

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad Autónoma de Madrid		Facultad de Ciencias	28027060
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Química Aplicada	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Química Aplicada por la Universidad Autónoma de Madrid			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ciencias		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JESUS RODRIGUEZ PROCOPIO		Coordinador del Máster en Química Aplicada	
Tipo Documento		Número Documento	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JUAN ANTONIO HUERTAS MARTINEZ		Vicerrector de Estudios de Grado	
Tipo Documento		Número Documento	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
MIGUEL REMACHA MORENO		Vicedecano de Posgrado de la Facultad de Ciencias	
Tipo Documento		Número Documento	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
E-MAIL		PROVINCIA	FAX

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

En: Madrid, AM 23 de diciembre de 2015

Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Química Aplicada por la Universidad Autónoma de Madrid	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
Especialidad en Química Ambiental y Metodologías de Análisis				
Especialidad en Química Molecular y Química de Materiales				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ciencias		Química		
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Fundación para el Conocimiento Madrimasd				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad Autónoma de Madrid				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
023		Universidad Autónoma de Madrid		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
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	12	24
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD		CRÉDITOS OPTATIVOS
Especialidad en Química Ambiental y Metodologías de Análisis		16.
Especialidad en Química Molecular y Química de Materiales		16.

### 1.3. Universidad Autónoma de Madrid

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
28027060	Facultad de Ciencias

#### 1.3.2. Facultad de Ciencias

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	

25	25	
	<b>TIEMPO COMPLETO</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	37.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	37.0	60.0
	<b>TIEMPO PARCIAL</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	24.0	36.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	24.0	36.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242665181069/listadoSimple/Permanencia.htm">http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242665181069/listadoSimple/Permanencia.htm</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</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.
<b>GENERALES</b>
CG1 - Ser capaz de reconocer y analizar nuevos problemas químicos y plantear estrategias para solucionarlos
CG2 - Distinguir los principios y procedimientos emergentes de las distintas ramas de la Química y ser capaz de aplicarlos a procesos de transformación química.
CG3 - Ser capaz de analizar situaciones complejas, plantear soluciones y emitir valoraciones en algún campo de la Química.
CG4 - Ser capaz de juzgar la calidad de la investigación (o trabajo general) en un campo aplicado de la Química
CG5 - Reunir información pertinente sobre los últimos avances científicos y las últimas técnicas relacionadas, tanto con su campo concreto de la Química como de campos afines.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT1 - Ser capaz de gestionar el tiempo y ordenar y sintetizar la información
CT2 - Conseguir habilidades para relacionar la información experimental con teorías adecuadas.
CT3 - Ser capaz de buscar, gestionar y analizar la información proveniente de fuentes diversas.
CT4 - Adquirir habilidad para la utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación.
CT5 - Ser capaz de comunicarse de forma efectiva, utilizando las herramientas de presentación adecuadas, tanto en reuniones, como en presentaciones orales o documentación escrita.
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE1 - Identificar y manejar las técnicas avanzadas más apropiadas aplicadas a problemas químicos
CE2 - Ser capaz de interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en laboratorios de Química
CE3 - Diseñar y planificar la aplicación de procesos y técnicas que permitan la resolución de problemas de índole químico.
CE4 - Ser capaz de evaluar las posibilidades de aplicación de los compuestos químicos y materiales, en función de sus propiedades, en distintos campos de la ciencia y de la industria.
CE5 - Ser capaz de investigar de forma autónoma en un campo de conocimiento químico específico o multidisciplinar.
CE6 - Ser capaz de desarrollar nuevos compuestos, nuevos materiales y nuevas metodologías químicos a través de la investigación, de la integración de conocimientos y del uso de técnicas en el ámbito multidisciplinar químico.

## 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

**Condiciones de acceso:**

Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster es necesario estar en posesión de un título universitario oficial español de Licenciado o Graduado en Ciencias o de Ingeniero u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de Máster. En especial, el Máster Universitario en Química Aplicada está dirigido a titulados en Ciencias Químicas, Ingeniería Química y Ciencias Ambientales. Asimismo, podrán acceder los titulados universitarios 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 acrediten un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que faculten, en el país expedidor del título, para el acceso a enseñanzas de postgrado.

**Admisión de estudiantes:**

El control de admisión la realizará la Comisión Académica del Máster, constituida por el Coordinador y un representante perteneciente a cada uno de los Departamentos de la UAM e Institutos del CSIC responsables del programa.

Para la admisión, se valorarán los méritos académicos de los candidatos. Si el número de solicitudes válidas de admisión supera al máximo de plazas propuestas, la Comisión Coordinadora del Máster, en función de sus atribuciones, realizará una prelación de los mismos en la que se indicará la puntuación obtenida por cada aspirante en el proceso de valoración de méritos.

Los **criterios de valoración** para la admisión al Máster son los siguientes:

- La adecuación de los estudios previos: 0 a 2 puntos
- El expediente académico normalizado: 0 a 6 puntos
- El currículum vitae: 0 a 2 puntos

Si la Comisión lo considera conveniente, podrá llevarse a cabo una entrevista personal con el aspirante a ser admitido en el Máster. La aceptación de la solicitud por la Comisión Académica del Máster permitirá su posterior matriculación en el Máster, a través de la unidad administrativa correspondiente de la Universidad.

La Comisión Académica del máster tendrá como funciones:

- a) Elaborar el programa y proponerlo para su aprobación por los órganos competentes de la Universidad.
- b) Especificar el carácter del Máster, indicando si es de especialización académica, profesional o de iniciación a la investigación.
- c) Proponer el tipo de programa: departamental, interdepartamental, interfacultativo o interuniversitario, así como la participación, en su caso, de otras instituciones, empresas u organismos públicos o privados.
- d) Especificar el campo científico: Artes y Humanidades, Ciencias, Ciencias de la salud, Ciencias Sociales y Jurídicas, Ingeniería y Arquitectura.
- e) Proponer la asignación de créditos a las materias y actividades formativas y el número máximo de estudiantes que pueden ser admitidos.
- f) Definir los criterios de valoración de méritos y selección para la admisión de estudiantes.
- g) Proponer el sistema de coordinación y tutorías del Máster.
- h) Facilitar la información necesaria para los estudiantes de cara a su preinscripción y matrícula en el Máster
- i) Decidir sobre la admisión de los estudiantes y determinar el número mínimo de créditos y materias que ha de cursar cada estudiante admitido en función de su formación previa, según los criterios de admisión y selección definidos.
- j) Proponer a la Comisión de Estudios de Posgrado los profesionales o investigadores que no sean profesores universitarios y que bajo la supervisión de uno o varios profesores del programa colaborarán en las actividades formativas del Posgrado.
- k) Proponer la resolución de reconocimiento y adaptación de créditos para aquellos estudiantes que lo soliciten.
- l) Indicar a la Comisión de Estudios de Posgrado, en su caso, la necesidad de establecer convenios y acuerdos de colaboración con otras instituciones, organismos públicos y privados, empresas o industrias.
- m) Proponer el contenido de los apartados específicos para la expedición del Suplemento Europeo al Título de que se trate, en castellano e inglés.
- n) Proponer el sistema de seguimiento y mejora de la calidad del Máster

**4.3 APOYO A ESTUDIANTES**

Después del periodo de matrícula y unas fechas antes del inicio del curso académico, se desarrolla un acto de recepción a los nuevos estudiantes, donde se les da la bienvenida a la Facultad de Ciencias y se les presenta a los profesores y al coordinador del Máster. En dicho acto se les informa también de los servicios que la UAM les proporciona por el hecho de ser estudiantes y de cualquier normativa que les pueda ser de especial interés para el adecuado desarrollo de su vida en el campus.

La Oficina de Orientación y Atención al Estudiante, junto con el Centro de Estudios de Posgrado, mantienen a través de la WEB de la Universidad, folletos institucionales y Unidades de Información que permiten orientar y reconducir las dudas de los estudiantes ya matriculados.

El Máster en Química Aplicada, además de contar con los procedimientos de acogida y orientación a estudiantes de nuevo ingreso, establecerá un Plan de Acción Tutorial. En este plan se contempla que los alumnos tengan un apoyo directo en su proceso de toma de decisiones y el seguimiento continuo a través de la figura del tutor, que será asignado al estudiante por la Comisión Coordinadora. Los mecanismos básicos del Plan de Acción Tutorial desde la entrada en el Máster son: la tutoría de matrícula, que consiste en informar, orientar y asesorar al estudiante respecto a todo aquello que es competencia del plan de estudios y el sistema de apoyo permanente a los estudiantes una vez matriculados, que consistirá en un seguimiento directo del estudiante durante todos sus estudios de Posgrado. En la carta de admisión al Máster se informa a los estudiantes del tutor que tienen asignado.

Por otra parte, la Oficina de Acción Solidaria y Cooperación presta apoyo a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidad. Sus actividades se organizan en tres áreas de trabajo: Voluntariado y Cooperación al Desarrollo, Atención a la Discapacidad y Formación, Análisis y Estudios.

La labor de apoyo a los estudiantes con discapacidad, con el objetivo de que puedan realizar todas sus actividades en la universidad en las mejores condiciones se concreta en:

1. Atención, información, asesoramiento y seguimiento personalizado: para la realización de la matrícula, aspectos organizativos, etc. El primer contacto tiene lugar en los primeros días del curso académico y, caso de que no haya demandas específicas por parte del estudiante, la Oficina vuelve a ponerse en contacto con ellos un mes antes de empezar las convocatorias de exámenes.
2. Acciones conducentes a la igualdad de oportunidades: servicio de tutorías, asistencia por parte de cuidadores procedentes de las Escuelas de Enfermería, servicio de intérpretes por lengua de signos, servicio de transporte adaptado y servicio de voluntariado de acompañamiento. Además, se facilita la gestión de recursos materiales y técnicos, por ejemplo la transcripción de exámenes y material impreso a Braille.
3. Asesoramiento para la accesibilidad universal, tanto arquitectónica como electrónica.
4. Asesoramiento y orientación al empleo: programas específicos para estudiantes con discapacidad.
5. Asesoramiento al personal docente sobre adaptación del material didáctico y pruebas de evaluación y al personal de administración y servicios en cuanto a la evaluación de las necesidades del alumnado y las adaptaciones que cada año son necesarias.

