • Conocer los retos científicos para la mejora del contenido en antioxidantes en la agricultura actual y futura. • Conocer la aplicación de los antioxidantes naturales en productos comerciales para mitigar la oxidación de los alimentos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><u>Relaciones suelo-planta.</u></p> <p>Propiedades mecánicas del suelo y, crecimiento y desarrollo de la raíz. Condicionantes del flujo de agua en el suelo y hasta la raíz. Disponibilidad de nutrientes en los suelos en función del ambiente edáfico. El nitrógeno y el fósforo como limitantes de la producción en ambientes mediterráneos. Manejo de los elementos catiónicos para el crecimiento de los cultivos. Gestión de la materia orgánica edáfica. Adaptaciones de las plantas a condiciones de estrés edáfico. Suelos ácidos, suelos alcalinos, suelos salinos, suelos yesíferos, suelos inundados. Evaluación de suelos y su potencialidad para la agricultura.</p> <p><u>Fundamentos de Agrigenómica.</u></p>		

Fundamentos de genética molecular vegetal e ingeniería genética. Genomas vegetales. Organización. Estructura de los genomas: nuclear, plastídico y mitocondrial. Evolución e interacciones. Poliploidía. Elementos transponibles y DNA repetitivo. Colinealidad genómica y sintenia. Polimorfismos genéticos y marcadores moleculares. Transcriptómica, proteómica y metabolómica. Tecnologías para el estudio de la expresión génica a gran escala. Microarrays y RNA-seq. Aislamiento y análisis de proteomas. Análisis masivo de metabolitos. Otras ómicas. Bases de datos e integración de la información ómica. Análisis de la función génica. Variabilidad natural. Clonación posicional. Variabilidad inducida por mutagénesis. Estrategias para identificar mutaciones inducidas: T-DNA tagging y TILLING. Mutagénesis dirigida de genomas. Silenciamiento génico (RNAi y amiRNAs). Silenciamiento inducido por virus (VIGS). Sobreexpresión de genes. Expresión transitoria. Aplicaciones agronómicas. Mejora asistida por marcadores genéticos (MAS). Genotipado de especies y variedades. Selección de variedades mejoradas en base al uso de mutantes y transgénesis.

Plantas y cambio global.

El cambio climático y sus impactos a largo plazo sobre la vegetación y cultivos. Importancia de las plantas para la posible evolución del cambio climático. Aclimatación de la fotosíntesis, estomas y respiración al aumento de CO2 atmosférico. Respuestas de las plantas a cambios térmicos relacionados con el cambio climático. Interacciones entre CO2, temperatura y otros factores. Repercusiones del cambio climático en la productividad de la vegetación en sistemas agrícolas y naturales. Impacto de la radiación UV-B sobre las plantas. El agujero de ozono. Impacto de la UV-B sobre el transporte electrónico y la fotofosforilación, los enzimas del Ciclo de Calvin y los estomas.

Control biológico de las enfermedades en los cultivos.

Ciclos de enfermedad/patógeno en el contexto del control integrado. Análisis de los distintos tipos y fuentes de inóculo. Diseminación y formas de resistencia de los patógenos. Formas de infección de los patógenos y respuestas de la planta. Interacción planta-organismos beneficiosos. Mecanismos de acción de los organismos beneficiosos y los patógenos. El ambiente en las interacciones planta-microorganismos. Métodos de control: preventivos, culturales, químicos y biológicos. Legislación y desarrollo de fitosanitarios en Europa, comparativa con otros países/continentes.

Transgénicos en Agrobiología.

La agricultura transgénica en el contexto de la agricultura convencional. Especies comercializadas y características modificadas. Cultivo y comercialización de variedades transgénicas y productos derivados. Metodologías para la obtención de plantas transgénicas. Obtención de plantas transgénicas resistentes a insectos y a patógenos. Prácticas agrícolas para mantener las resistencias. Tolerancia a herbicidas y generación de plantas transgénicas tolerantes. Estrategias para generar plantas transgénicas tolerantes al estrés abiótico. Mejora de parámetros cualitativos. Modificación del proceso de maduración de frutos. Mejora de la calidad postcosecha. Mejora de la calidad nutricional. Las plantas transgénicas como biofactorías para la producción de compuestos de interés alimentario, industrial y farmacéutico. Aspectos legales relacionados con la aprobación y cultivo de transgénicos.

Antioxidantes naturales en la industria agroalimentaria.

Antioxidantes naturales. Tipos de antioxidantes. Propiedades químicas. Origen metabólico. Antioxidantes en la mejora de los cultivos. Aspectos agronómicos. Aumento capacidad antioxidante y estrés. Vitaminas antioxidantes. Aspectos agroalimentarios. Golden Rice. Vitamina E. Folatos. Antioxidantes en la conservación de alimentos. Los extractos vegetales en la conservación de alimentos. Antioxidantes naturales versus sintéticos. Legislación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Capacidad de desarrollar habilidades de búsqueda, análisis y síntesis de información científica y técnica altamente especializada, incluyendo la capacidad de comprensión, razonamiento y crítica científica.
CG2 - Capacidad de desarrollar habilidades de iniciación a la investigación en el campo de la Agrobiología Ambiental
CG3 - Capacidad de determinar los objetivos, fines o prioridades del trabajo o tareas a realizar, organizando los plazos y los recursos necesarios.
CG4 - Capacidad de evaluar y seleccionar la teoría y la metodología más adecuada para la resolución de problemas concretos en el ámbito de la Agrobiología Ambiental, incluyendo la destreza en el manejo de instrumental específico y la obtención e interpretación de los resultados experimentales.
CG5 - Capacidad de tener una actitud crítica en proyectos especializados del ámbito de la Agrobiología Ambiental y de emitir juicios razonados y defenderlos con lenguaje y rigor científico
CG6 - Capacidad de valorar las responsabilidades sociales, legales y éticas así como el impacto sociológico y ambiental que pueda generar el uso de determinadas técnicas y aplicaciones en el ámbito de la Agrobiología Ambiental.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Ser capaz de manejar y mejorar los cultivos mediante los métodos convencionales y las tecnologías más avanzadas como herramientas moleculares, cultivo in vitro y transgénesis.		
CE3 - Ser capaz de analizar los efectos de los factores ambientales y el impacto generado por el cambio climático sobre el metabolismo vegetal y su repercusión en la mejora de la producción y calidad de los cultivos.		
CE4 - Capacidad, en base a los conocimientos avanzados adquiridos, de valorar la calidad de los suelos con el fin de prevenir y controlar las deficiencias nutricionales desde una perspectiva de mejorar la producción y calidad de los cultivos		
CE5 - Ser capaz de describir los mecanismos de respuesta de las plantas a diferentes situaciones de estrés ambiental y los procedimientos que permiten atenuarlo, colaborando en el desarrollo de productos comerciales para mitigar el estrés en los cultivos.		
CE6 - Capacidad de conocer las bases y tener habilidad en la aplicación de tecnologías relevantes, como técnicas de percepción remota, ecofisiológicas y moleculares para efectuar el seguimiento, evaluar la producción y diagnosticar el estado nutricional y el estrés al que pueden estar sometidos los cultivos		
CE7 - Ser capaz de diseñar y obtener plantas transgénicas, valorando la eficacia y riesgos de su aplicación en la mejora vegetal a través de la manipulación del metabolismo vegetal, la adaptación al ambiente adverso, la mejora de parámetros cuantitativos y su uso como biofactorías.		
CE9 - Capacidad de transferencia de los conocimientos avanzados adquiridos - científicos, metodológicos y técnicos - al sector agroalimentario ya sea colaborando con empresas del sector o a través de la creación y gestión de una empresa		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	82	100
Seminarios	30	100
Prácticas con documentos	12	100
Prácticas de laboratorio	58	100
Salidas de campo	8	100
Trabajo tutelado	135	20
Trabajo autónomo	200	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Seminario		
Trabajo en grupo		
Trabajo escrito		
Actividades de aplicación		
Aprendizaje basado en problemas		
Resolución de problemas		
Búsqueda de información		
Visita		
Prácticas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	20.0	70.0
Pruebas orales	0.0	60.0

