


	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Asignatura: Trabajo Fin de Máster Curso 2017-18	Código: P/CL009_D002_MBA	

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2017-18

Identificación y características de la asignatura			
Denominación	(Código 401382) Trabajo Fin de Máster ( <i>Final Project</i> )	Créditos ECTS	12
Titulación/es	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	2º	Carácter	Trabajo Fin de Máster
Módulo	Trabajo Fin de Máster		
Materia	Trabajo Fin de Máster		

Competencias
<b>Competencias Básicas y Generales</b>
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.
CG1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, dirigir y desarrollar proyectos que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de técnicas e instalaciones en el ámbito de la Biotecnología.
CG2 - Capacidad para aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a sistemas biológicos y sanitarios, trasladando el aprendizaje teórico a un contexto práctico

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC)		
	<b>Asunto:</b> Plan Docente <b>Asignatura:</b> Trabajo Fin de Máster Curso 2017-18	<b>Código:</b> P/CL009_D002_MBA	

CG3 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional en el ámbito de la Biotecnología.

CG4 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de organización, de gestión de recursos humanos y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones.

CG5 - Capacidad para comunicar y transmitir los conocimientos y conclusiones en el ámbito de la Biotecnología, a público especializado y no especializado, de un modo claro y preciso.

CG6 - Adquisición en la actividad profesional de un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.

### Competencias Transversales

CT1 - Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas para emplear y aplicar tecnología de información y comunicación (TIC) en el ámbito formativo y profesional.

CT2 - Capacidad para buscar, analizar y gestionar la información de libros de texto avanzados y acceder a conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de estudio del título, incluyendo la capacidad de interpretación y evaluación.

CT3 - Capacidad de auto-evaluación y aprendizaje para mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes mediante un proceso de formación continua desarrollado con un alto grado de autonomía.

CT3- Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos procedentes de la propia investigación, de fuentes bibliográficas y de otras fuentes de información.

CT4- Ser capaz de enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, pudiendo ser siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas al ejercicio profesional.

CT5- Ser capaz de comunicar de un modo claro y sin ambigüedades a públicos especializados y no especializados resultados procedentes de la investigación, desarrollo e innovación científica o tecnológica, así como los fundamentos más relevantes sobre lo que se sustentan.

CT6- Desarrollar habilidades de aprendizaje que permitan asumir la responsabilidad de continuar su formación autodirigida o autónoma en su propio desarrollo profesional y de especialización.



### Competencias Específicas

CE21 - Capacidad de realizar un Trabajo Fin de Máster que se base en un trabajo de investigación o en un trabajo profesional especializado en una empresa biotecnológica bajo la supervisión de un Tutor.

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El Trabajo Fin de Máster consistirá en un ejercicio original que se presentará y defenderá ante un tribunal universitario, consistente en el desarrollo de un proyecto enmarcado dentro de la Biotecnología. Debe realizar la búsqueda, recolección, evaluación y organización del material bibliográfico, o de laboratorio o eventual "trabajo de campo" que le permita escribir un artículo con la seriedad requerida en el ámbito laboral o investigador.

Cuando la orientación del trabajo sea la investigación, los alumnos se familiarizarán con la realización de búsquedas y discusión bibliográfica, realización de experiencias y contraste de

	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC)</b>		 <b>Facultad de Ciencias</b>
	<b>Asunto:</b> Plan Docente <b>Asignatura:</b> Trabajo Fin de Máster Curso 2017-18	<b>Código:</b> P/CL009_D002_MBA	

hipótesis. En el caso de que sea un trabajo fin de Máster con un enfoque laboral, se trabajará en aspectos relacionados con la realización y producción de procesos biotecnológicos.

### Contenidos y Modalidades

#### Breve descripción del contenido

El Trabajo Fin de Máster consistirá en la elaboración y defensa pública por parte del estudiante de un trabajo acorde a la normativa aprobada por Junta de Facultad de la Facultad de Ciencias, para tal fin Objeto: Realizar un trabajo teórico y/o experimental bajo la dirección y tutela de un profesor.



Tendrá una extensión de 12 créditos ECTS, por lo que debe suponer para el estudiante un trabajo global (presencial y no presencial) de 300 horas. El trabajo podrá desarrollarse en la UEx o en otras universidades, así como en centros de investigación y empresas del sector biotecnológico que en el momento de realizar el TFM tengan suscritos convenios de colaboración educativa con la UEx.

#### Metodología

5. Aprendizaje a partir de la experimentación. Descripción: método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones.

8. Tutorización. Descripción: situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor, en pequeños grupos, orienta al estudiante en su aprendizaje.

9. Aprendizaje autónomo. Descripción: situación de aprendizaje en la que el estudiante, de forma autónoma, profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias.