**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
<b>Adjuntar Título Propio</b>	

Ver Apartado 4: Anexo 2.

<b>Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	9

La Universidad Autónoma de Madrid cuenta con una normativa general de transferencia y reconocimiento de créditos, aprobada en el Consejo de Gobierno de 8 de febrero de 2008 y modificada por Consejo de Gobierno de 8 de octubre de 2010, y cuyo texto íntegro se incluye a continuación.

### **NORMATIVA SOBRE ADAPTACIÓN, RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID**

**Aprobada en el Consejo de Gobierno del día 8 de febrero de 2008.  
Modificada en Consejo de Gobierno del 8 de octubre de 2010**

#### **PREÁMBULO**

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el anterior, potencian la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. Al tiempo, el proceso de transformación de las titulaciones previas al Espacio Europeo de Educación Superior en otras conforme a las previsiones del Real Decreto citado crea situaciones de adaptación que conviene prever. Por todo ello, resulta imprescindible un sistema de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad puedan ser reconocidos e incorporados al expediente académico del estudiante.

En este contexto la Universidad Autónoma de Madrid tiene como objetivo, por un lado, fomentar la movilidad de sus estudiantes para permitir su enriquecimiento y desarrollo personal y académico, y por otro, facilitar el procedimiento para aquellos estudiantes que deseen reciclar sus estudios universitarios cambiando de centro y/o titulación.

Inspirado en estas premisas la Universidad Autónoma de Madrid dispone el siguiente sistema de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos aplicable a sus estudiantes.

#### **Artículo 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

El ámbito de aplicación de estas normas son las enseñanzas universitarias oficiales de grado y posgrado, según señalan las disposiciones establecidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

#### **Artículo 2. DEFINICIONES.**

##### **1. Adaptación de créditos**

La adaptación de créditos implica la aceptación por la Universidad Autónoma de Madrid de los créditos correspondientes a estudios previos al Real Decreto 1393/2007, realizados en esta Universidad o en otras distintas.

##### **2. Reconocimiento de créditos**

El reconocimiento de créditos ECTS implica la aceptación por la Universidad Autónoma de Madrid de los créditos ECTS que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras enseñanzas distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

También podrán ser objeto de reconocimiento los créditos superados en enseñanzas superiores oficiales y en enseñanzas universitarias no oficiales. Asimismo, podrán reconocerse créditos por experiencia laboral o profesional acreditada, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes al título que se pretende obtener. En ambos casos deberán tenerse en cuenta las limitaciones que se establecen en los artículos 4 y 6.

##### **3. Transferencia de créditos.**

La transferencia de créditos ECTS implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, la Universidad Autónoma de Madrid incluirá la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

#### **Artículo 3. REGLAS SOBRE ADAPTACIÓN DE CRÉDITOS**

1. En el supuesto de estudios previos realizados en la Universidad Autónoma de Madrid, en una titulación equivalente, la adaptación de créditos se ajustará a una tabla de equivalencias que realizará la Comisión Académica (u órgano equivalente), conforme a lo que se prevea al amparo del punto 10.2 del Anexo I del Real Decreto 1393/2007.

2. En el caso de estudios previos realizados en otras universidades o sin equivalencia en las nuevas titulaciones de la Universidad Autónoma de Madrid, la adaptación de créditos se realizará, a petición del estudiante, por parte de la Comisión Académica (u órgano equivalente) atendiendo en lo posible a los conocimientos asociados a las materias cursadas y su valor en créditos

#### Artículo 4. REGLAS SOBRE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

1. Se reconocerán automáticamente:

a) Los créditos correspondientes a materias de formación básica siempre que la titulación de destino de esta Universidad pertenezca a la misma rama de conocimiento que la de origen.

b) Los créditos correspondientes a aquellas otras materias de formación básica cursadas pertenecientes a la rama de conocimiento de la titulación de destino.

En los supuestos a) y b) anteriores, la Comisión Académica (u órgano equivalente) decidirá, a solicitud del estudiante, a qué materias de ésta se imputan los créditos de formación básica de la rama de conocimiento superados en la titulación de origen, teniendo en cuenta la adecuación entre competencias y los conocimientos asociados a dichas materias.

Sólo en el caso de que se haya superado un número de créditos menor asociado a una materia de formación básica de origen se establecerá, por el órgano responsable, la necesidad o no de concluir los créditos determinados en la materia de destino por aquellos complementos formativos que se diseñen.

c) Los créditos de los módulos o materias definidos por el Gobierno en las normativas correspondientes a los estudios de máster oficial que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas.

2. El resto de los créditos no pertenecientes a materias de formación básica podrán ser reconocidos por la Comisión Académica (u órgano equivalente) teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias, los conocimientos y el número de créditos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien valorando su carácter transversal.

3. No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster.

4. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de los créditos que constituyen el plan de estudios.

No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos no oficiales podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial. A tal efecto, en la memoria de verificación deberá constar dicha circunstancia conforme a los criterios especificados en el R.D. 861/2010.

5. Se articularán Comisiones Académicas, por Centros, en orden a valorar la equivalencia entre las materias previamente cursadas y las materias de destino para las que se solicite reconocimiento.

6. Al objeto de facilitar el trabajo de reconocimiento automático en las Administraciones/Secretarías de los Centros, las Comisiones adoptarán y mantendrán actualizadas tablas de reconocimiento para las materias previamente cursadas en determinadas titulaciones y universidades que más frecuentemente lo solicitan.

7. Los estudiantes podrán solicitar reconocimiento de créditos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta el valor máximo establecido en el plan de estudios, de acuerdo con la normativa que sobre actividades de tipo extracurricular se desarrolle.

#### Artículo 5. REGLAS SOBRE TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Se incluirán en el expediente académico del estudiante los créditos correspondientes a materias superadas en otros estudios universitarios oficiales no terminados.

#### Artículo 6. CALIFICACIONES

1. Al objeto de facilitar la movilidad del estudiante se arrastrará la calificación obtenida en los reconocimientos y transferencias de créditos ECTS y en las adaptaciones de créditos previstas en el artículo 3. En su caso, se realizará media ponderada cuando coexistan varias materias de origen y una sola de destino.



2. El reconocimiento de créditos a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no incorporará la calificación de los mismos.
3. En todos los supuestos en los que no haya calificación se hará constar APTO, y no baremará a efectos de media de expediente.

#### Artículo 7. ÓRGANOS COMPETENTES

El órgano al que compete la adaptación, el reconocimiento y la transferencia de créditos es la Comisión Académica (u órgano equivalente que regula la ordenación académica de cada titulación oficial), según quede establecido en el Reglamento del Centro y en los Estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid.

#### Artículo 8. PROCEDIMIENTO.

1. Las reglas que regirán el procedimiento de tramitación de las solicitudes de adaptación, transferencia y reconocimiento de créditos, necesariamente, dispondrán de:

- a) Un modelo unificado de solicitud de la Universidad Autónoma de Madrid.
- b) Un plazo de solicitud.
- c) Un plazo de resolución de las solicitudes.

2. Contra los acuerdos que se adopten podrán interponerse los recursos previstos en los Estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid.

#### DISPOSICIÓN ADICIONAL

Los estudiantes que, por programas o convenios internacionales o nacionales, estén bajo el ámbito de movilidad se regirán, aparte de lo establecido en esta normativa, por lo regulado en su propia normativa y con arreglo a los acuerdos de estudios suscritos previamente por los estudiantes y los centros de origen y destino de los mismos.

Estudiantes UAM: [http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1234886374930/contenidoFinal/Normativas\\_de\\_movilidad.htm](http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1234886374930/contenidoFinal/Normativas_de_movilidad.htm)

Estudiantes de otras universidades:  
[http://www.uam.es/internacionales/normativa/al\\_ext.html](http://www.uam.es/internacionales/normativa/al_ext.html)

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

El Máster Universitario en Química Aplicada no establece complementos de formación. No obstante, los profesores de las asignaturas del primer semestre (obligatorias del Máster) en función de los conocimientos previos de cada estudiante, proporcionarán si fuese preciso y de manera individualizada el material de estudio complementario que cada estudiante requiera para el seguimiento provechoso del resto de la asignaturas.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
Clases teóricas participativas: Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de las materias, intercalados con preguntas, ejercicios y otras actividades. Su objetivo será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia.
Clases prácticas en aula: En ellas se muestra a los estudiantes cómo actuar. Se trabajarán las aplicaciones de los contenidos de las materias, incluyendo ejemplos numéricos, análisis de casos, búsqueda de datos, y trabajos dirigidos. También se podrán contemplar en este grupo las prácticas en aula de informática.
Clases prácticas de laboratorio: El alumno realizará de forma supervisada trabajos experimentales en laboratorios especializados en los que pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes asignaturas.
Clases prácticas de campo y visitas a plantas químicas
Tutorías individuales y/o en grupos reducidos: se trata de una atención personalizada a los estudiantes, donde un profesor atiende, facilita y orienta a uno o varios estudiantes en el proceso formativo. Permiten al profesor un seguimiento más individualizado del aprendizaje de cada estudiante.
Exposiciones públicas por parte de los estudiantes de resultados de prácticas de laboratorio, trabajos específicos, de los resultados del trabajo de fin de máster. Las presentaciones estarán seguidas de turnos de preguntas y discusión
Elaboración de memorias, redacción de informes de prácticas de laboratorio (individual o en grupo), de trabajos relativos a temas actuales relacionados con el desarrollo y aplicaciones de la Química, y redacción de la memoria del trabajo de fin de máster
Búsquedas bibliográficas y análisis de artículos de investigación relacionados con contenidos desarrollados en alguna materia o con el Trabajo Fin de Máster
Realización de exámenes
Estudio y trabajo en grupo con la finalidad de que aprendan entre ellos. Consiste en la preparación de seminarios, problemas, ejercicios, lecturas, obtención y análisis de datos etc para exponer o entregar en clase mediante el trabajo de los estudiantes en grupo
Estudio y trabajo autónomo individual para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo pero realizadas de forma individual. Además incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo
Trabajo personal del alumno, bajo la supervisión de un tutor, en un laboratorio de investigación o centro externo
Análisis y discusión con el tutor del TFM de los datos obtenidos o trabajo realizado y de la memoria
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
Método expositivo: presentaciones orales por parte del profesor apoyadas, si fuera el caso, con material informático (powerpoint, videos, etc.). Proporcionan la transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.
Realización de prácticas de campo
Realización de prácticas de laboratorio relacionadas con los aspectos teóricos estudiados.
Exposiciones orales de temas previamente preparados, incluyendo debate con compañeros y profesores
Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas para la puesta en práctica de los conocimientos previamente adquiridos.
Realización de prácticas computacionales sobre problemas teóricos y casos prácticos
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
Examen final escrito
Controles periódicos
Realización de trabajos e informes escritos
Resolución de problemas y casos prácticos
Realización de prácticas experimentales o computacionales: Evaluación continua mediante la observación del trabajo realizado, preguntas y cuestiones orales durante el desarrollo de las prácticas, examen teórico-práctico, informes, guiones, cuaderno de laboratorio, etc.
Exposición oral de trabajos, informes etc. previamente preparados, incluyendo el debate con compañeros y profesores.
Memoria del TFM