Trabajos realizados por el estudiante	30.0	70.0
NIVEL 2: Técnicas aplicadas en Agrobiología Ambiental		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Diseño de experimentos en agronomía		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		

NIVEL 3: Teledetección y Sistemas de Información Geográfica aplicados al estudio y gestión medioambiental y agrícola		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Fitorremediación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Técnicas avanzadas de cultivo in vitro		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><u>Diseño de experimentos en agronomía.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer los diseños experimentales más utilizados en el ámbito de la Agrobiología Ambiental: base conceptual y situaciones que modelizan. Comprender las necesidades, las posibilidades y las limitaciones diferenciales de la experimentación en el laboratorio (I+D), invernadero (I+D y validación), y campo (validación). Aplicar el modelo más adecuado para cada situación experimental, atendiendo a: objetivo, posibilidades y limitaciones, coste y potencia en el test. Ser capaz de resolver los diseños: tabla ANOVA, contraste de eficiencias y predicción de resultados. <p><u>Teledetección y Sistemas de Información Geográfica aplicados al estudio y gestión medioambiental y agrícola.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer los principios teóricos y fundamentos físicos de la teledetección Conocer la fuente, características y disponibilidad de sensores remotos de observación de la Tierra y como utilizarlos. Conocer los principios del análisis de imágenes multispectrales y del análisis multivariante de variables georreferenciadas. Análisis multitemporal de variables medioambientales y agrícolas. Conocer los fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) Conocer las posibilidades y aplicaciones de los SIG como herramientas de apoyo para el análisis y la toma de decisiones en proyectos y actuaciones de los ámbitos de la gestión medioambiental y agrícola. Creación y manejo de cartografía de variables medioambientales y agrobiológicas. Conocer y utilizar modelos digitales de elevaciones. Adquirir un manejo básico del programa ArcGIS 10 y saber aplicarlo en la resolución de ejercicios prácticos relacionados con la gestión medioambiental y agrícola. <p><u>Fitorremediación.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer los procesos de degradación/transformación de contaminantes por las plantas vasculares. Identificar las condiciones del ambiente que favorecen estos procesos de degradación/transformación. Aplicar las tecnologías de fitorremediación de suelos y aguas así como los procedimientos de implementación prácticos de las mismas. Discutir casos de estudios reales, y argumentar la aplicación de técnicas de fitorremediación con plantas superiores. Conocer la regulación en el ámbito de estudio a escala regional, nacional y europea. <p><u>Técnicas avanzadas de cultivo <i>in vitro</i>.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer, desde un punto de vista teórico y práctico, la tecnología del cultivo <i>in vitro</i> de material vegetal, sus últimos avances y tendencias así como sus aplicaciones en la investigación básica y transferencia al sector agroalimentario y otros (farmacéutico, industrial). Explicar y argumentar las características de las instalaciones y el equipamiento básico de un laboratorio de cultivo <i>in vitro</i>. Ser capaz de desenvolverse con seguridad en un laboratorio de cultivo <i>in vitro</i>. Ser capaz de diseñar, argumentar y llevar a cabo un protocolo de micropropagación y proponer procesos nuevos o mejoras a los existentes para optimizar y rentabilizar la producción de plantas 		

- Ser capaz de seleccionar el tipo de cultivo y metodologías adecuadas para generar variabilidad, seleccionarla y mantenerla.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Diseño de experimentos en agronomía.

Estrategias de experimentación: laboratorio, invernadero y campo. Diseño unifactorial y multifactorial. Diseños de un factor: modelo, resolución, limitaciones en coste y potencia. Importancia e interpretación del residuo. Diseño multifactorial: resolución, interés en laboratorio e invernadero y limitaciones en el campo. Diseño en bloque aleatorizado. Contraste de un factor con bloqueo: variedad o fertilizante. Interés y limitaciones. Cuadrado latino y greco-latino. Contraste de uno y dos factores con finca única. Interés y requerimientos de las fincas. Diseño de parcela dividida. Bloque, tratamiento y subtratamiento: contraste con dos factores y estimación de la variabilidad. Interés y limitaciones. Fiabilidad de la medida en el análisis. Análisis de los componentes de la varianza por uno y dos factores. Estimación de varianzas

Teledetección y Sistemas de Información Geográfica aplicados al estudio y gestión medioambiental y agrícola.

Teledetección, Principios teóricos y fundamentos físicos de la Teledetección. Plataformas de observación y sensores remotos. Caracterización de materiales. Análisis de imagen. Aplicaciones en Gestión de recursos forestales y agricultura de precisión. Sistemas de Información Geográfica (SIG). Fundamentos de SIG. Principales tipos de datos y formatos de archivos. GIS vectorial y raster. Ventajas y desventajas de los modelos vectoriales y raster. Sistemas de coordenadas y proyecciones. Elipsoides/Esféroides y Datums. Introducción al programa ArcGIS 10. ArcGIS vectorial. ArcGIS Ráster.

Fitorremediación.

