



## Facultade de Bioloxía

## Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada

### Materias

#### Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V02M074V01301	Traballo Fin de Máster	1c	12
V02M074V01302	Prácticas Externas	1c	18

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Trabajo Fin de Máster**

Materia	Trabajo Fin de Máster			
Código	V02M074V01301			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Gallego Veigas, Pedro Pablo			
Profesorado	Gallego Veigas, Pedro Pablo			
Correo-e	pgallego@uvigo.es			
Web	<a href="http://mba.uvigo.es">http://mba.uvigo.es</a>			
Descripción xeral	De acuerdo con la Planificación docente del Máster Universitario en Biotecnología Avanzada de la Universidad de Vigo y la Universidade da Coruña que se ajusta al RD 1393/2007, es requisito indispensable, para la consecución del título, la elaboración y defensa del Trabajo Fin de Máster. El Trabajo Fin de Máster es una actividad fundamental en la formación de postgrado de los alumnos/as, dado que incluye para el alumno/a todo el proceso de planteamiento, desarrollo y defensa de un proyecto profesional, situación frecuente en el ámbito empresarial o profesional.			

**Competencias**

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	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.
A5	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.
D1	CGI1.- Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología).
D2	CGI2.- Capacidad de organización y planificación de todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras).
D3	CGI3.- Capacidad de gestión de la información (con apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones).
D4	CGI4.- Capacidad de planificación y elaboración de estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal.
D5	CGI5.- Capacidad para identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación.
D6	CGI6.- Capacidad de comunicación oral y escrita de los planes y decisiones tomadas.
D8	CGI8.- Capacidad para lograr una comunicación eficaz con la comunidad científica, profesional y académica, así como con otros sectores y medios de comunicación.
D11	CGIP3.- Razonamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual.
D13	CGS2.- Aprendizaje autónomo.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Diseñar, gestionar, planificar y realizar proyectos de base biotecnológica.	A2 A3 A4 A5 D1 D2 D4 D5 D13
Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología) y habilidades en la comunicación y discusión crítica de ideas	A2 A3 A4 D1 D2 D3 D6 D8 D11 D13
Capacidad para plantear nuevas hipótesis y de interpretación de resultados	A1 A3 A5 D1 D4 D5 D13

## Contenidos

### Tema

El TFM es una actividad fundamental en la formación de postgrado de los estudiantes, dado que supone la elaboración de un trabajo en el que ha de demostrar que ha adquirido todas las competencias generales (capacidad de análisis y síntesis, de organización y planificación, gestión de la información, comunicación oral y escrita, capacidad crítica, y aprendizaje autónomo) descritas en la memoria del Título.

Más específicamente, la realización del TFM supone el diseño, la planificación y realización de un trabajo sobre una temática relativa a la especialidad que ha cursado el estudiante, y su presentación y defensa ante un tribunal de profesores del MBA

Los contenidos del Proyecto fin de Máster incluyen la planificación de tareas para resolver un proyecto, la realización de dichas tareas y finalmente la concreción de los resultados en una memoria explicativa del problema planteado, el procedimiento seguido para su estudio o elaboración, la interpretación de los resultados o del diseño planteado y finalmente el resultado o la plasmación del trabajo final.

Los Trabajos Fin de Máster ofertados deberán ser realizados individualmente.

Los contenidos del Proyecto Fin de Máster varían en función de si el proyecto planteado es de perfil profesional o académico-investigador. Aunque conceptualmente son similares, los contenidos y la forma de estructurarlos varían ligeramente requiriendo en el caso del trabajo Fin de Máster de perfil académico-investigador que el tutor sea doctor.

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	2	2	4
Proyectos	97	97	194
Presentaciones/exposiciones	1	11	12
Trabajos y proyectos	0	70	70
Otras	0	20	20

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

<b>Metodoloxías</b>	
	Descrición
Actividades introductorias	Actividad inicial donde se le explicará al alumno en qué consistirá su trabajo fin de máster. Se le orientará en la metodología a emplear y las fuentes bibliográficas que debe manejar.
Proyectos	Trabajo que requiere al estudiante identificar un problema objeto de estudio, formularlo con precisión, desarrollar los procedimientos pertinentes, interpretar los resultados y sacar las conclusiones oportunas del trabajo realizado.
Presentaciones/exposiciones	La exposición escrita del TFM consistirá en un memoria en la que recoja el trabajo realizado, con un formato determinado y un máximo de 25-35 hojas. La exposición oral del TFM será un acto público en el que el alumno tendrá que defender el trabajo durante un tiempo máximo de 30 minutos seguido de un turno de preguntas de los miembros del tribunal.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Actividades introductorias	El tutor se encargará en todo momento de orientar y dirigir al alumno durante la elaboración del TFM
Proyectos	El tutor se encargará en todo momento de orientar y dirigir al alumno durante la elaboración del TFM
Presentaciones/exposiciones	El tutor se encargará en todo momento de orientar y dirigir al alumno durante la elaboración del TFM