Exposición y defensa de un proyecto (TFM) ante una comisión evaluadora		
Valoración del Tutor/es del seguimiento del TFM		
<b>5.5 NIVEL 1: MODULO OBLIGATORIO</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Macromoléculas Inorgánicas Funcionales y Química Supramolecular de Coordinación</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar esta asignatura el alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar comparativamente la estructura molecular, reactividad y propiedades de compuestos inorgánicos complejos tales como anillos, cadenas, jaulas y otros agregados inorgánicos.</li> <li>2. Comprender los fundamentos de los principales métodos de síntesis a nivel de laboratorio y la producción industrial de estructuras macromoleculares inorgánicas complejas.</li> <li>3. Establecer la relación existente entre la estructura de las macromoléculas inorgánicas (lineales y ramificadas) y sus propiedades físicas y químicas.</li> <li>4. Racionalizar la importancia y aplicaciones de los polímeros y dendrímeros inorgánicos, y las macromoléculas que contienen metales, en distintos campos de la ciencia y la tecnología.</li> <li>5. Manejar los últimos avances en la teoría y la práctica de la química inorgánica macromolecular.</li> <li>6. Entender y saber aplicar los fundamentos de la química supramolecular.</li> <li>7. Diseñar estrategias de síntesis para construir estructuras inorgánicas supramoleculares con propiedades específicas.</li> <li>8. Racionalizar las propiedades y aplicaciones más destacadas de los complejos supramoleculares.</li> <li>9. Comprender los fundamentos de los materiales supramoleculares en la Nanoescala y sus potenciales aplicaciones en Nanotecnología.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Estructuras inorgánicas complejas. Anillos, cadenas, jaulas y otros agregados inorgánicos. Polímeros inorgánicos: tipos y principales rutas de síntesis. Polisiloxanos: siliconas. Polisilanos, polifosfocenos y otros polímeros con heteroátomos. Polímeros que contienen metales. Estructuras moleculares ramificadas: estrategias de síntesis. Dendrímeros basados en elementos de los grupos principales y metalodendrímeros. Aplicaciones. Química supramolecular de coordinación. Interacciones moleculares no covalentes. Química host-guest y autoensamblaje. Diseño y construcción de estructuras supramoleculares finitas e infinitas a partir de complejos metálicos. Propiedades y aplicaciones de los complejos supramoleculares. Métodos de preparación de Nanomateriales basados en polímeros de coordinación y estudio de sus propiedades en la Nanoescala. Potencial impacto de los polímeros de coordinación en la Nanotecnología. Prácticas de laboratorio.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Ser capaz de reconocer y analizar nuevos problemas químicos y plantear estrategias para solucionarlos		
CG2 - Distinguir los principios y procedimientos emergentes de las distintas ramas de la Química y ser capaz de aplicarlos a procesos de transformación química.		

CG3 - Ser capaz de analizar situaciones complejas, plantear soluciones y emitir valoraciones en algún campo de la Química.		
CG4 - Ser capaz de juzgar la calidad de la investigación (o trabajo general) en un campo aplicado de la Química		
CG5 - Reunir información pertinente sobre los últimos avances científicos y las últimas técnicas relacionadas, tanto con su campo concreto de la Química como de campos afines.		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Ser capaz de gestionar el tiempo y ordenar y sintetizar la información		
CT3 - Ser capaz de buscar, gestionar y analizar la información proveniente de fuentes diversas.		
CT4 - Adquirir habilidad para la utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE2 - Ser capaz de interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en laboratorios de Química		
CE3 - Diseñar y planificar la aplicación de procesos y técnicas que permitan la resolución de problemas de índole químico.		
CE4 - Ser capaz de evaluar las posibilidades de aplicación de los compuestos químicos y materiales, en función de sus propiedades, en distintos campos de la ciencia y de la industria.		
CE6 - Ser capaz de desarrollar nuevos compuestos, nuevos materiales y nuevas metodologías químicas a través de la investigación, de la integración de conocimientos y del uso de técnicas en el ámbito multidisciplinar químico.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas participativas: Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de las materias, intercalados con preguntas, ejercicios y otras actividades. Su objetivo será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia.	34	100
Clases prácticas de laboratorio: El alumno realizará de forma supervisada trabajos experimentales en laboratorios especializados en los que pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes asignaturas.	6	100
Tutorías individuales y/o en grupos reducidos: se trata de una atención personalizada a los estudiantes, donde un profesor atiende, facilita y orienta a uno o varios estudiantes en el proceso formativo. Permiten al profesor un seguimiento más individualizado del aprendizaje de cada estudiante.	3	100
Exposiciones públicas por parte de los estudiantes de resultados de prácticas de laboratorio, trabajos específicos, de los	3	100

resultados del trabajo de fin de máster. Las presentaciones estarán seguidas de turnos de preguntas y discusión		
Elaboración de memorias, redacción de informes de prácticas de laboratorio (individual o en grupo), de trabajos relativos a temas actuales relacionados con el desarrollo y aplicaciones de la Química, y redacción de la memoria del trabajo de fin de máster	15	0
Realización de exámenes	3	100
Estudio y trabajo autónomo individual para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo pero realizadas de forma individual. Además incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo	36	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo: presentaciones orales por parte del profesor apoyadas, si fuera el caso, con material informático (powerpoint, videos, etc.). Proporcionan la transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.		
Realización de prácticas de laboratorio relacionadas con los aspectos teóricos estudiados.		
Exposiciones orales de temas previamente preparados, incluyendo debate con compañeros y profesores		
Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas para la puesta en práctica de los conocimientos previamente adquiridos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final escrito	40.0	60.0
Realización de trabajos e informes escritos	5.0	20.0
Realización de prácticas experimentales o computacionales: Evaluación continua mediante la observación del trabajo realizado, preguntas y cuestiones orales durante el desarrollo de las prácticas, examen teórico-práctico, informes, guiones, cuaderno de laboratorio, etc.	5.0	10.0
Exposición oral de trabajos, informes etc. previamente preparados, incluyendo el debate con compañeros y profesores.	15.0	30.0
<b>NIVEL 2: Técnicas Avanzadas de Análisis</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar esta asignatura el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar la técnica y metodología de tratamiento de muestra más adecuada para un proceso de análisis concreto.</li> <li>2. Seleccionar y aplicar técnicas de separación avanzada al análisis inorgánico y orgánico.</li> <li>3. Aplicar técnicas de análisis elemental más avanzadas de análisis en diversos campos de la Química.</li> <li>4. Dimensionar el papel de los sensores en el proceso analítico global y llevar a cabo el diseño, desarrollo y evaluación analítica de sensores.</li> <li>5. Aplicar técnicas quimiométricas en el análisis cualitativo de muestras.</li> <li>6. Manejar instrumentación química avanzada y utilizarla para un propósito de medida determinado.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Tratamiento y preparación de muestras: microextracción en fase sólida, extracción en microondas. Técnicas de separación avanzadas: acoplamiento instrumental. Análisis elemental de muestras complejas. Sensores químicos: fundamentos y aplicaciones. Análisis cualitativo: técnicas de cribado. Prácticas de laboratorio.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Ser capaz de reconocer y analizar nuevos problemas químicos y plantear estrategias para solucionarlos		
CG2 - Distinguir los principios y procedimientos emergentes de las distintas ramas de la Química y ser capaz de aplicarlos a procesos de transformación química.		
CG3 - Ser capaz de analizar situaciones complejas, plantear soluciones y emitir valoraciones en algún campo de la Química.		
CG4 - Ser capaz de juzgar la calidad de la investigación (o trabajo general) en un campo aplicado de la Química		
CG5 - Reunir información pertinente sobre los últimos avances científicos y las últimas técnicas relacionadas, tanto con su campo concreto de la Química como de campos afines.		
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		
CT1 - Ser capaz de gestionar el tiempo y ordenar y sintetizar la información		
CT2 - Conseguir habilidades para relacionar la información experimental con teorías adecuadas.		
CT3 - Ser capaz de buscar, gestionar y analizar la información proveniente de fuentes diversas.		
CT5 - Ser capaz de comunicarse de forma efectiva, utilizando las herramientas de presentación adecuadas, tanto en reuniones, como en presentaciones orales o documentación escrita.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		