Contaminantes del suelo y del agua. Niveles genéricos de referencia y análisis de riesgos. Remediación convencional: excavación del suelo, tratamiento y reposición. Almacenamiento. Estabilización y compactación. Fitorremediación de elementos traza. Técnicas biológicas de descontaminación de suelos y biorremediación de aguas. Fitoestabilización. Rizodegradación. Fitoacumulación. Rizofiltración. Fitodegradación. Fitovolatilización. Plantas vasculares útiles en fitorremediación: hiperacumuladoras y rizofiltradoras. Índices de eficiencia. Micorrizas. Metodologías de fitorremediación de contaminantes orgánicos. Disponibilidad de los compuestos orgánicos: solubilidad, volatilización, fotólisis, adsorción y transformación. Casos de estudio: tricloroetileno (TCD) y petróleo entre otros. Legislación

Técnicas avanzadas de cultivo *in vitro*

Tecnología del cultivo de células, tejidos y órganos vegetales. Aplicaciones en investigación básica y en el sector agroalimentario y otros. Instalaciones y equipamiento. Factores determinantes del establecimiento y mantenimiento de los cultivos: explantes, medio nutritivo y ambiente. Métodos de obtención de plantas libres de fitopatógenos. Micropropagación: organogénesis y embriogénesis somática. Automatización y cultivo a gran escala. Aclimatación. Impacto económico. Semillas artificiales. Cultivo de callos. Suspensiones celulares y su potencial biosintético. Cultivos a escala industrial y aplicaciones. Cultivo de protoplastos. Estabilidad *versus* variabilidad: variación somaclonal e hibridación somática. Ventajas y problemas asociados. Métodos de detección de la variabilidad. Fertilización y fecundación *in vitro*. Rescate de embriones. Obtención y cultivo de haploides y sus aplicaciones en la mejora vegetal. Criopreservación e intercambio de germoplasma.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de desarrollar habilidades de búsqueda, análisis y síntesis de información científica y técnica altamente especializada, incluyendo la capacidad de comprensión, razonamiento y crítica científica.

CG2 - Capacidad de desarrollar habilidades de iniciación a la investigación en el campo de la Agrobiología Ambiental

CG3 - Capacidad de determinar los objetivos, fines o prioridades del trabajo o tareas a realizar, organizando los plazos y los recursos necesarios.

CG4 - Capacidad de evaluar y seleccionar la teoría y la metodología más adecuada para la resolución de problemas concretos en el ámbito de la Agrobiología Ambiental, incluyendo la destreza en el manejo de instrumental específico y la obtención e interpretación de los resultados experimentales.

CG5 - Capacidad de tener una actitud crítica en proyectos especializados del ámbito de la Agrobiología Ambiental y de emitir juicios razonados y defenderlos con lenguaje y rigor científico

CG6 - Capacidad de valorar las responsabilidades sociales, legales y éticas así como el impacto sociológico y ambiental que pueda generar el uso de determinadas técnicas y aplicaciones en el ámbito de la Agrobiología Ambiental.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Ser capaz de manejar y mejorar los cultivos mediante los métodos convencionales y las tecnologías más avanzadas como herramientas moleculares, cultivo in vitro y transgénesis.		
CE4 - Capacidad, en base a los conocimientos avanzados adquiridos, de valorar la calidad de los suelos con el fin de prevenir y controlar las deficiencias nutricionales desde una perspectiva de mejorar la producción y calidad de los cultivos		
CE6 - Capacidad de conocer las bases y tener habilidad en la aplicación de tecnologías relevantes, como técnicas de percepción remota, ecofisiológicas y moleculares para efectuar el seguimiento, evaluar la producción y diagnosticar el estado nutricional y el estrés al que pueden estar sometidos los cultivos		
CE9 - Capacidad de transferencia de los conocimientos avanzados adquiridos - científicos, metodológicos y técnicos - al sector agroalimentario ya sea colaborando con empresas del sector o a través de la creación y gestión de una empresa		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	33	100
Teórico-práctico	24	100
Seminarios	12	100
Prácticas de ordenador	6	100
Prácticas de laboratorio	30	100
Trabajo tutelado	97	20
Trabajo autónomo	98	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Conferencias		
Seminario		
Aprendizaje basado en problemas		
Búsqueda de información		
Estudio de casos		
Prácticas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	0.0	50.0
Pruebas orales	0.0	30.0
Trabajos realizados por el estudiante	25.0	70.0
NIVEL 2: Gestión y legislación de las empresas agrarias		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Gestión y legislación de las empresas agrarias		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><u>Gestión y legislación de las empresas agrarias.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las herramientas fundamentales para comprender el análisis económico general. • Entender el sistema de organización empresarial, así como su planificación, dirección, motivación y control. • Conocer los conceptos principales del marketing agroalimentario y las políticas de producto, precio, comunicación y distribución • Conocer la normativa contable actual y el análisis de la situación patrimonial. • Saber utilizar las diferentes herramientas que ayudan en la toma de decisiones empresariales. • Interpretar, mediante el análisis financiero, la situación de los estados contables, comparando la situación de la empresa con su entorno. • Saber diagnosticar el estado financiero de la empresa y qué herramientas de gestión es conveniente aplicar para su mejora. • Conocer la legislación relacionada con la creación y gestión de empresas. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><u>Gestión y legislación de las empresas agrarias.</u></p>		

La empresa como sistema. Dirección de empresas agrarias: planificación, organización, gestión y control. Recursos humanos. Decisión empresarial: ambientes de decisión. Criterios de decisión en ambientes de incertidumbre. Probabilidad y riesgo. Método PERT y diagramas GANTT. Mercado y marketing agrario: conceptos ligados al Marketing. Orientación al cliente. Marketing-mix. Análisis del entorno empresarial: y sus factores internos. Matriz DAFO. Introducción a las decisiones financieras: análisis de la situación patrimonial: Balance. Amortizaciones. Cuenta de pérdidas y ganancias. Análisis económico-financiero: análisis de ratios. Rentabilidad y viabilidad de la empresa. Legislación de creación y gestión de empresas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de desarrollar habilidades de búsqueda, análisis y síntesis de información científica y técnica altamente especializada, incluyendo la capacidad de comprensión, razonamiento y crítica científica.

CG3 - Capacidad de determinar los objetivos, fines o prioridades del trabajo o tareas a realizar, organizando los plazos y los recursos necesarios.