	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC)</b>		 <b>Facultad de Ciencias</b>
	<b>Asunto:</b> Plan Docente <b>Asignatura:</b> Trabajo Fin de Máster <b>Curso</b> 2017-18	<b>Código:</b> P/CL009_D002_MBA	

<b>Actividades formativas</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Total horas de trabajo del alumno</b>	<b>Actividad presencial</b>	<b>Actividades de seguimiento: TP</b>	<b>No presencial: EP</b>
Tutoría	<b>40</b>		40	
Trabajo Fin de Máster	<b>260</b>	130		130
<b>Total</b>	<b>300</b>	130	40	130

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).  
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

<b>Memoria y Estructura del TFM</b>
<p>Como norma general, la extensión de la Memoria del TFM quedará limitada a 100 páginas aproximadamente. La Memoria constará de:</p> <p>a) Portada.</p> <p>b) Certificado del tutor (y co-tutor, en su caso).</p> <p>c) Agradecimientos. Si el estudiante desea incluir alguna página de agradecimientos, ésta deberá situarse tras el certificado del tutor y no llevará numeración.</p> <p>d) Índice de contenidos. Bajo la cabecera <b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b>, se detallarán los epígrafes y sub-epígrafes de los distintos capítulos del TFM, con indicación de la página correspondiente. A efectos de numeración de páginas, la primera del Índice de Contenidos será la número 1.</p> <p>e) Capítulos de la Memoria. Inmediatamente detrás del Índice de Contenidos, se redactarán los diferentes capítulos de la Memoria. El contenido de la Memoria podrá estructurarse libremente, si bien se recomienda que contenga los siguientes apartados: Listados de figuras y tablas, Antecedentes o Introducción Bibliográfica, Objetivos, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Conclusiones y Bibliografía. El título de cada capítulo se escribirá en una hoja aparte (numerada) al inicio del mismo.</p> <p>Con respecto al texto el contenido de la memoria se ajustará a lo indicado en el Índice de Contenidos. El estilo de redacción será impersonal aunque excepcionalmente se podrá utilizar la primera persona para expresar alguna idea, opinión o realización personal del autor.</p>

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC)		
	<b>Asunto:</b> Plan Docente <b>Asignatura:</b> Trabajo Fin de Máster Curso 2017-18	<b>Código:</b> P/CL009_D002_MBA	

En el capítulo Bibliografía se citarán, por orden alfabético de primer autor, las publicaciones y documentos utilizados en el estudio. La forma en la que se deben expresar las citas bibliográficas es la indicada en los siguientes ejemplos:

- Artículos en revistas:

De Araújo Viana D.; Albuquerque Lima C.; Neves R.P., Mota C.S.; Moreira K.A.; de Lima-Filho J.L.; Cavalcanti M.T.; Converti A.; Porto A.L. "Production and stability of protease from *Candida buinensis*". Appl. Biochem. Biotechnol. **2010**, 162(3), 830-842.

- Libros:

Ramalho, R.S. "Tratamiento de Aguas residuales". Ed. Reverté S.A. Barcelona, **1991**.

- Capítulos de libros:

Rice, R.G. "Applications of Ozone in Water and Wastewater Treatment". En: "Analytical Aspect of Ozone Treatment of Water and Wastewater". Editores: Rice, R.G.; Bollyky, L.J. y Lacy, W.J. Lewis Publishers, INC. Chelsea, p7-25, **1986**.

- Comunicaciones a Congresos:

Hajarnis, S.R.; Ranade, D.R. "Effect of propionate toxicity on some methanogens at different pH values and in combination with Butyrate". 7th International Symposium on Anaerobic Digestion, Cape Town, South Africa, p46, **1994**.

También podrán citarse, en un apartado independiente de la bibliografía, direcciones de Internet, siguiendo el siguiente estilo: <http://www.unex.es>. Se debe incluir la fecha de la última visita.

Toda cita bibliográfica recogida en el capítulo Bibliografía deberá necesariamente aparecer, al menos una vez, en el texto donde se citará como en los siguientes ejemplos: (Apellido, Año) (Apellido1 y Apellido2, Año). Esto se aplica igualmente a las direcciones de internet (<http://www.unex.es>, Año). En el caso de que el número de autores sea superior a dos, se citará de la forma que se indica en el siguiente ejemplo: (Apellido et al., Año).

Encuadernación y formatos de la memoria del TFM.



a) Encuadernación. La encuadernación será de pastas duras (superior transparente e inferior negra) y con espiral o tipo libro. En el caso que la encuadernación sea tipo libro, la portada y primera página deben reproducirse.

b) Formato de página. El formato de papel será DIN A4.