CE1 - Identificar y manejar las técnicas avanzadas más apropiadas aplicadas a problemas químicos		
CE2 - Ser capaz de interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en laboratorios de Química		
CE3 - Diseñar y planificar la aplicación de procesos y técnicas que permitan la resolución de problemas de índole químico.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas participativas: Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de las materias, intercalados con preguntas, ejercicios y otras actividades. Su objetivo será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia.	28	100
Clases prácticas en aula: En ellas se muestra a los estudiantes cómo actuar. Se trabajarán las aplicaciones de los contenidos de las materias, incluyendo ejemplos numéricos, análisis de casos, búsqueda de datos, y trabajos dirigidos. También se podrán contemplar en este grupo las prácticas en aula de informática.	3	100
Clases prácticas de laboratorio: El alumno realizará de forma supervisada trabajos experimentales en laboratorios especializados en los que pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes asignaturas.	9	100
Exposiciones públicas por parte de los estudiantes de resultados de prácticas de laboratorio, trabajos específicos, de los resultados del trabajo de fin de máster. Las presentaciones estarán seguidas de turnos de preguntas y discusión	4	100
Elaboración de memorias, redacción de informes de prácticas de laboratorio (individual o en grupo), de trabajos relativos a temas actuales relacionados con el desarrollo y aplicaciones de la Química, y redacción de la memoria del trabajo de fin de máster	9	0
Realización de exámenes	2	100
Estudio y trabajo en grupo con la finalidad de que aprendan entre ellos. Consiste en la preparación de seminarios, problemas, ejercicios, lecturas, obtención y análisis de datos etc para exponer o entregar en clase mediante el trabajo de los estudiantes en grupo	15	0
Estudio y trabajo autónomo individual para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo pero realizadas de forma individual. Además incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo	30	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo: presentaciones orales por parte del profesor apoyadas, si fuera el caso, con material informático (powerpoint, videos, etc.). Proporcionan la transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.		
Realización de prácticas de laboratorio relacionadas con los aspectos teóricos estudiados.		
Exposiciones orales de temas previamente preparados, incluyendo debate con compañeros y profesores		
Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas para la puesta en práctica de los conocimientos previamente adquiridos.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen final escrito	40.0	60.0
Realización de trabajos e informes escritos	0.0	30.0
Resolución de problemas y casos prácticos	0.0	20.0
Realización de prácticas experimentales o computacionales: Evaluación continua mediante la observación del trabajo realizado, preguntas y cuestiones orales durante el desarrollo de las prácticas, examen teórico-práctico, informes, guiones, cuaderno de laboratorio, etc.	10.0	10.0
Exposición oral de trabajos, informes etc. previamente preparados, incluyendo el debate con compañeros y profesores.	0.0	30.0
NIVEL 2: Química Física Aplicada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los principales resultados de aprendizaje son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender y dominar los fundamentos básicos de los mecanismos de interacción de la radiación con la materia</li> <li>2. Familiarizarse con los principios de la óptica no lineal y su aplicación a las espectroscopias multifotónicas en relación con su utilización en la Química.</li> <li>3. Comprender los fundamentos físicos de la resonancia magnética básica y en particular de la resonancia de spin electrónico y explique la información sobre radicales libres extraídas de sus espectros.</li> </ol>		



4. Adquirir los conceptos de los nuevos modelos teóricos que pueden aplicarse en el estudio de la espectroscopia.
5. Comprender los fenómenos relacionados con las radiaciones no ionizantes, que originan cambios químicos y/o físicos y la relación entre la luz, las moléculas y los materiales.
6. Comprender los parámetros que caracterizan a la emisión fluorescente, y aprender a elegir de los más adecuados para la interpretación de resultados fisicoquímicos.
7. Adquirir las ideas generales de las diferentes técnicas básicas que pueden aplicarse en el estudio de procesos químico-físicos mediante la utilización de la espectroscopia láser.
8. Profundizar en las técnicas experimentales modernas utilizadas para la dilucidación de mecanismos de reacción y la determinación de constantes de cinéticas. Comprender la dinámica y estereodinámica de los procesos de fotodisociación y reacción.
9. Comprender y dominar la terminología y conceptos más avanzados relacionados con el campo de la Electroquímica
10. Dominar las variables que influyen en la transferencia electródica y en los fenómenos del transporte de materia hacia o desde el electrodo
11. Conocer los principios y la instrumentación básica de las técnicas electroquímicas más relevantes
12. Intervenir en los procesos de corrosión y controlar su cinética.
13. Comprender el diseño de dispositivos de almacenamiento y conversión de energía.
14. Conocer los sistemas electroquímicos para la conversión de energía luminosa en energía química o eléctrica

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Interacción radiación-materia. Espectroscopías multifotónica, fotoelectrónica y de resonancia. Nuevas tendencias en química teórica. Reacciones en estado excitado. Fluorescencia estacionaria y resuelta en el tiempo. Características de la luz láser y tipos de láseres. Espectroscopías Láser y dinámica de reacciones. Técnicas electroquímicas avanzadas. Corrosión y degradación. Protección de superficies. Conversión y almacenamiento electroquímico de energía. Prácticas de laboratorio.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Ser capaz de reconocer y analizar nuevos problemas químicos y plantear estrategias para solucionarlos

CG2 - Distinguir los principios y procedimientos emergentes de las distintas ramas de la Química y ser capaz de aplicarlos a procesos de transformación química.

CG3 - Ser capaz de analizar situaciones complejas, plantear soluciones y emitir valoraciones en algún campo de la Química.

CG4 - Ser capaz de juzgar la calidad de la investigación (o trabajo general) en un campo aplicado de la Química

CG5 - Reunir información pertinente sobre los últimos avances científicos y las últimas técnicas relacionadas, tanto con su campo concreto de la Química como de campos afines.

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

CT1 - Ser capaz de gestionar el tiempo y ordenar y sintetizar la información

CT2 - Conseguir habilidades para relacionar la información experimental con teorías adecuadas.

CT5 - Ser capaz de comunicarse de forma efectiva, utilizando las herramientas de presentación adecuadas, tanto en reuniones, como en presentaciones orales o documentación escrita.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Diseñar y planificar la aplicación de procesos y técnicas que permitan la resolución de problemas de índole químico.

CE5 - Ser capaz de investigar de forma autónoma en un campo de conocimiento químico específico o multidisciplinar.

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas participativas: Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de las materias, intercalados con preguntas, ejercicios y otras actividades. Su objetivo	24	100

será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia.		
Clases prácticas en aula: En ellas se muestra a los estudiantes cómo actuar. Se trabajarán las aplicaciones de los contenidos de las materias, incluyendo ejemplos numéricos, análisis de casos, búsqueda de datos, y trabajos dirigidos. También se podrán contemplar en este grupo las prácticas en aula de informática.	6	100
Clases prácticas de laboratorio: El alumno realizará de forma supervisada trabajos experimentales en laboratorios especializados en los que pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes asignaturas.	8	100
Realización de exámenes	2	100
Estudio y trabajo autónomo individual para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo pero realizadas de forma individual. Además incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo	60	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo: presentaciones orales por parte del profesor apoyadas, si fuera el caso, con material informático (powerpoint, videos, etc.). Proporcionan la transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.		
Realización de prácticas de laboratorio relacionadas con los aspectos teóricos estudiados.		
Exposiciones orales de temas previamente preparados, incluyendo debate con compañeros y profesores		
Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas para la puesta en práctica de los conocimientos previamente adquiridos.		
Realización de prácticas computacionales sobre problemas teóricos y casos prácticos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final escrito	5.0	25.0
Controles periódicos	5.0	25.0
Realización de trabajos e informes escritos	5.0	25.0
Resolución de problemas y casos prácticos	5.0	25.0
Realización de prácticas experimentales o computacionales: Evaluación continua mediante la observación del trabajo realizado, preguntas y cuestiones orales durante el desarrollo de las prácticas, examen teórico-práctico, informes, guiones, cuaderno de laboratorio, etc.	5.0	15.0
Exposición oral de trabajos, informes etc. previamente preparados, incluyendo el debate con compañeros y profesores.	5.0	25.0
<b>5.5 NIVEL 1: MODULO ESPECIALIZACION</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Geoquímica Ambiental Aplicada</b>		

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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		
Especialidad en Química Ambiental y Metodologías de Análisis		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante al finalizar esta debe ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretar los procesos geoquímicos en relación a los recursos naturales.</li> <li>2. Conocer los modelos conceptuales por los que se rigen los ciclos biogeoquímicos fundamentales</li> <li>3. Reconocer los diferentes tipos de residuos, su peligrosidad y criterios de recuperación para un desarrollo sostenible.</li> <li>4. Interpretar los modelos hidro-geoquímicos que permiten describir la interacción agua-roca y su papel en la evolución geoquímica de las masas de agua.</li> <li>5. Identificar la calidad de suelos en relación a los diferentes tipos y procesos de contaminación del suelo.</li> <li>6. Actuar con responsabilidad social y ética y aplicando la deontología profesional en la relación hombre-desarrollo sostenible</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>La Geoquímica y los Recursos Naturales. Dinámica de los ciclos biogeoquímicos. Residuos, corrientes residuales y contaminación del medio. El dominio del agua: aguas superficiales y subterráneas. Dinámica y procesos hidro-geoquímicos. Degradación vs calidad del suelo. Tipos de contaminación y procesos geoquímicos asociados. Prácticas de campo.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Es recomendable tener conocimientos básicos sobre Geología, Geoquímica, Hidrogeología y Edafología</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Ser capaz de reconocer y analizar nuevos problemas químicos y plantear estrategias para solucionarlos		
CG3 - Ser capaz de analizar situaciones complejas, plantear soluciones y emitir valoraciones en algún campo de la Química.		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT2 - Conseguir habilidades para relacionar la información experimental con teorías adecuadas.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE2 - Ser capaz de interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en laboratorios de Química		
CE3 - Diseñar y planificar la aplicación de procesos y técnicas que permitan la resolución de problemas de índole químico.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas participativas: Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de las materias, intercalados con preguntas, ejercicios y otras actividades. Su objetivo será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia.	29	100
Clases prácticas en aula: En ellas se muestra a los estudiantes cómo actuar. Se trabajarán las aplicaciones de los contenidos de las materias, incluyendo ejemplos numéricos, análisis de casos, búsqueda de datos, y trabajos dirigidos. También se podrán contemplar en este grupo las prácticas en aula de informática.	10	100
Clases prácticas de campo y visitas a plantas químicas	8	100
Realización de exámenes	3	100
Estudio y trabajo en grupo con la finalidad de que aprendan entre ellos. Consiste en la preparación de seminarios, problemas, ejercicios, lecturas, obtención y análisis de datos etc para exponer o entregar en clase mediante el trabajo de los estudiantes en grupo	10	0
Estudio y trabajo autónomo individual para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo pero realizadas de forma individual. Además incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo	40	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo: presentaciones orales por parte del profesor apoyadas, si fuera el caso, con material informático (powerpoint, videos, etc.). Proporcionan la transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.		
Realización de prácticas de campo		
Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas para la puesta en práctica de los conocimientos previamente adquiridos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen final escrito	40.0	60.0