CG6 - Capacidad de valorar las responsabilidades sociales, legales y éticas así como el impacto sociológico y ambiental que pueda generar el uso de determinadas técnicas y aplicaciones en el ámbito de la Agrobiología Ambiental.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE9 - Capacidad de transferencia de los conocimientos avanzados adquiridos - científicos, metodológicos y técnicos - al sector agroalimentario ya sea colaborando con empresas del sector o a través de la creación y gestión de una empresa

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	10	100
Prácticas de Problemas	10	100
Prácticas de ordenador	10	100
Trabajo tutelado	20	20
Trabajo autónomo	25	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Trabajo en grupo

Actividades de aplicación

Búsqueda de información

Prácticas

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	20.0	40.0
Pruebas orales	20.0	40.0
Trabajos realizados por el estudiante	40.0	50.0

NIVEL 2: Trabajo final de máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	18	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo Final de Máster		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	18	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	18	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Trabajo final de Máster.</p> <p>Al final del TFM los alumnos habrán realizado un proyecto de investigación que habrá requerido:</p>		

- revisar la información bibliográfica existente sobre el tema de trabajo.
- aplicar el método científico mediante la elaboración de una hipótesis de trabajo, establecer unos objetivos y plantear el trabajo experimental necesario para obtener los objetivos propuestos.
- realizar los experimentos propuestos según el cronograma diseñado.
- saber analizar los resultados, aprender a discutirlos comparándolos con los obtenidos en otros trabajos similares (contextualizar los resultados) y elaborar unas conclusiones.
- realizar una memoria escrita con unas directrices determinadas.
- exponer y defender en público y ante una comisión evaluadora el trabajo realizado.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos están en función del proyecto elegido por el alumno. La oferta incluye las líneas de investigación del profesorado de los Departamentos de Biología Vegetal (Unidad de Fisiología Vegetal), de Bioquímica y Biología Molecular y de Genética de la Facultad de Biología que se detallan a continuación. Además, también se ofrecen otras entidades externas - con convenio con la Universitat de Barcelona - donde efectuar el trabajo (apartado 7.1). Asimismo, los alumnos pueden proponer un trabajo en una entidad externa. En este caso, la Comisión de Coordinación del Máster valorará la idoneidad de la propuesta y se formalizará, si procede, un convenio y proyecto formativo entre dicha entidad y la Universitat de Barcelona con anterioridad al inicio del trabajo.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN:

- Ecofisiología y mejora de cultivos:

- Ecofisiología y productividad de cultivos. Criterios de mejora genética vegetal.
- Reconstrucción ambiental.
- Gramíneas perennes para la producción de bioenergía en tierras marginales.
- Mejora de variedades de arroz mediante la adaptación de la técnica de cultivo de anteras.
- Ecofisiología de plantas invasoras.

- Metabolismo e Ingeniería Metabólica:

- Isoprenoides. Carotenoides. Esteroles. Cromoplastos. Fruto. Maduración. *Arabidopsis*. Tomate

- Fisiología de las plantas en relación con el medio ambiente:

- Regulación redox en respuestas al estrés abiótico, envejecimiento, senescencia y post-cosecha. Antioxidantes. Fotoprotección. Fitohormonas.
- Fotocontrol del desarrollo vegetal. Transducción de señales luminosas.
- Interacción luz-ritmos circadianos.
- Cultivo *in vitro*.

- Control biológico de las enfermedades de los cultivos:

- La utilización de composts con supresividad natural y/o agentes de control biológico para la reducción de enfermedades en las plantas.
- Interacciones planta-bacterias. Determinantes genéticos que provocan enfermedad o resistencia a las enfermedades. Ejecutores bioquímicos de la muerte celular programada.

- Suelos, suelo-planta y restauración:

- Génesis, clasificación y fertilidad de los suelos. Geoquímica de metales pesados en suelos.
- Ciclos biogeoquímicos en suelos agrícolas y forestales. Gestión de la fertilidad en agricultura ecológica.
- Relaciones suelo-planta. Relaciones hídricas y nutricionales.
- Restauración forestal. Restauración ecológica. Estrategias de restauración de montes quemados y degradados en la perspectiva del cambio climático.
- Ecología del paisaje. Tecnologías de la información espacial. Modelización ecológica.
- Gestión de suelos contaminados. Fitorremediación

ENTIDADES EXTERNAS: Centros externos que tienen establecido convenio con la Universidad de Barcelona y han acogido alumnos del máster ya sea en prácticas o para realizar el TFM.

- Arbol, investigación y gestión S.L.
- Agrupació de Defensa Vegetal (ADV) d'horta del Baix Llobregat
- Bioibérica, S.L. (Departament I+D)
- Biocontrol Technologies S.L.
- Centre de Recerca en Agrigenòmica (GRAG)
- Endoterapia Vegetal
- Futureco Bioscience
- Semillas Fito
- Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries (IRTA, Cabriels i Torre Marimón)
- Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona
- Institut català de la vinya i el vi (Incavi)
- Laboratori de Sanitat Vegetal. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. Generalitat de Catalunya.
- Naturalea
- Substrats & Cultius micològics

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Materia Trabajo Final de Máster:

La presentación del Trabajo Final de Máster (TFM) constituye la etapa final de los estudios de máster y es obligatoria para obtener la titulación (Real Decreto 1393/2007 de 2007.10.29, BOE núm. 260, de 30.10.2007). Según las normas generales reguladoras de TFM de la Universitat de Barcelona aprobadas por la Comisión Académica del Consejo de Gobierno (8 junio 2011) y el Consejo de Gobierno (19 julio 2011) y publicadas en la URL <http://www.ub.edu/agenciaqualitat/normativaespecifica/> y la normativa de TFM de la Facultad de Biología (aprobada por la Comisión Académica de la Facultad de Biología 26 septiembre 2012) publicada en la URL www.ub.edu/biologia/normatives/index.html, el TFM es un proyecto de investigación, un estudio o una memoria que implica un ejercicio integrador de la formación recibida a lo largo de la titulación. Este ejercicio comporta que los estudiantes apliquen los conocimientos, habilidades, actitudes y competencias adquiridas a lo largo del máster. Por tanto, la forma en que se integran estos conocimientos, habilidades, actitudes y competencias debe ir asociada a los objetivos concretos de formación y ejercicio profesional propios del máster. El TFM es un trabajo autónomo e individual, responsabilidad del futuro aspirante al título y que deberá ser supervisado por un profesor **tutor** que velará para su progresión y nivel.

El **TFM del Máster en Agrobiología Ambiental** es un **proyecto de investigación** que los alumnos pueden realizar en el Departamento de Biología Vegetal - Unidad de Fisiología Vegetal de la Facultad de Biología, en otros departamentos universitarios o en entidades externas (centros de investigación y empresas). Cada alumno tiene un **director-tutor** del TFM, el cual es el **profesor del máster** que ha propuesto el trabajo de investigación. En caso de que el director del trabajo no sea profesor del máster, la Comisión de Coordinación del Máster propondrá, además del **tutor** del centro **externo** que tiene la experiencia profesional y conocimientos necesarios para efectuar una tutoría efectiva, un **tutor académico** que colaborará en el desarrollo del TFM. Este tutor académico se seleccionará entre los profesores del máster por su afinidad con la temática del TFM.