<b>Evaluación</b>			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Proyectos	<p>Los tutores del TFM se encargarán de supervisar el correcto desarrollo del TFM de acuerdo a la propuesta presentada, (modelo TFM1) y autorizar, de ser el caso, las modificaciones que se produzcan con respecto a la propuesta inicial. Y revisar la Memoria de TFM elaborada por el estudiante, haciendo las recomendaciones y puntualizaciones pertinentes para mejorarla, y dar el Visto Bueno para su presentación.</p> <p>En el caso de cotutorización con profesionales externos al MBA, el tutor académico será el encargado de velar por una adecuada calidad de la propuesta de TFM (modelo TFM1), por una correcta orientación al estudiante y al cotutor externo, y la adquisición de las competencias propias de la materia, según guía docente.</p> <p>Deberán evaluar globalmente el TFM según el modelo TFM 2, evaluando la capacidad de comunicación, la estructura de la memoria, su edición, objetivos, métodos empleados, el uso de fuentes de información adecuadas, fiables y actuales, la capacidad de análisis crítico, de discusión de los resultados y la obtención de conclusiones acordes al objetivo, así como la originalidad del trabajo (50% de la evaluación).</p> <p>Así mismo, se evaluarán las competencias adquiridas: capacidad de síntesis, de organización y planificación, calidad, ética e integridad intelectual; capacidad de razonamiento crítico, de gestión de la información, identificación de problemas, aprendizaje autónomo, de integración en equipos y de sensibilidad en un contexto de sostenibilidad (50% de la evaluación).</p>	30	A1 A2 A3 A4 A5	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D8 D11 D13
Presentaciones/exposiciones	<p>El Tribunal Evaluador empleará, mediante una rúbrica (modelo TFM3) tanto la memoria como la exposición oral y defensa del TFM. La rúbrica constará de dos apartados específicos, cada uno con una valoración numérica (1-10) relativos a:</p> <p>1.- La memoria, incluyendo la organización y estructura, el lenguaje, la edición, adecuación de objetivos y/o problema y de los métodos empleados, las fuentes empleadas, la interpretación de los resultados obtenidos y de las conclusiones, así como adecuación del volumen de trabajo presentado con respecto a la carga docente del TFM 12 ECTS (50% de la evaluación).</p> <p>2.- La exposición oral y defensa, incluyendo una valoración objetiva del uso del tiempo, el material audiovisual, la expresión oral y postura corporal, organización de la exposición, grado de conocimiento del tema, la calidad de los contenidos, la capacidad para responder al Tribunal de forma apropiada, respeto a la propiedad intelectual (uso de referencias) y capacidad de comunicación (50 % de la evaluación).</p>	70	A3 A4	D1 D2 D3 D6 D8 D11 D13

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Los criterios de evaluación se rigen por las rúbricas incluidas en los formularios TFM2 y TFM3 que están a disposición de los alumnos desde el momento mismo de su matrícula. De forma resumida se valorará: a) Organización y estructura: se evaluará la capacidad de estructurar y organizar tanto la presentación oral como de la memoria escrita. b) Lenguaje: se considerará el lenguaje técnico empleado así como la estructura de las frases que debe ser apropiada al tema expuesto. Será fundamental la claridad de las ideas mostradas en la memoria escrita, la redacción, capacidad de síntesis y edición de la misma. c) Actitud del orador durante su exposición: se analizarán aspectos como entusiasmo, interés, tiempo de exposición y capacidad de respuesta ante las preguntas planteadas por la comisión.

Los alumnos que no superen esta materia, tendrán que repetir el TFM.

El tribunal adjudicará las MH en función de los resultados obtenidos, y en su caso, previa consulta a los tutores.

Las fechas de presentación y defensa de los TFM de ambas oportunidades serán comunicadas con la suficiente antelación por la CAM.

### Fuentes de información

El tutor del Trabajo Fin de Máster propondrá la bibliografía específica y adecuada al alumno tutelado.