Realización de trabajos e informes escritos	20.0	40.0
Resolución de problemas y casos prácticos	5.0	20.0
Exposición oral de trabajos, informes etc. previamente preparados, incluyendo el debate con compañeros y profesores.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Gestión de Recursos Hídricos y Conservación del Medio Ambiente</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Química Ambiental y Metodologías de Análisis		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El estudiante al finalizar esta debe ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar la gestión de los recursos hídricos en España</li> <li>2. Identificar y manejar los criterios que se aplican para la evaluación de la calidad del agua y su uso más adecuado</li> <li>3. Seleccionar los tratamientos necesarios en conexión con del ciclo integral del agua.</li> <li>4. Manejar la legislación relevante sobre el agua</li> <li>5. Tener criterio en la toma de decisiones sobre las tecnologías aplicables a la protección y conservación del suelo con el fin prevenir o remediar la contaminación del suelo y los recursos hídricos.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Gestión de recursos hídricos en España. Gestión de la calidad del agua. Usos del agua. Tecnología del agua: Gestión del ciclo integral del agua: potabilización, desalación, depuración y reutilización. Marco normativo. El suelo como elemento depurador y protector frente a los vertidos: remediación de suelos. Barreras geoquímicas frente a la contaminación. Prácticas de campo.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Es recomendable tener conocimientos básicos sobre Geología, Geoquímica, Hidrogeología y Edafología		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Ser capaz de reconocer y analizar nuevos problemas químicos y plantear estrategias para solucionarlos		
CG3 - Ser capaz de analizar situaciones complejas, plantear soluciones y emitir valoraciones en algún campo de la Química.		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT2 - Conseguir habilidades para relacionar la información experimental con teorías adecuadas.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE2 - Ser capaz de interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en laboratorios de Química		
CE3 - Diseñar y planificar la aplicación de procesos y técnicas que permitan la resolución de problemas de índole químico.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas participativas: Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de las materias, intercalados con preguntas, ejercicios y otras actividades. Su objetivo será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia.	29	100
Clases prácticas en aula: En ellas se muestra a los estudiantes cómo actuar. Se trabajarán las aplicaciones de los contenidos de las materias, incluyendo ejemplos numéricos, análisis de casos, búsqueda de datos, y trabajos dirigidos. También se podrán contemplar en este grupo las prácticas en aula de informática.	10	100
Clases prácticas de campo y visitas a plantas químicas	8	100
Realización de exámenes	3	100
Estudio y trabajo en grupo con la finalidad de que aprendan entre ellos. Consiste en la preparación de seminarios, problemas, ejercicios, lecturas, obtención y análisis de datos etc para exponer o entregar en clase mediante el trabajo de los estudiantes en grupo	10	0
Estudio y trabajo autónomo individual para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo pero realizadas de forma individual. Además incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo	40	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo: presentaciones orales por parte del profesor apoyadas, si fuera el caso, con material informático (powerpoint, videos, etc.). Proporcionan la transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.		

Realización de prácticas de campo		
Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas para la puesta en práctica de los conocimientos previamente adquiridos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final escrito	40.0	60.0
Realización de trabajos e informes escritos	20.0	40.0
Resolución de problemas y casos prácticos	5.0	20.0
Exposición oral de trabajos, informes etc. previamente preparados, incluyendo el debate con compañeros y profesores.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Análisis Ambiental</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Química Ambiental y Metodologías de Análisis		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar esta asignatura el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir y explicar los fundamentos y aplicaciones de las principales técnicas de separación y análisis empleadas en el estudio del medio ambiente.</li> <li>2. Seleccionar la técnica y metodología más apropiada para la obtención de la información relevante en un caso concreto de análisis ambiental.</li> <li>3. Evaluar e interpretar datos de manera adecuada y relacionarlos con los procesos de contaminación producidos por metales y compuestos orgánicos.</li> <li>4. Manejar instrumentación química adecuada y utilizarla para un propósito de medida ambiental determinado.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Conceptos. Operaciones preliminares. Índices totales en la obtención de información ambiental. Multisensores: sentidos electrónicos. Bioindicadores y test de toxicidad. Especiación y biodisponibilidad de metales pesados y metaloides. Redes de control ambiental. Prácticas de laboratorio.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		

CG1 - Ser capaz de reconocer y analizar nuevos problemas químicos y plantear estrategias para solucionarlos		
CG3 - Ser capaz de analizar situaciones complejas, plantear soluciones y emitir valoraciones en algún campo de la Química.		
CG4 - Ser capaz de juzgar la calidad de la investigación (o trabajo general) en un campo aplicado de la Química		
CG5 - Reunir información pertinente sobre los últimos avances científicos y las últimas técnicas relacionadas, tanto con su campo concreto de la Química como de campos afines.		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT2 - Conseguir habilidades para relacionar la información experimental con teorías adecuadas.		
CT4 - Adquirir habilidad para la utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación.		
CT5 - Ser capaz de comunicarse de forma efectiva, utilizando las herramientas de presentación adecuadas, tanto en reuniones, como en presentaciones orales o documentación escrita.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Identificar y manejar las técnicas avanzadas más apropiadas aplicadas a problemas químicos		
CE2 - Ser capaz de interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en laboratorios de Química		
CE3 - Diseñar y planificar la aplicación de procesos y técnicas que permitan la resolución de problemas de índole químico.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas participativas: Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de las materias, intercalados con preguntas, ejercicios y otras actividades. Su objetivo será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia.	28	100
Clases prácticas en aula: En ellas se muestra a los estudiantes cómo actuar. Se trabajarán las aplicaciones de los contenidos de las materias, incluyendo ejemplos numéricos, análisis de casos, búsqueda de datos, y trabajos dirigidos. También se podrán contemplar en este grupo las prácticas en aula de informática.	3	100
Clases prácticas de laboratorio: El alumno realizará de forma supervisada trabajos experimentales en laboratorios especializados en los que pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes asignaturas.	9	100
Exposiciones públicas por parte de los estudiantes de resultados de prácticas de laboratorio, trabajos específicos, de los resultados del trabajo de fin de máster. Las	4	100



presentaciones estarán seguidas de turnos de preguntas y discusión		
Elaboración de memorias, redacción de informes de prácticas de laboratorio (individual o en grupo), de trabajos relativos a temas actuales relacionados con el desarrollo y aplicaciones de la Química, y redacción de la memoria del trabajo de fin de máster	9	0
Realización de exámenes	2	100
Estudio y trabajo en grupo con la finalidad de que aprendan entre ellos. Consiste en la preparación de seminarios, problemas, ejercicios, lecturas, obtención y análisis de datos etc para exponer o entregar en clase mediante el trabajo de los estudiantes en grupo	15	0
Estudio y trabajo autónomo individual para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo pero realizadas de forma individual. Además incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo	30	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo: presentaciones orales por parte del profesor apoyadas, si fuera el caso, con material informático (powerpoint, videos, etc.). Proporcionan la transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.		
Realización de prácticas de laboratorio relacionadas con los aspectos teóricos estudiados.		
Exposiciones orales de temas previamente preparados, incluyendo debate con compañeros y profesores		
Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas para la puesta en práctica de los conocimientos previamente adquiridos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final escrito	40.0	60.0
Realización de trabajos e informes escritos	0.0	30.0
Resolución de problemas y casos prácticos	0.0	20.0
Realización de prácticas experimentales o computacionales: Evaluación continua mediante la observación del trabajo realizado, preguntas y cuestiones orales durante el desarrollo de las prácticas, examen teórico-práctico, informes, guiones, cuaderno de laboratorio, etc.	10.0	10.0
Exposición oral de trabajos, informes etc. previamente preparados, incluyendo el debate con compañeros y profesores.	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Herramientas (bio)analíticas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>

	4	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Química Ambiental y Metodologías de Análisis		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El estudiante al finalizar esta asignatura será capaz de</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir los conocimientos teórico-prácticos adquiridos y relacionarlos con el desarrollo y aplicaciones de dispositivos de análisis basados en reactivos biológicos.</li> <li>2. Seleccionar la metodología más adecuada para el análisis de proteínas y aplicar los métodos bioanalíticos en el ámbito clínico.</li> <li>3. Manejar dispositivos bioanalíticos y utilizarlos para un propósito de medida determinado.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Introducción y conceptos básicos. Métodos enzimáticos de análisis. Métodos inmunológicos. Análisis genético. Biosensores: Aspectos generales, caracterización y aplicación. Análisis de proteínas, carbohidratos y glicoproteínas: dopaje, biosimilares y biomarcadores de enfermedades. Prácticas de laboratorio.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Ser capaz de reconocer y analizar nuevos problemas químicos y plantear estrategias para solucionarlos		
CG3 - Ser capaz de analizar situaciones complejas, plantear soluciones y emitir valoraciones en algún campo de la Química.		
CG4 - Ser capaz de juzgar la calidad de la investigación (o trabajo general) en un campo aplicado de la Química		
CG5 - Reunir información pertinente sobre los últimos avances científicos y las últimas técnicas relacionadas, tanto con su campo concreto de la Química como de campos afines.		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		

CT2 - Conseguir habilidades para relacionar la información experimental con teorías adecuadas.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Identificar y manejar las técnicas avanzadas más apropiadas aplicadas a problemas químicos		
CE2 - Ser capaz de interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en laboratorios de Química		
CE3 - Diseñar y planificar la aplicación de procesos y técnicas que permitan la resolución de problemas de índole químico.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas participativas: Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de las materias, intercalados con preguntas, ejercicios y otras actividades. Su objetivo será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia.	33	100
Clases prácticas en aula: En ellas se muestra a los estudiantes cómo actuar. Se trabajarán las aplicaciones de los contenidos de las materias, incluyendo ejemplos numéricos, análisis de casos, búsqueda de datos, y trabajos dirigidos. También se podrán contemplar en este grupo las prácticas en aula de informática.	3	100
Clases prácticas de laboratorio: El alumno realizará de forma supervisada trabajos experimentales en laboratorios especializados en los que pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes asignaturas.	4	100
Exposiciones públicas por parte de los estudiantes de resultados de prácticas de laboratorio, trabajos específicos, de los resultados del trabajo de fin de máster. Las presentaciones estarán seguidas de turnos de preguntas y discusión	6	100
Elaboración de memorias, redacción de informes de prácticas de laboratorio (individual o en grupo), de trabajos relativos a temas actuales relacionados con el desarrollo y aplicaciones de la Química, y redacción de la memoria del trabajo de fin de máster	9	0
Estudio y trabajo en grupo con la finalidad de que aprendan entre ellos. Consiste en la preparación de seminarios, problemas, ejercicios, lecturas, obtención y análisis de datos etc para exponer o entregar en clase mediante el trabajo de los estudiantes en grupo	15	0
Estudio y trabajo autónomo individual para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo pero realizadas de forma individual. Además incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias,	30	0

hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo		
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo: presentaciones orales por parte del profesor apoyadas, si fuera el caso, con material informático (powerpoint, videos, etc.). Proporcionan la transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.		
Realización de prácticas de laboratorio relacionadas con los aspectos teóricos estudiados.		
Exposiciones orales de temas previamente preparados, incluyendo debate con compañeros y profesores		
Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas para la puesta en práctica de los conocimientos previamente adquiridos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Realización de trabajos e informes escritos	50.0	60.0
Resolución de problemas y casos prácticos	0.0	10.0
Realización de prácticas experimentales o computacionales: Evaluación continua mediante la observación del trabajo realizado, preguntas y cuestiones orales durante el desarrollo de las prácticas, examen teórico-práctico, informes, guiones, cuaderno de laboratorio, etc.	10.0	10.0
Exposición oral de trabajos, informes etc. previamente preparados, incluyendo el debate con compañeros y profesores.	30.0	30.0
<b>NIVEL 2: Modelización Molecular</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Química Molecular y Química de Materiales		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Los principales resultados de aprendizaje son:		