Las características del TFM constan en su plan docente elaborado según la normativa reguladora de planes de las asignaturas y de la evaluación y la calificación de los aprendizajes, aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universitat de Barcelona (8 mayo 2012). Su ejecución consta de una **parte experimental** y la redacción de una **memoria** según la normativa de TFM de la Facultad de Biología. Las directrices para la redacción de esta memoria, número de copias a entregar y fecha de presentación se detallan al final de este apartado.

En relación al **desarrollo temporal, gestión y organización del TFM**, el periodo de **matrícula** coincide con el del resto de asignaturas del máster, es decir, antes del inicio del curso académico. El **trabajo** (selección de la temática) **se concreta** en el primer semestre y **se lleva a cabo**, mayoritariamente, durante el segundo semestre del curso si bien, excepcionalmente, puede iniciarse durante el primer semestre por la temática tratada. Respecto a la **evaluación** se proponen dos periodos: finales de junio-mediados de julio y setiembre. No obstante, en los 4 años de docencia del Máster en Agrobiología Ambiental (que se presenta a reverificación con el mismo título), la mayoría, sino todos los alumnos, han optado por el segundo periodo a causa problemas de tiempo. En el caso de que hubiera dos periodos de evaluación, la mención de matrícula de honor en la calificación no debe incorporarse en el acta hasta el final del segundo periodo para respetar lo que establece el artículo 5.6 del Real decreto 1125/2003, de 5 de septiembre.

Respecto a la propuesta y selección de TFM y tutores, la Comisión coordinadora del Máster o aquella persona en quien ésta delegue, elabora un listado con los temas /proyectos propuestos por los profesores del máster y las entidades externas colaboradoras. En esta etapa inicial, se consideran entidades que tienen establecido convenio con la Universitat de Barcelona y que han participado satisfactoriamente en ediciones anteriores de la titulación. Cada propuesta incluirá el título y director-tutor del proyecto y datos complementarios como: objetivos, metodología, periodo de ejecución, localización del grupo/empresa y el requerimiento de entrevista previa de selección. Las temáticas son variadas según la entidad externa y los profesores del máster que pertenecen a distintas áreas de conocimiento y trabajan en distintos aspectos que van desde la vertiente teórica a la aplicada y desde el nivel molecular al de la planta entera y su relación con el ambiente. Los temas variarán en función de los proyectos vigentes pero la dirección-tutoría del trabajo siempre la realizará personal calificado en la temática concreta, es decir, el propio profesor o investigador que ha propuesto el trabajo. En este marco, los **critérios de asignación de los tutores** a la dirección de los TFM o de la tutoría académica de los mismos se basan en su afinidad y experiencia en la temática tratada. En el caso de tutores académicos también se considerará su disponibilidad de tiempo.

Este listado se presentará a los alumnos en una **reunión informativa** y se publicará en la Web del Máster i en el campus virtual. En esta reunión, además, se les comentará el procedimiento a seguir para la asignación del TFM y del tutor así como el calendario de actuación, es decir, el periodo de selección, aceptación, ejecución de las actividades formativas, entrega y evaluación del TFM. Se informará también sobre el sistema de evaluación vía rúbricas. Esta información también se publicará en el campus virtual y la página Web del Máster.

Los alumnos también pueden proponer un trabajo en entidades externas o con investigadores universitarios que no forman parte del profesorado del máster. En estos casos, la Comisión de Coordinación del Máster valorará la idoneidad de la propuesta y formalizará, si procede, un convenio y proyecto formativo según la Normativa de prácticas externas de los estudiantes de la Universitat de Barcelona, aprobada por la Comisión Académica (27 abril 2012) y el Consejo de Gobierno (8 mayo 2012). En el proyecto formativo se incluirá un tutor académico que velará para el desarrollo y seguimiento de esta actividad formativa.

Después de esta reunión informativa, el estudiante analizará las propuestas para **seleccionar** la(s) de su interés personal y se entrevistará con los tutores del trabajo o trabajos seleccionados para concretar su elección. En caso de duda, la coordinación del Máster se responsabilizará de orientarles y, si procede, de propiciar la entrevista con el tutor o los tutores para efectuar la selección y la adjudicación. La **aceptación** del TFM se concretará en un documento interno, formulario de compromiso, firmado por el tutor y el alumno que se presentará a la Comisión Coordinadora del Máster.

La **tutoría del TFM** se articula en tres etapas: **a)** Fase inicial, de origen y establecimiento del sistema de trabajo en la que se debe definir de forma clara y acotada el problema de estudio, diseñar un esbozo del trabajo y planificarlo, **b)** Fase de desarrollo y seguimiento, que constituye el grueso del trabajo, y tiene como objetivo hacer operativo el plan de trabajo y, **c)** Fase final de evaluación. El tutor interviene en todas las etapas aunque de distinta forma. Entre sus **tareas** destacan: aconsejar que realice un primer esbozo de la viabilidad del trabajo, situar al estudiante ante los hechos reales a fin de prever los obstáculos, valorar la posibilidad de poner en marcha el trabajo y conocer la disponibilidad de uso del tiempo, orientarle respecto a la finalidad del trabajo, su redacción, bibliografía relevante, etc.

La **tutoría** es de tipo **individual** y **presencial** y/o **on line** en función del momento del proceso, la demanda y necesidades del alumno y la disponibilidad de tiempo. En el caso del **profesorado tutor**, se establecen un mínimo de **5 sesiones de tutoría**, una en la fase inicial, dos en la fase de desarrollo y dos en la fase final. Después de cada sesión, el tutor elaborará un documento escrito de los acuerdos, decisiones y nuevas acciones a emprender a raíz de la sesión. El **tutor académico** también realizará un seguimiento a través de entrevistas periódicas con el estudiante. Se establecen un mínimo de **4 sesiones** de tutoría, una inicial, una en la fase de desarrollo y dos en la final.

La **evaluación** del TFM recae sobre las **comisiones evaluadoras**, que evalúan la memoria final y la defensa oral, y el **profesorado tutor** que evalúa el proceso y la memoria final. Estas comisiones están nominadas por la Comisión de Coordinación del Máster y constan de 3 miembros seleccionados por su afinidad con la temática a evaluar. Se excluye de la comisión evaluadora el director-tutor del trabajo.

Los alumnos deberán entregar **4 copias de la memoria** (elaborada según la Normativa TFM de la Facultad de Biología) al Coordinador del Máster o persona en quien éste delegue una semana antes de la convocatoria de la presentación oral. También deberá presentarse una copia de la memoria en formato PDF que se incorporará al **repositorio del centro**.