### Recomendaciones

## **Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

Prácticas Externas/V02M074V01302

---

### **Outros comentarios**

El TFM es una materia que permite finalizar los estudios de Máster (RD 1393/2007). Para su realización se requiere estar matriculado de la misma y que el estudiante haya superado todas las demás materias del primer año (60 ECTS). Para su presentación y defensa es necesario que el estudiante haya superado además las Prácticas Externas del segundo año (18 ECTS). Es por ello, que ha de realizarse en la fase final del plan de estudios y estar claramente orientado a la evaluación de las competencias asociadas al título.

b) El RD 861/2010, establece que no podrá ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al TFM. Por tanto, se puede realizar un TFM en otra universidad, pero ha de presentarlo, defenderlo y superarlo en las Universidades responsables de la titulación (UVIGO y UDC).

c) La elaboración, evaluación y calificación del TFM tendrá lugar dentro del periodo académico aprobado para cada curso.

d) El TFM es un trabajo personal, que cada estudiante realizará de manera autónoma bajo la supervisión de uno o dos tutores.

e) El TFM es un trabajo original. En ningún caso puede ser un trabajo presentado con anterioridad en otras materias de cualquier titulación, si bien puede integrar o desarrollar trabajos previos. En ningún caso podrá ser el resultado de las PE realizadas.

e) El estudiante tiene derecho al reconocimiento de la autoría del TFM elaborado y a la protección de su propiedad intelectual. La titularidad de los derechos puede compartirse con el Tutor/es y con las entidades públicas o privadas a las que pertenezcan éstos, en los términos que prevé la legislación vigente sobre derechos de autor.

f) El TFM puede realizarse en Universidades y Centros de Investigación, así como en instituciones o empresas externas a las Universidades, en los términos que se establezcan en los convenios institucionales firmados. En este caso, se nombrará un tutor externo perteneciente a dicha institución o empresa. El o los tutores académicos, compartirán con el o los cotutores las tareas de dirección y orientación del estudiante, y será, en cualquier caso, responsabilidad del tutor académico facilitar la gestión del TFM.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prácticas Externas**

Materia	Prácticas Externas			
Código	V02M074V01302			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	18	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Gallego Veigas, Pedro Pablo			
Profesorado	Gallego Veigas, Pedro Pablo Martínez Zorzano, Vicenta Soledad			
Correo-e	pgallego@uvigo.es			
Web	<a href="http://mba.uvigo.es">http://mba.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	As prácticas externas son obrigatorias e poderán realizarse no seo dunha empresa, se o itinerario escollido polo alumno é profesionalizante, ou nun laboratorio de investigación, se o itinerario é académico-investigador. As prácticas externas estarán vinculadas á especialización elixida polo alumno.			

**Competencias**

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
C13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
D1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
D2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
D3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
D5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
D6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
D8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
D9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
D10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio ambiente e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
D11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
D12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
D13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
D14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
D15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Completar a adquisición da competencia profesional conseguida ao longo do primeiro ano de máster.	A1 A2 A3 A4 A5 C13 D1 D2 D3 D5 D6 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15
---	---

Adquirir coñecementos da organización produtiva e do sistema de relacións que se xeran nunha contorna de traballo.	A1 A2 A3 A5 C13 D2 D6 D8 D9 D10 D12 D13 D14
--	---

Contribuír ao logro das finalidades xerais da formación profesional, adquirindo a identidade e madurez que motive futuras aprendizaxes, así como a capacidade de adaptación ao cambio.	A2 A3 A4 A5 C13 D2 D3 D5 D6 D8 D9 D10 D12 D13 D14
--	---

### Contidos

#### Tema

Os alumnos participarán activamente nas actividades que se conveñan coas empresas ou laboratorios de investigación non universitarios, de modo que poidan achegarse e participar nas actividades cotiás nunha contorna laboral e profesional real.

As prácticas realizaranse baixo a supervisión dun titor do centro receptor e un titor académico na Facultade

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	2	2	4
Prácticas externas	396	0	396
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	0	50	50



\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Actividades introdutorias	Nesta actividade inicial, explicaráselle ao alumno as súas tarefas, responsabilidades e obrigacións coa empresa ou o laboratorio de investigación.
Prácticas externas	O estudante desenvolve as actividades nun contexto relacionado co exercicio dunha profesión, durante 396 h presenciais, realizando as funcións asignadas e previstas na proposta de prácticas.