1. Saber aplicar varios métodos teóricos al estudio de la estructura electrónica y molecular.
2. Obtener propiedades de interés químico utilizando dichos métodos.
3. Manejar programas de cálculo de la estructura y propiedades moleculares.
4. Aprender a seleccionar el método de cálculo adecuado para cada problema de interés químico, como puede ser el estudio de propiedades moleculares o la reactividad química.
5. Aprender a interpretar los resultados obtenidos y extraer conclusiones que nos permitan tanto interpretar resultados experimentales como predecir algunas propiedades en estudio.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Método de cálculo de la estructura molecular. Elección de modelos.

Aplicaciones:

1. Cálculo de propiedades: geometría molecular, análisis de la densidad, propiedades termodinámicas, espectroscopia
2. Dinámica molecular y reactividad, solvatación, macromoléculas.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Es recomendable tener conocimientos de Química Cuántica

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Ser capaz de reconocer y analizar nuevos problemas químicos y plantear estrategias para solucionarlos

CG3 - Ser capaz de analizar situaciones complejas, plantear soluciones y emitir valoraciones en algún campo de la Química.

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

CT2 - Conseguir habilidades para relacionar la información experimental con teorías adecuadas.

CT4 - Adquirir habilidad para la utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Ser capaz de interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en laboratorios de Química

CE5 - Ser capaz de investigar de forma autónoma en un campo de conocimiento químico específico o multidisciplinar.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas participativas: Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de las materias, intercalados con preguntas, ejercicios y otras actividades. Su objetivo será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia.	10	100
Clases prácticas en aula: En ellas se muestra a los estudiantes cómo actuar. Se trabajarán las aplicaciones de los contenidos de las materias, incluyendo ejemplos numéricos, análisis de casos, búsqueda de datos, y trabajos dirigidos. También se podrán contemplar en este grupo las prácticas en aula de informática.	30	100
Tutorías individuales y/o en grupos reducidos: se trata de una atención	10	100

personalizada a los estudiantes, donde un profesor atiende, facilita y orienta a uno o varios estudiantes en el proceso formativo. Permiten al profesor un seguimiento más individualizado del aprendizaje de cada estudiante.		
Elaboración de memorias, redacción de informes de prácticas de laboratorio (individual o en grupo), de trabajos relativos a temas actuales relacionados con el desarrollo y aplicaciones de la Química, y redacción de la memoria del trabajo de fin de máster	15	0
Estudio y trabajo autónomo individual para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo pero realizadas de forma individual. Además incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo	35	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo: presentaciones orales por parte del profesor apoyadas, si fuera el caso, con material informático (powerpoint, videos, etc.). Proporcionan la transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.		
Realización de prácticas computacionales sobre problemas teóricos y casos prácticos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Realización de trabajos e informes escritos	25.0	75.0
Exposición oral de trabajos, informes etc. previamente preparados, incluyendo el debate con compañeros y profesores.	25.0	75.0
<b>NIVEL 2: Funciones de los Iones Metálicos en Procesos Biológicos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	

No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Química Molecular y Química de Materiales		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar esta asignatura el alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar la importancia del papel que desempeñan los elementos y compuestos metálicos en los seres vivos.</li> <li>2. Describir las principales estrategias de diseño y síntesis de nuevos compuestos con propiedades biológicas basados en metales, así como sus aplicaciones.</li> <li>3. Asociar cómo la naturaleza escoge un elemento para realizar una función con las características físico-químicas del mismo.</li> <li>4. Relacionar la actividad biológica de un determinado elemento (esencial, tóxico o de aplicación farmacológica) con sus características estructurales, electrónicas y químicas.</li> <li>5. Identificar y analizar los últimos avances científicos, que utilizan los compuestos metálicos como agentes terapéuticos y de diagnóstico, en los campos de la medicina y la farmacología.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Papel de los iones metálicos en funciones biológicas. Toxicidad de iones metálicos y quelatoterapia. Aplicación de los complejos metálicos en el diagnóstico de enfermedades. Compuestos de coordinación y organometálicos con propiedades terapéuticas, dianas biológicas y modos de acción.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Ser capaz de reconocer y analizar nuevos problemas químicos y plantear estrategias para solucionarlos		
CG2 - Distinguir los principios y procedimientos emergentes de las distintas ramas de la Química y ser capaz de aplicarlos a procesos de transformación química.		
CG3 - Ser capaz de analizar situaciones complejas, plantear soluciones y emitir valoraciones en algún campo de la Química.		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT2 - Conseguir habilidades para relacionar la información experimental con teorías adecuadas.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE2 - Ser capaz de interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en laboratorios de Química		
CE4 - Ser capaz de evaluar las posibilidades de aplicación de los compuestos químicos y materiales, en función de sus propiedades, en distintos campos de la ciencia y de la industria.		
CE6 - Ser capaz de desarrollar nuevos compuestos, nuevos materiales y nuevas metodologías químicas a través de la investigación, de la integración de conocimientos y del uso de técnicas en el ámbito multidisciplinar químico.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas participativas: Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de las materias, intercalados con preguntas, ejercicios y otras actividades. Su objetivo será que los alumnos adquieran las	34	100

competencias específicas propias de cada materia.		
Clases prácticas en aula: En ellas se muestra a los estudiantes cómo actuar. Se trabajarán las aplicaciones de los contenidos de las materias, incluyendo ejemplos numéricos, análisis de casos, búsqueda de datos, y trabajos dirigidos. También se podrán contemplar en este grupo las prácticas en aula de informática.	6	100
Tutorías individuales y/o en grupos reducidos: se trata de una atención personalizada a los estudiantes, donde un profesor atiende, facilita y orienta a uno o varios estudiantes en el proceso formativo. Permiten al profesor un seguimiento más individualizado del aprendizaje de cada estudiante.	3	100
Exposiciones públicas por parte de los estudiantes de resultados de prácticas de laboratorio, trabajos específicos, de los resultados del trabajo de fin de máster. Las presentaciones estarán seguidas de turnos de preguntas y discusión	4	100
Elaboración de memorias, redacción de informes de prácticas de laboratorio (individual o en grupo), de trabajos relativos a temas actuales relacionados con el desarrollo y aplicaciones de la Química, y redacción de la memoria del trabajo de fin de máster	20	0
Realización de exámenes	2	100
Estudio y trabajo autónomo individual para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo pero realizadas de forma individual. Además incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo	31	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo: presentaciones orales por parte del profesor apoyadas, si fuera el caso, con material informático (powerpoint, videos, etc.). Proporcionan la transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.		
Exposiciones orales de temas previamente preparados, incluyendo debate con compañeros y profesores		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final escrito	30.0	40.0
Realización de trabajos e informes escritos	0.0	10.0
Exposición oral de trabajos, informes etc. previamente preparados, incluyendo el debate con compañeros y profesores.	50.0	70.0
<b>NIVEL 2: Materiales avanzados</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	



ECTS NIVEL 2	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Química Molecular y Química de Materiales		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar esta asignatura el alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer la metodología para la caracterización fisicoquímica de los materiales y conocer sus propiedades texturales.</li> <li>2. Conocer los fundamentos de la química de polímeros.</li> <li>3. Identificar las aplicaciones de los polímeros como materiales estructurales y funcionales.</li> <li>4. Identificar las principales características y diferencias entre materiales cristalinos, vidrios y cerámicos.</li> <li>5. Identificar los materiales micro y nanoestructurados.</li> <li>6. Conocer las principales aplicaciones de los materiales poliméricos, cerámicos y vítreos.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Materiales poliméricos: introducción y conceptos básicos, reacciones de polimerización, propiedades de los polímeros, aplicaciones. Nanomateriales. Introducción a los vidrios, aplicación en células de combustible, vidrio óptico. Vitrocerámicos: micro-nano vitrocerámicos. Cerámica estructural (micro-nano estructurada) aplicaciones a alta y ultra alta temperatura. Biocerámicas y biovidrios. Nanopartículas en cerámica tradicional. Cerámicas inteligentes, electrocerámicas. Prácticas de laboratorio.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Ser capaz de reconocer y analizar nuevos problemas químicos y plantear estrategias para solucionarlos		
CG2 - Distinguir los principios y procedimientos emergentes de las distintas ramas de la Química y ser capaz de aplicarlos a procesos de transformación química.		
CG3 - Ser capaz de analizar situaciones complejas, plantear soluciones y emitir valoraciones en algún campo de la Química.		
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 interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en laboratorios de Química

CE4 - Ser capaz de evaluar las posibilidades de aplicación de los compuestos químicos y materiales, en función de sus propiedades, en distintos campos de la ciencia y de la industria.