En el Máster en Agrobiología Ambiental cada comisión evalúa entre 5-6 alumnos. Después de la evaluación, el presidente de cada comisión entregará las calificaciones al Coordinador del Máster que las introducirá en el **acta**. Esta acta se publicará en el campus virtual.

Para uniformizar criterios de evaluación entre las distintas comisiones evaluadoras y el profesorado, la evaluación se basa en un **sistema de rúbricas** que valoran diferentes ítems asociados a distintas competencias. Cada ítem se puntúa de 0 a 10 y tiene un determinado porcentaje o peso en la nota final.

- En la rúbrica de las **comisiones evaluadoras** se valora el trabajo desde una perspectiva global tanto en su forma escrita como oral. Cada miembro de la comisión valora todos los ítems y la nota final es la media aritmética de los tres.
- La rúbrica del **profesorado tutor** incluye los mismos ítems que la evaluación del trabajo escrito más un informe final del tutor. En el caso de TFM en entidades externas, tanto el tutor externo como el académico participan en la evaluación. El externo, a través de una rúbrica, valora el trabajo práctico y las actitudes del alumno. El académico valora la memoria escrita.

Este sistema de evaluación es común a todos los másteres que se imparten en la Facultad de Biología, si bien hay pequeñas diferencias entre ellos respecto a los ítems valorados y el peso de la calificación de la comisión evaluadora y el profesorado tutor. Actualmente se está elaborando una rúbrica única, común para todos los másteres, lo que permitirá uniformizar criterios entre ellos y emitir una calificación final de forma más objetiva.

Directrices para la redacción de la memoria del TFM (Normativa TFM de la Facultad de Biología, aprobada por la Comisión Académica de la Facultad de Biología 26 septiembre 2012),

La **memoria** constará de:

- **Portada** con el título del trabajo, autor, entidad o centro donde se ha realizado el trabajo experimental, nombre del director y tutor y del tutor académico (si procede), Máster en Agrobiología Ambiental y logo de la Universitat de Barcelona.
- **Primera página** con la misma información que en la portada más la firma del alumno, director y tutor académico (si procede).
- **Resumen en inglés** en la siguiente página y con una extensión máxima de 300 palabras. Tipo de letra Arial (10 puntos).
- **Manuscrito:** Tiene que presentar un índice estructurado en secciones numeradas. Se adaptará a las características del trabajo, pero se recomienda que contemple:
 1. - Introducción y objetivos, con la justificación del trabajo, los objetivos y/o hipótesis de trabajo si procede.
 2. - Material y Métodos.- Resultados más significativos apoyados por tablas, gráficos, fotografías etc. y tratamiento de los datos.
 3. - Discusión de los resultados y su relación con los objetivos y/o hipótesis planteadas.
 4. - Conclusiones.
 5. - Bibliografía: Listado de todos los artículos, libros, etc. citados en el texto.

Modelos de citación de bibliografía en el texto:

1. En la citación dentro del texto figurará el nombre (apellido) del autor seguido del año de la publicación separado por una coma (p.e. Irschick, 2002). Si el artículo está firmado por dos autores, en la citación figurarán los dos (p.e. Sturtevant, & Beadle, 1939), si hay más de dos autores figurará el primer autor seguido por *et al.* (p.e. Cox et al., 2005).
2. También puede hacerse la citación mediante un número (que corresponde a un determinado artículo, libro, etc) citado entre paréntesis (p.e. our findings show altered neural processing patterns in regions homologous to PFC-amygdala inhibitory circuitry in rodents that have undergone extinction (26). While the dlPFC subregion identified in this study does not project...). En este caso la numeración será correlativa.

En el apartado de **bibliografía** figurará:

Modelo 1: Listado de publicaciones en orden alfabético del primer autor.

Si el autor es citado varias veces, en primer lugar irá el trabajo publicado con más antigüedad. Si un autor figura en varios trabajos en primer lugar, en el listado irán primero los trabajos que firma en solitario y después los trabajos firmados por dos, tres, etc autores aunque estos sean más recientes que los firmados en solitario.

Modelos de citaciones bibliográficas correspondientes al apartado modelos de citación en el texto:

1. Artículos

- Irschick, D.J. (2002). Evolutionary approaches for studying functional morphology: examples from studies of performance capacity. *Integrative and comparative Biology* 42: 278-290.
- Cox, R.M.; Skelly, S.L. & John-Alder, H.B. (2005). A comparative test of adaptive hypothesis for sexual size dimorphism lizards. *Evolution* 57: 1653-1669.

1. Libros

- Sturtevant, A.H. & Beadle, G.W. (1939). *An Introduction to Genetics*. W.B. Saunders, Philadelphia.
- Griffiths, A.J.F., Miller, J.H., Suzuki, D.T., Lewontin, R.C. & Gelbart, W.M. (2002). *Genética*. 7ª edición. McGraw-Hill Interamericana. España.

Modelo 2: La bibliografía irá en orden correlativo según aparición en el texto. Si un artículo está citado varias veces siempre se repetirá la numeración asignada la primera vez.

- 17. LeDoux, J.E. (1996). *The Emotional Brain*. Weidenfeld Nicolson, London
- 26. Vouimba, R.M. & Maroun, M. (2011). Learning-induced changes in mPFC-BLA connections after fear conditioning, extinction and reinstatement of fear. *Neuropsychopharmacology* 36: 2276-2285.

- La memoria puede estar escrita en catalán, castellano o inglés.
- Todas las páginas deben estar numeradas. El manuscrito se presentará a doble cara con los siguientes márgenes: superior e inferior, 2,5 cm. y izquierdo y derecho, 3 cm. El tipo de letra será Arial (11 puntos) y con un interespaciado de 1,5.
- La extensión del trabajo se ajustará a las necesidades del tipo de trabajo realizado, sin superar las 30 páginas incluyendo la bibliografía. Los trabajos con un elevado número de tablas, fotos y datos, las pueden adjuntar en un anexo al final del trabajo sin paginación.

Se entregarán un mínimo de tres copias al Coordinador del Máster o persona en quien delegue, una semana antes de la convocatoria de la presentación. Además, también deberá presentarse una copia de la memoria en formato pdf que se incorporará al **repositorio del centro**.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de desarrollar habilidades de búsqueda, análisis y síntesis de información científica y técnica altamente especializada, incluyendo la capacidad de comprensión, razonamiento y crítica científica.

CG2 - Capacidad de desarrollar habilidades de iniciación a la investigación en el campo de la Agrobiología Ambiental

CG3 - Capacidad de determinar los objetivos, fines o prioridades del trabajo o tareas a realizar, organizando los plazos y los recursos necesarios.