<b>Atención personalizada</b>	
<b>Metodoloxías</b>	<b>Descrición</b>
Actividades introdutorias	Nesta actividade inicial, explicaráselle ao alumno as súas tarefas, responsabilidades e obrigacións coa empresa ou o laboratorio de investigación. As prácticas desenvolvidas nos centros elixidos por cada estudante serán supervisadas en todo momento por un Titor da Empresa, quen deberá orientar ao alumno durante a realización do traballo, e un Titor Académico da Facultade, quen velará polo correcto desenvolvemento do Proxecto Formativo das Prácticas Externas, e de ser o caso, acordará as modificacións que se produzan no Proxecto Formativo. O estudante contará así mesmo, con ambos os titores, para a elaboración, revisión e presentación da Memoria de Prácticas correspondente, quen farán as recomendacións e puntualizacións pertinentes para melloralas.
Prácticas externas	Nesta actividade inicial, explicaráselle ao alumno as súas tarefas, responsabilidades e obrigacións coa empresa ou o laboratorio de investigación. As prácticas desenvolvidas nos centros elixidos por cada estudante serán supervisadas en todo momento por un Titor da Empresa, quen deberá orientar ao alumno durante a realización do traballo, e un Titor Académico da Facultade, quen velará polo correcto desenvolvemento do Proxecto Formativo das Prácticas Externas, e de ser o caso, acordará as modificacións que se produzan no Proxecto Formativo. O estudante contará así mesmo, con ambos os titores, para a elaboración, revisión e presentación da Memoria de Prácticas correspondente, quen farán as recomendacións e puntualizacións pertinentes para melloralas.
<b>Probas</b>	<b>Descrición</b>
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	Nesta actividade inicial, explicaráselle ao alumno as súas tarefas, responsabilidades e obrigacións coa empresa ou o laboratorio de investigación. As prácticas desenvolvidas nos centros elixidos por cada estudante serán supervisadas en todo momento por un Titor da Empresa, quen deberá orientar ao alumno durante a realización do traballo, e un Titor Académico da Facultade, quen velará polo correcto desenvolvemento do Proxecto Formativo das Prácticas Externas, e de ser o caso, acordará as modificacións que se produzan no Proxecto Formativo. O estudante contará así mesmo, con ambos os titores, para a elaboración, revisión e presentación da Memoria de Prácticas correspondente, quen farán as recomendacións e puntualizacións pertinentes para melloralas.

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Cualificación Resultados de Formación e Aprendizaxe

Prácticas externas	<p>O Titor Externo realizará un seguimento diario das actividades desenvolvidas polo estudante, orientando e velando por que este complete o Proxecto Formativo (Modelo D4) consensuado.</p> <p>Ademais deberá elaborar un informe final confidencial (Modelo D5), no que se avalíe o grao de aproveitamento alcanzado polo estudante, avaliando a súa capacidade técnica e de aprendizaxe; a administración do traballo; as súas habilidades de comunicación, sentido da responsabilidade, facilidade de adaptación, creatividade, iniciativa, implicación, motivación, puntualidade, asistencia, capacidade de traballo en equipo e a formación adquirida.</p> <p>Cada estudante deberá avaliar a formación adquirida, a adecuación das tarefas realizadas ao seu perfil, o desenvolvemento das súas habilidades, a integración na empresa ou entidade, e o seguimento das prácticas por parte dos titores externo (de empresa) e interno (académico). Ademais, deberá avaliar tamén as competencias adquiridas tales como a capacidade técnica, administración de traballos, habilidades de comunicación, creatividade, iniciativa, motivación e traballo en equipo. Para iso, deberá cumprimentar o formulario correspondente (Modelo D6).</p> <p>Ambas as avaliacións serán tidas en conta para a avaliación global, e non poderán representar menos do 80 % da cualificación global.</p>	80	A2 A3 A5	C13	D1 D2 D5 D8 D9 D10 D11 D13 D14 D15
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	<p>O estudante deberá elaborar unha Memoria de Prácticas, segundo modelo que figura no Anexo I da normativa de PE do MBA, na que debe constar expresamente o Visto e prace do Titor/é Externo/s e a súa firma.</p> <p>Ambos os titores, revisarán a memoria de prácticas externa presentada polo estudante e darán o seu Visto e prace para a súa presentación final.</p> <p>O Titor Académico, avaliará globalmente as PE, en función do informe emitido polo Titor de Prácticas Externo (Modelo D5), o informe do Estudante (Modelo D6) que representarán o 80 % da cualificación global que será reflectida mediante un formulario específico (Modelo D7). O restante 20 % avaliará o cumprimento do proxecto formativo e o desenvolvemento das funcións establecidas.</p>	20	A1 A3 A4		D1 D2 D3 D6 D8 D11 D12 D13 D14 D15

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

En caso de non superar a materia, o alumno debe repetir as prácticas externas, ou polo menos a memoria, segundo indíqueselle.

Para a adxudicación das matrículas de honra terase en conta fundamentalmente, o informe do titor da empresa, o informe do titor académico e a calidade e contido da memoria. No caso de que varios alumnos obtivesen a cualificación global de 10, realizarase unha defensa oral da memoria ante un tribunal.

### **Bibliografía. Fontes de información**

### **Recomendacións**

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Traballo Fin de Máster/V02M074V01301

### **Outros comentarios**

Para poder realizar as \*PE Curriculares os estudantes deberán (RD 592/2014):

a) Estar matriculados no MBA.

\*b) Estar matriculados na Materia de Prácticas Externas, e ter superados o 60 ECTS do primeiro ano segundo o Plan de estudos.

\*c) Non manter ningunha relación contractual coa empresa ou institución pública ou privada na que se vaian a realizar as \*PE, excepto autorización obtida de conformidade coa normativa interna da UDC e da \*Uvigo.