CE6 - Ser capaz de desarrollar nuevos compuestos, nuevos materiales y nuevas metodologías químicas a través de la investigación, de la integración de conocimientos y del uso de técnicas en el ámbito multidisciplinar químico.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas participativas: Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de las materias, intercalados con preguntas, ejercicios y otras actividades. Su objetivo será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia.	26	100
Clases prácticas en aula: En ellas se muestra a los estudiantes cómo actuar. Se trabajarán las aplicaciones de los contenidos de las materias, incluyendo ejemplos numéricos, análisis de casos, búsqueda de datos, y trabajos dirigidos. También se podrán contemplar en este grupo las prácticas en aula de informática.	8	100
Clases prácticas de laboratorio: El alumno realizará de forma supervisada trabajos experimentales en laboratorios especializados en los que pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes asignaturas.	6	100
Exposiciones públicas por parte de los estudiantes de resultados de prácticas de laboratorio, trabajos específicos, de los resultados del trabajo de fin de máster. Las presentaciones estarán seguidas de turnos de preguntas y discusión	3	100
Elaboración de memorias, redacción de informes de prácticas de laboratorio (individual o en grupo), de trabajos relativos a temas actuales relacionados con el desarrollo y aplicaciones de la Química, y redacción de la memoria del trabajo de fin de máster	20	0
Realización de exámenes	3	100
Estudio y trabajo autónomo individual para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo pero realizadas de forma individual. Además incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias,	34	0

hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo		
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo: presentaciones orales por parte del profesor apoyadas, si fuera el caso, con material informático (powerpoint, videos, etc.). Proporcionan la transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.		
Realización de prácticas de laboratorio relacionadas con los aspectos teóricos estudiados.		
Exposiciones orales de temas previamente preparados, incluyendo debate con compañeros y profesores		
Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas para la puesta en práctica de los conocimientos previamente adquiridos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final escrito	30.0	40.0
Realización de trabajos e informes escritos	0.0	10.0
Exposición oral de trabajos, informes etc. previamente preparados, incluyendo el debate con compañeros y profesores.	50.0	70.0
<b>NIVEL 2: Catálisis Homogénea y Heterogénea</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Química Molecular y Química de Materiales		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Al finalizar esta asignatura el alumno será capaz de:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Será capaz de describir los fundamentos, el desarrollo, la estructura y la utilización de los procesos catalíticos.</li> <li>2. Será capaz de utilizar los procesos catalíticos que constituyen la base de los procesos de la industria química actual en las áreas de refino, petroquímica, eliminación de contaminantes, la producción de combustibles limpios, y en química fina,</li> <li>3. Será capaz de diseñar los procesos de fabricación industrial de catalizadores heterogéneos</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Catálisis: conceptos generales, reacciones catalíticas, actividad y selectividad de los catalizadores. Catálisis organometálica. La catálisis homogénea en la industria química. Catálisis heterogénea: introducción y fundamentos, preparación y síntesis de catalizadores, centros activos y nanocatálisis. Ci-		

nética y reactores catalíticos. Desactivación y reactivación de catalizadores. Caracterización de catalizadores. Electrocatalizadores. Biocatalizadores. Desarrollo de catalizadores: de la idea a la aplicación industrial. Procesos catalíticos industriales. Prácticas de laboratorio.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Ser capaz de reconocer y analizar nuevos problemas químicos y plantear estrategias para solucionarlos

CG2 - Distinguir los principios y procedimientos emergentes de las distintas ramas de la Química y ser capaz de aplicarlos a procesos de transformación química.

CG3 - Ser capaz de analizar situaciones complejas, plantear soluciones y emitir valoraciones en algún campo de la Química.

CG5 - Reunir información pertinente sobre los últimos avances científicos y las últimas técnicas relacionadas, tanto con su campo concreto de la Química como de campos afines.

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

CT2 - Conseguir habilidades para relacionar la información experimental con teorías adecuadas.

CT5 - Ser capaz de comunicarse de forma efectiva, utilizando las herramientas de presentación adecuadas, tanto en reuniones, como en presentaciones orales o documentación escrita.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Ser capaz de interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en laboratorios de Química

CE3 - Diseñar y planificar la aplicación de procesos y técnicas que permitan la resolución de problemas de índole químico.

CE4 - Ser capaz de evaluar las posibilidades de aplicación de los compuestos químicos y materiales, en función de sus propiedades, en distintos campos de la ciencia y de la industria.

CE6 - Ser capaz de desarrollar nuevos compuestos, nuevos materiales y nuevas metodologías químicas a través de la investigación, de la integración de conocimientos y del uso de técnicas en el ámbito multidisciplinar químico.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas participativas: Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de las materias, intercalados con preguntas, ejercicios y otras actividades. Su objetivo será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia.	26	100
Clases prácticas en aula: En ellas se muestra a los estudiantes cómo actuar. Se trabajarán las aplicaciones de los contenidos de las materias, incluyendo ejemplos numéricos, análisis de casos, búsqueda de datos, y trabajos dirigidos. También se podrán contemplar en este grupo las prácticas en aula de informática.	8	100

Clases prácticas de laboratorio: El alumno realizará de forma supervisada trabajos experimentales en laboratorios especializados en los que pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes asignaturas.	6	100
Exposiciones públicas por parte de los estudiantes de resultados de prácticas de laboratorio, trabajos específicos, de los resultados del trabajo de fin de máster. Las presentaciones estarán seguidas de turnos de preguntas y discusión	3	100
Elaboración de memorias, redacción de informes de prácticas de laboratorio (individual o en grupo), de trabajos relativos a temas actuales relacionados con el desarrollo y aplicaciones de la Química, y redacción de la memoria del trabajo de fin de máster	20	0
Realización de exámenes	3	100
Estudio y trabajo autónomo individual para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo pero realizadas de forma individual. Además incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo	34	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo: presentaciones orales por parte del profesor apoyadas, si fuera el caso, con material informático (powerpoint, videos, etc.). Proporcionan la transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.		
Realización de prácticas de laboratorio relacionadas con los aspectos teóricos estudiados.		
Exposiciones orales de temas previamente preparados, incluyendo debate con compañeros y profesores		
Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas para la puesta en práctica de los conocimientos previamente adquiridos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final escrito	30.0	40.0
Realización de trabajos e informes escritos	0.0	10.0
Exposición oral de trabajos, informes etc. previamente preparados, incluyendo el debate con compañeros y profesores.	50.0	70.0
<b>NIVEL 2: Técnicas de Caracterización Estructural Avanzada</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>

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		
Especialidad en Química Ambiental y Metodologías de Análisis		
Especialidad en Química Molecular y Química de Materiales		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar esta asignatura el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los últimos avances en las técnicas de caracterización estructural.</li> <li>2. Analizar la información estructural obtenida mediante técnicas instrumentales avanzadas.</li> <li>3. Identificar los fundamentos, la terminología y la instrumentación inherentes a cada una de las técnicas de caracterización.</li> <li>4. Seleccionar/elegir las técnicas más adecuadas para caracterizar, de la forma más completa posible, un compuesto químico.</li> <li>5. Deducir la estructura de compuestos químicos utilizando las técnicas de caracterización estructural adecuadas.</li> <li>6. Interpretar la información obtenida a partir de los datos recogidos mediante las técnicas de caracterización empleadas.</li> <li>7. Evaluar la importancia de la información obtenida mediante cada técnica.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Espectroscopia de vibración: Información estructural de los espectros para la caracterización de grupos funcionales y de estructuras de materiales, así como para el estudio de superficies sólidas. Espectrometría de masas: Elementos polioisotópicos. Técnicas de ionización. Aplicaciones. Resonancia magnética multinuclear: Aplicaciones para el estudio de la estructura y dinámica de compuestos en disolución y/o en estado sólido. Microscopias: fundamentos, instrumentación y aplicaciones de técnicas microscópicas basadas en sondas de electrones y en sondas de barrido. Técnicas espectroscópicas basadas en rayos X, electrones y rayos gamma. Técnicas de difracción de rayos-X, neutrones y electrones: Fundamentos de la Difracción de Rayos X. Métodos de difracción en el estudio de materiales policristalinos. Análisis cualitativo y cuantitativo de fases cristalinas. Introducción al análisis estructural mediante el Método Rietveld. Técnicas de microdifracción. Técnicas de incidencia rasante.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Tener nociones de la estructura y composición a escala atómica y molecular de los compuestos químicos en los distintos estados de la materia.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Ser capaz de reconocer y analizar nuevos problemas químicos y plantear estrategias para solucionarlos		
CG3 - Ser capaz de analizar situaciones complejas, plantear soluciones y emitir valoraciones en algún campo de la Química.		
CG5 - Reunir información pertinente sobre los últimos avances científicos y las últimas técnicas relacionadas, tanto con su campo concreto de la Química como de campos afines.		
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		
CT2 - Conseguir habilidades para relacionar la información experimental con teorías adecuadas.		

<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Identificar y manejar las técnicas avanzadas más apropiadas aplicadas a problemas químicos		
CE2 - Ser capaz de interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en laboratorios de Química		
CE3 - Diseñar y planificar la aplicación de procesos y técnicas que permitan la resolución de problemas de índole químico.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas participativas: Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de las materias, intercalados con preguntas, ejercicios y otras actividades. Su objetivo será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia.	29	100
Clases prácticas en aula: En ellas se muestra a los estudiantes cómo actuar. Se trabajarán las aplicaciones de los contenidos de las materias, incluyendo ejemplos numéricos, análisis de casos, búsqueda de datos, y trabajos dirigidos. También se podrán contemplar en este grupo las prácticas en aula de informática.	10	100
Clases prácticas de campo y visitas a plantas químicas	8	100
Elaboración de memorias, redacción de informes de prácticas de laboratorio (individual o en grupo), de trabajos relativos a temas actuales relacionados con el desarrollo y aplicaciones de la Química, y redacción de la memoria del trabajo de fin de máster	25	0
Realización de exámenes	3	100
Estudio y trabajo autónomo individual para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo pero realizadas de forma individual. Además incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo	25	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo: presentaciones orales por parte del profesor apoyadas, si fuera el caso, con material informático (powerpoint, videos, etc.). Proporcionan la transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.		
Realización de prácticas de campo		
Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas para la puesta en práctica de los conocimientos previamente adquiridos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final escrito	50.0	70.0
Realización de trabajos e informes escritos	30.0	50.0
<b>NIVEL 2: Química de los Productos Naturales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	

ECTS NIVEL 2	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Química Ambiental y Metodologías de Análisis		
Especialidad en Química Molecular y Química de Materiales		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar esta asignatura el alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar las reglas básicas de la biosíntesis de productos naturales para entender las secuencias metabólicas que conducen a los metabolitos secundarios más importantes.</li> <li>2. Describir rutas metabólicas completas para estructuras d complejidad media, que tengan un origen metabólico único o mixto.</li> <li>3. Asociar la importancia de los productos naturales en distintos campos como la síntesis orgánica y la industria farmacéutica, así como en biología, bioquímica y medicina.</li> <li>4. Relacionar los métodos de síntesis que se aplican en el laboratorio de química orgánica con los que se dan en los procesos naturales, relacionando la síntesis química con la biosíntesis.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Principales rutas biosintéticas del metabolismo secundario: acetato, mevalonato, shikimato y aminoácidos. Productos naturales medicinales. Obtención de fármacos de procedencia natural.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Ser capaz de reconocer y analizar nuevos problemas químicos y plantear estrategias para solucionarlos		
CG2 - Distinguir los principios y procedimientos emergentes de las distintas ramas de la Química y ser capaz de aplicarlos a procesos de transformación química.		
CG3 - Ser capaz de analizar situaciones complejas, plantear soluciones y emitir valoraciones en algún campo de la Química.		
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

CT4 - Adquirir habilidad para la utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Diseñar y planificar la aplicación de procesos y técnicas que permitan la resolución de problemas de índole químico.