CG4 - Capacidad de evaluar y seleccionar la teoría y la metodología más adecuada para la resolución de problemas concretos en el ámbito de la Agrobiología Ambiental, incluyendo la destreza en el manejo de instrumental específico y la obtención e interpretación de los resultados experimentales.

CG5 - Capacidad de tener una actitud crítica en proyectos especializados del ámbito de la Agrobiología Ambiental y de emitir juicios razonados y defenderlos con lenguaje y rigor científico

CG6 - Capacidad de valorar las responsabilidades sociales, legales y éticas así como el impacto sociológico y ambiental que pueda generar el uso de determinadas técnicas y aplicaciones en el ámbito de la Agrobiología Ambiental.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Ser capaz de manejar y mejorar los cultivos mediante los métodos convencionales y las tecnologías más avanzadas como herramientas moleculares, cultivo in vitro y transgénesis.

CE3 - Ser capaz de analizar los efectos de los factores ambientales y el impacto generado por el cambio climático sobre el metabolismo vegetal y su repercusión en la mejora de la producción y calidad de los cultivos.

CE4 - Capacidad, en base a los conocimientos avanzados adquiridos, de valorar la calidad de los suelos con el fin de prevenir y controlar las deficiencias nutricionales desde una perspectiva de mejorar la producción y calidad de los cultivos

CE5 - Ser capaz de describir los mecanismos de respuesta de las plantas a diferentes situaciones de estrés ambiental y los procedimientos que permiten atenuarlo, colaborando en el desarrollo de productos comerciales para mitigar el estrés en los cultivos.

CE6 - Capacidad de conocer las bases y tener habilidad en la aplicación de tecnologías relevantes, como técnicas de percepción remota, ecofisiológicas y moleculares para efectuar el seguimiento, evaluar la producción y diagnosticar el estado nutricional y el estrés al que pueden estar sometidos los cultivos

CE8 - Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos para diseñar y realizar un trabajo de investigación en Agrobiología Ambiental: formular una hipótesis, seleccionar la metodología, realizarlo, ejecutar un protocolo de análisis estadístico, interpretar y redactar los resultados - de forma clara y concisa - discutirlos y elaborar unas conclusiones razonadas

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo tutelado	50	20
Trabajo autónomo	400	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Trabajo escrito

Búsqueda de información		
Prácticas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales	10.0	30.0
Trabajos realizados por el estudiante	70.0	90.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Barcelona	Profesor Agregado	10	100	6
Universidad de Barcelona	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	15	100	11
Universidad de Barcelona	Ayudante Doctor	10	100	10
Universidad de Barcelona	Catedrático de Universidad	15	100	16
Universidad de Barcelona	Profesor Titular de Universidad	50	100	57
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
95	5	95
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MÁSTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA</p> <p>La UB dentro del marco del sistema interno de aseguramiento de la garantía de calidad de las titulaciones, tal como se indica en el punto 9, tiene establecido en su programa AUDIT-UB el proceso de análisis y evaluación de los resultados de aprendizaje a través de tres acciones generales:</p> <p>a) Resultados de aprendizaje</p> <p>La Agencia para la Calidad de la UB, se encarga de recoger toda la información para facilitar el proceso del análisis de los datos sobre los resultados obtenidos en cada centro respecto a sus diferentes titulaciones. Anualmente se envían al decano/director, como mínimo los datos sobre rendimiento académico, abandono, graduación y eficiencia para que las haga llegar a los jefes de estudios/coordinadores correspondientes para su posterior análisis.</p> <p>También en el momento de diseñar un nuevo plan de estudios, el centro hace una estimación de todos los datos históricos que tiene, justificando dicha estimación a partir del perfil de ingreso recomendado, el tipo de estudiantes que acceden, los objetivos planteados, el grado de dedicación de los estudiantes en la carrera y otros elementos de contexto que consideren apropiados. Estas estimaciones se envían a la Agencia para la Calidad de la UB.</p> <p>Anualmente, la Comisión de Máster hará un seguimiento para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. También revisará las estimaciones de los indicadores de rendimiento académico, tasa de abandono y de graduación y definirá las acciones derivadas del seguimiento que se remiten al decanato/dirección del centro.</p> <p>b) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro</p> <p>La Agencia para la Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de máster y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.</p> <p>Los directores de departamento informarán de los resultados en el consejo de departamento.</p>		

Los coordinadores de máster solicitarán a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevarán a cabo para mejorarla.

El coordinador de máster, con los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado, y los informes elaborados por los directores de departamento elaborará un documento de síntesis que presentará a la comisión de coordinación de máster para analizarlo.

La administración del centro gestionará las encuestas de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro y elaborará un informe de los resultados de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro junto con la propuesta de mejora. El informe se debatirá en la Junta de centro.

c) Resultados de la inserción laboral

Tal y como se ha venido haciendo con las titulaciones de grado y doctorado, se pretende llevar a cabo los estudios de inserción laboral de los titulados de Máster.

AQU Catalunya en colaboración con los Consejos Sociales de las siete universidades públicas catalanas, gestiona, de momento, las encuestas de inserción laboral de los titulados de Licenciados, diplomados, Ingenieros y las de los de Doctorado; pero no las de Máster.

En este caso concreto de los estudios de Máster y hasta que no haya el acuerdo entre las Universidades públicas y AQU, será la Agencia de Calidad de la Universidad la que va a realizar este proceso

Una vez realizada la encuesta, la Agencia de Calidad de la Universidad de Barcelona remitirá los ficheros al decano/director del centro.

El decanato/dirección del centro analizará los datos y elaborará un informe ¿resumen¿ para conocer las vías por las que se hace la transición de los titulados al mundo laboral y para conocer el grado de satisfacción de los graduados con la formación recibida en la universidad (esta encuesta de satisfacción de la formación recibida se realiza una vez el titulado solicita su título). Dicho informe se debatirá en el Centro, a nivel de la comisión correspondiente.

Por otra parte y dada la importancia que tiene en los estudios de Máster el Trabajo Fin de Máster, anualmente la Comisión de Máster debe analizar su desarrollo y debe informar al Centro para incluirlo en la memoria de seguimiento

d) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro

La Agencia para la Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.

Los directores de departamento informan de los resultados en el consejo de departamento. Los coordinadores de máster solicitan a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevarán a cabo para mejorarla.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.ub.edu/agenciaqualitat/academicodocent/desenvolupament/suport.html
---------------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2015
------------------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Procedimiento de adaptación de los estudiantes

La Universitat de Barcelona aprueba por sus órganos de gobierno los títulos de máster que se implantan y los que se extinguen por la implantación de esos nuevos títulos.

En las memorias de los nuevos títulos y también en el acuerdo se incorpora información sobre el cronograma de extinción a aplicar a cada título, indicando el curso en que el título inicia su extinción, y el curso en que estará totalmente extinguido.