Márgenes: Superior: 2,54 cm Inferior: 2,54 cm Derecha: 2,54 cm Izquierda: 2,54 cm  
 Encuadernación: 1cm

Encabezado: libre (en su caso a 1,5 cm)

Nº de página: Centrado en la parte inferior.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC)		
	Asunto: Plan Docente Asignatura: Trabajo Fin de Máster Curso 2017-18	Código: P/CL009_D002_MBA	

Impresión: doble cara

c) Formato de párrafo. Alineación: Justificada. Espaciado: Automático. Interlineado: 1,5 Sangría de primera línea: 0,5 cm.

d) Tipos de letra. Se emplearán los siguientes tipos de letra:

- Título de capítulos (se escribirán en hoja aparte) Arial Rounded MT Bold, Tamaño 18, Negrita y Mayúsculas. Ejemplo: **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA**
- Títulos: Arial, Tamaño 12, Negrita y Mayúsculas. Ejemplo: **1. ANTECEDENTES**
- Subtítulos: Arial, Tamaño 11, Negrita y tipo oración. Ejemplo: **1.1. Medida de la viabilidad celular**
- Terceros títulos: Arial, Tamaño 11, Cursiva. Ejemplo: *1.1.1. Método de determinación de especies reactivas del oxígeno*
- Texto: Arial 11, tipo oración

e) Ecuaciones. Las ecuaciones se escribirán utilizando un editor de ecuaciones. Se ubicarán centradas en líneas aparte, inmediatamente después del texto que hace referencia a ellas. Se consignará su referencia al margen derecho del texto mediante dos números encerrados entre corchetes y separados por un punto. El primero indicará el capítulo a que pertenece la ecuación y el segundo el orden de la ecuación dentro del capítulo. En cuanto al espaciado se considerarán las ecuaciones como párrafos.

f) Tablas y figuras. Las tablas y figuras se insertarán intercaladas en el texto, excepto en aquellos casos en los que, por su tamaño, sea mejor incluirlas en una hoja aparte. En cualquier caso, deberá procurarse que se encuentren lo más próximas al lugar del texto en que se citan. Tanto las tablas como las figuras se consignarán mediante dos números separados por un punto tras las palabras Tabla o Figura, según corresponda. Al igual que para las ecuaciones, el primer número indicará el capítulo y el segundo el orden de la tabla o figura en el capítulo. Los títulos de las tablas se situarán en las primeras filas de éstas, mientras que los de las figuras se colocarán justo debajo de ellas. En ambos casos la letra será Arial 10 negrita y cursiva tipo oración. Ejemplo: ***Figura 2.3: Esquema del experimento.***

### Exposición y Defensa del TFM

Una vez nombrado el tribunal, se podrá proceder a la exposición y defensa del TFM en la fecha y hora que acuerden el tutor o tutores del TFM con los miembros del tribunal. Las fechas de cada convocatoria se adaptarán al periodo de exámenes establecidos por la UEx.

El acto de exposición y defensa, que será público, consistirá en la presentación, durante un tiempo comprendido entre 15 y 30 minutos, de los aspectos del TFM que el estudiante considere más interesantes. A continuación, durante un tiempo máximo de 30 minutos, los miembros del tribunal podrán debatir con el estudiante sobre los aspectos formales y de contenido del TFM que

	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC)</b>		 <b>Facultad de Ciencias</b>
	<b>Asunto:</b> Plan Docente <b>Asignatura:</b> Trabajo Fin de Máster <b>Curso:</b> 2017-18	<b>Código:</b> P/CL009_D002_MBA	

consideren oportuno.

### Evaluación del TFM

La evaluación del TFM se regirá por la *Normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado en las titulaciones oficiales de la Universidad de Extremadura* (Resolución 9/03/2012, DOE nº 59 de 26 de marzo, modificada por Resolución 27/11/2012, DOE nº 242, de 17 de diciembre y por Resolución 17/03/2014, DOE 62, de 31 de marzo). Para ello, tras la exposición, defensa y posterior debate, el tribunal evaluador deliberará a puerta cerrada sobre la calificación de los TFM sometidos a su consideración. Se tendrá en cuenta la adecuación de la memoria del TFM al formato requerido (ver Anexo de esta Normativa), la calidad del trabajo realizado y su plasmación en la memoria escrita y en la exposición del mismo, así como la capacidad de debate y defensa argumental mostrada. Con todo ello, el tribunal valorará si el estudiante ha adquirido las competencias previstas en la Memoria Verificada del título para el TFM y procederá a la calificación, tal y como establece el artículo 5 del RD 1125/2003, de 5 de septiembre, teniendo en cuenta la siguiente ponderación e los aspectos indicados:

1. Adecuación de la Memoria al formato establecido en el Anexo: 10 %.
2. Contenido de la Memoria (claridad, profundidad, rigor científico, etc.): 50 %.
3. Presentación oral del PFG (claridad, orden en la exposición, etc.): 25 %.
4. Contestación a las preguntas formuladas por los miembros del tribunal: 15 %.

En los casos en los que se haya otorgado la calificación igual o superior a 9.0, el tribunal podrá otorgar la mención de "Matrícula de Honor", de conformidad con el artículo 5 del RD 1125/2003, de 5 de septiembre, y las Normativas de TFG y TFM de la UEx y la particular de la Facultad de Ciencias.

### Recomendaciones

Es recomendable conocer con antelación los plazos administrativos relacionados con la defensa, su depósito, su inscripción, etc. y consultar con el tutor siempre que se considere necesario, manteniendo con éste un contacto habitual durante la realización del mismo.