A los efectos de informar a los estudiantes que están cursando el título de máster que iniciará su extinción, cada centro aprobará el proceso de extinción de cada una de las asignaturas del plan de estudios que se han impartido en el curso 2014-15.

Asimismo, se informará a los estudiantes mediante los canales usuales de difusión y junto al proceso de extinción de las asignaturas, de la tabla de reconocimiento entre las asignaturas del título que se extingue y las del nuevo título que se implanta y que también figura en este apartado.

Los estudiantes matriculados en el título que inicia su extinción podrán optar por continuar sus estudios en el plan de estudios iniciado, teniendo en cuenta la información facilitada relativa a la extinción de las asignaturas, o bien optar por pasar al nuevo título, donde se les aplicará el reconocimiento establecido en la tabla de reconocimiento.

El órgano responsable de la propuesta de extinción de las asignaturas es la comisión de coordinación del máster, que elevará su propuesta a la Junta de Facultad y se elevará a la CACG para su aprobación.

El coordinador del máster será el responsable de asesorar a los estudiantes sobre si continuar en el título en extinción o pasar al nuevo título.

La comisión de coordinación del máster resolverá, aplicando la tabla aprobada, los reconocimientos de asignaturas a los estudiantes que decidan pasar al nuevo título.

Calendario de extinción

TÍTULOS DE 60 CRÉDITOS			
Curso a curso título de 60 créditos, matrícula anual con oferta anual de 60 créditos			
Créditos	2015-16	2016-17	2017-18
60 créditos	En extinción	En extinción	EXTINGUIDO

Tabla de reconocimiento de asignaturas

TÍTULO ANTERIOR		NUEVO TÍTULO	
Asignatura/s	Créditos	Asignatura/s	Créditos
Nutrición y metabolismo vegetal	5 ECTS	Control del metabolismo en la producción de los cultivos	6 ECTS
Desarrollo vegetativo y reproductivo en plantas vasculares	5 ECTS	ANULADA (contenidos anulados)	
Plantas y estrés: reto de futuro	5 ECTS	Respuestas de las plantas al estrés ambiental	6 ECTS
Fisiología Vegetal Ambiental	5 ECTS	ANULADA (contenidos anulados)	
Sanidad Vegetal	2,5 ECTS	Control biológico de las enfermedades en los cultivos	3 ECTS
Impacto del cambio climático en la vegetación y los cultivos	2,5 ECTS	Plantas y cambio global	3 ECTS
Gestión y Conservación del suelo (2,5 ECTS) + Relaciones entre las plantas y el suelo (2,5 ECTS)	5 ECTS	Relaciones suelo-planta	6 ECTS
Transgénicos en Agrobiología	2,5 ECTS	Transgénicos en Agrobiología	3 ECTS
Nuevas perspectivas en Agricultura	2,5 ECTS	Nuevas perspectivas en Agrobiología	6 ECTS
Diseño de experimentos en Agronomía	2,5 ECTS	Diseño de experimentos en Agronomía	3 ECTS
Teledetección aplicada al estudio y control medioambiental y agrícola	2,5 ECTS	Teledetección y Sistemas de Información Geográfica aplicados al estudio y gestión medioambiental y agrícola	3 ECTS
Técnicas avanzadas de cultivo <i>in vitro</i> de plantas vasculares	2,5 ECTS	Técnicas avanzadas de cultivo <i>in vitro</i>	3 ECTS
Fitorremediación	2,5 ECTS	Fitorremediación	3 ECTS
Empresas agrarias: instalaciones, legislación, viabilidad y gestión	2,5 ECTS	Gestión y legislación de las empresas agrarias	3 ECTS
		Antioxidantes naturales en la industria agroalimentaria	3 ECTS
		Fundamentos de Agrigenómica	3 ECTS
		Trabajo final de Máster	18 ECTS

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4310045-08032981	Máster Universitario en Agrobiología Ambiental -Facultad de Biología

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
suportmaster@ub.edu		934031155	Vicerrectora de Docencia y Ordenación Académica
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO

Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vr.docencia@ub.edu		934031155	Vicerrectora de Docencia y Ordenación Académica
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
suportmaster@ub.edu		934031155	Vicerrectora de Docencia y Ordenación Académica

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :JUSTIFICACION AGROBIOLOGIA.pdf

HASH SHA1 :0A527A6E31E2977512415241F9EC9D3A38EA5007

Código CSV :297654663578098503315125

Ver Fichero: JUSTIFICACION AGROBIOLOGIA.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1 sistemas de información previa.pdf

HASH SHA1 :D23C66AD30990B1F94DCD6808D17FA3F9652E14F

Código CSV :153691606084436843273784

Ver Fichero: 4.1 sistemas de información previa.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :Apartado 5. Anexo1. Descripción del plan de estudios.pdf

HASH SHA1 :E89D8290A1EBB5F0C52475324DAF93BD03010482

Código CSV :173388566924106586056706

Ver Fichero: Apartado 5. Anexo1. Descripción del plan de estudios.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre : APARTADO 6.1. OK. Personal Académico sin nombres.pdf

HASH SHA1 : A23B266C803F4E95E6F1F8C3E6997C1482F4A495

Código CSV : 154191534879426280104329

Ver Fichero: APARTADO 6.1. OK. Personal Académico sin nombres.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6 2 Otros recursos humanos disponibles MAYO 2015.pdf

HASH SHA1 :3C401891998BC31FE9F715B312D37BC842628DA8

Código CSV :172978603524647929705733

Ver Fichero: 6 2 Otros recursos humanos disponibles MAYO 2015.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7 1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios MAYO 2015.pdf

HASH SHA1 :AD24E1BC3138C34C4A194B7076F87F33DFCE817D

Código CSV :172979007296379179154230

Ver Fichero: 7 1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios MAYO 2015.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre : Apartado 8. 1 .pdf

HASH SHA1 : DB4DE6FDD9FF8A1E429228FB4B8AD009BB8C622D

Código CSV : 154191629428446043068456

Ver Fichero: Apartado 8. 1 .pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10 1 Cronograma de implantación de la titulación MAYO 2015.pdf

HASH SHA1 :A493F6D4F6C5A2AA3C007F27D58A40E45335F416

Código CSV :172979227244869402681426

Ver Fichero: 10 1 Cronograma de implantación de la titulación MAYO 2015.pdf

Apartado 11: Anexo 1

Nombre :Delegació competència Rector en VR.pdf

HASH SHA1 :AB9D958DE03BAF9F61EBCA62E07B778DE6809319

Código CSV :297886014242131622178149

Ver Fichero: Delegació competència Rector en VR.pdf