CE4 - Ser capaz de evaluar las posibilidades de aplicación de los compuestos químicos y materiales, en función de sus propiedades, en distintos campos de la ciencia y de la industria.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas participativas: Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de las materias, intercalados con preguntas, ejercicios y otras actividades. Su objetivo será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia.	28	100
Clases prácticas en aula: En ellas se muestra a los estudiantes cómo actuar. Se trabajarán las aplicaciones de los contenidos de las materias, incluyendo ejemplos numéricos, análisis de casos, búsqueda de datos, y trabajos dirigidos. También se podrán contemplar en este grupo las prácticas en aula de informática.	9	100
Tutorías individuales y/o en grupos reducidos: se trata de una atención personalizada a los estudiantes, donde un profesor atiende, facilita y orienta a uno o varios estudiantes en el proceso formativo. Permiten al profesor un seguimiento más individualizado del aprendizaje de cada estudiante.	3	100
Exposiciones públicas por parte de los estudiantes de resultados de prácticas de laboratorio, trabajos específicos, de los resultados del trabajo de fin de máster. Las presentaciones estarán seguidas de turnos de preguntas y discusión	3	100
Elaboración de memorias, redacción de informes de prácticas de laboratorio (individual o en grupo), de trabajos relativos a temas actuales relacionados con el desarrollo y aplicaciones de la Química, y redacción de la memoria del trabajo de fin de máster	20	0
Estudio y trabajo autónomo individual para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo pero realizadas de forma individual. Además incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo	37	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Método expositivo: presentaciones orales por parte del profesor apoyadas, si fuera el caso, con material informático (powerpoint, videos, etc.). Proporcionan la transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.		
Exposiciones orales de temas previamente preparados, incluyendo debate con compañeros y profesores		
Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas para la puesta en práctica de los conocimientos previamente adquiridos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final escrito	30.0	40.0
Realización de trabajos e informes escritos	0.0	10.0
Exposición oral de trabajos, informes etc. previamente preparados, incluyendo el debate con compañeros y profesores.	50.0	70.0
<b>5.5 NIVEL 1: MODULO TRABAJO FIN DE MASTER</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
24		
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar la asignatura, el estudiante habrá completado la adquisición e integración de todas las competencias del Título y será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar y analizar la bibliografía científico-técnica pertinente.</li> <li>2. Diseñar y llevar a cabo investigaciones o trabajos relacionados con un campo de la Química.</li> <li>3. Redactar y elaborar trabajos de investigación o informes técnicos sobre Química.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Dentro de la asignatura, el estudiante realizará un trabajo tutelado. Este trabajo se podrá realizar en un laboratorio de investigación dentro de uno de los departamentos de la UAM o institutos del CSIC que participan en el programa, bajo la tutela de un investigador de la institución. El estudiante también puede realizar dicho trabajo en otra institución o en una empresa, bajo la tutela de un investigador de la institución o miembro de la empresa, y el seguimiento del tutor asignado al alumno. El estudiante aplicará las enseñanzas recibidas en el resto de las asignaturas del título, completando su formación en una línea de investigación concreta, para lo que se integrará plenamente en un grupo de investigación o en una empresa, durante un período de 3-4 meses.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		

CG1 - Ser capaz de reconocer y analizar nuevos problemas químicos y plantear estrategias para solucionarlos		
CG3 - Ser capaz de analizar situaciones complejas, plantear soluciones y emitir valoraciones en algún campo de la Química.		
CG4 - Ser capaz de juzgar la calidad de la investigación (o trabajo general) en un campo aplicado de la Química		
CG5 - Reunir información pertinente sobre los últimos avances científicos y las últimas técnicas relacionadas, tanto con su campo concreto de la Química como de campos afines.		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Ser capaz de gestionar el tiempo y ordenar y sintetizar la información		
CT2 - Conseguir habilidades para relacionar la información experimental con teorías adecuadas.		
CT3 - Ser capaz de buscar, gestionar y analizar la información proveniente de fuentes diversas.		
CT4 - Adquirir habilidad para la utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación.		
CT5 - Ser capaz de comunicarse de forma efectiva, utilizando las herramientas de presentación adecuadas, tanto en reuniones, como en presentaciones orales o documentación escrita.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Identificar y manejar las técnicas avanzadas más apropiadas aplicadas a problemas químicos		
CE2 - Ser capaz de interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en laboratorios de Química		
CE3 - Diseñar y planificar la aplicación de procesos y técnicas que permitan la resolución de problemas de índole químico.		
CE4 - Ser capaz de evaluar las posibilidades de aplicación de los compuestos químicos y materiales, en función de sus propiedades, en distintos campos de la ciencia y de la industria.		
CE5 - Ser capaz de investigar de forma autónoma en un campo de conocimiento químico específico o multidisciplinar.		
CE6 - Ser capaz de desarrollar nuevos compuestos, nuevos materiales y nuevas metodologías químicas a través de la investigación, de la integración de conocimientos y del uso de técnicas en el ámbito multidisciplinar químico.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposiciones públicas por parte de los estudiantes de resultados de prácticas de laboratorio, trabajos específicos, de los resultados del trabajo de fin de máster. Las presentaciones estarán seguidas de turnos de preguntas y discusión	2	100
Elaboración de memorias, redacción de informes de prácticas de laboratorio (individual o en grupo), de trabajos relativos a temas actuales relacionados con el desarrollo y aplicaciones de la Química, y redacción de la memoria del trabajo de fin de máster	148	0
Búsquedas bibliográficas y análisis de artículos de investigación relacionados con contenidos desarrollados en alguna materia o con el Trabajo Fin de Máster	60	0

Trabajo personal del alumno, bajo la supervisión de un tutor, en un laboratorio de investigación o centro externo	360	100
Análisis y discusión con el tutor del TFM de los datos obtenidos o trabajo realizado y de la memoria	30	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Realización de prácticas de campo		
Realización de prácticas de laboratorio relacionadas con los aspectos teóricos estudiados.		
Exposiciones orales de temas previamente preparados, incluyendo debate con compañeros y profesores		
Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas para la puesta en práctica de los conocimientos previamente adquiridos.		
Realización de prácticas computacionales sobre problemas teóricos y casos prácticos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Memoria del TFM	25.0	40.0
Exposición y defensa de un proyecto (TFM) ante una comisión evaluadora	35.0	50.0
Valoración del Tutor/es del seguimiento del TFM	10.0	25.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Autónoma de Madrid	Otro personal docente con contrato laboral	2	100	1
Universidad Autónoma de Madrid	Profesor Titular	2	100	2
Universidad Autónoma de Madrid	Profesor Contratado Doctor	13	100	13
Universidad Autónoma de Madrid	Catedrático de Universidad	33	100	37
Universidad Autónoma de Madrid	Profesor Titular de Universidad	50	100	47
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 %
90	10	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>El progreso del aprendizaje de los estudiantes se valorará a partir de las calificaciones promedio obtenidas en las diferentes formas de evaluación que se establecen para cada módulo. En el seguimiento individualizado de las competencias conseguidas por el estudiante también se realizará a través de las tutorías y las reuniones periódicas que mantendrá la Comisión Coordinadora del Máster. Serán especialmente relevantes los resultados del Trabajo Fin de Máster, ya que en dicho trabajo quedan integrados numerosos aspectos del aprendizaje, tanto teórico como práctico, realizado por el estudiante a lo largo de todo el Máster, constituyendo un buen indicador para conocer el grado de adquisición de competencias de la titulación por parte del estudiante, especialmente las de carácter transversal.</p>		

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1234888218717/sinContenido/Sistema_de_Garantia_de_Calidad.htm">http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1234888218717/sinContenido/Sistema_de_Garantia_de_Calidad.htm</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2010
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
Para aquellos estudiantes que no hubiesen finalizado sus estudios de master en cursos precedentes, se plantea la siguiente tabla de equivalencias entre las asignaturas del máster modificado y las asignaturas actuales	
Asignaturas máster modificado (todas 4 ECTS)	Asignaturas máster actual
Macromoléculas Inorgánicas Funcionales y Química Supramolecular de Coordinación	Estudios Avanzados en Química Inorgánica (5 ECTS)
Técnicas Avanzadas de Análisis	Metodologías Analíticas Avanzadas (5 ECTS)
Química Física Aplicada	Química Física Avanzada (5 ECTS)
Geoquímica Ambiental Aplicada	Contaminación Química de Sistemas Naturales (4 ECTS)

Gestión de recursos hídricos y conservación del medio ambiente	Gestión Sostenible del Agua (4 ECTS)
Análisis Ambiental	Análisis Ambiental (4 ECTS)
Herramientas (Bio)Analíticas	Química Bioanalítica (4 ECTS)
Funciones de los iones metálicos en procesos biológicos	Química Inorgánica Biológica (4 ECTS)
Materiales Avanzados	Materiales Poliméricos (4 ECTS)
Catálisis Homogénea y Heterogénea	Catálisis (4 ECTS) o Catalizadores y Procesos Catalíticos en la Industria (4 ECTS)
Técnicas de Caracterización Estructural Avanzada	Caracterización Avanzada de Compuestos Químicos (4 ECTS) o Técnicas de Rayos X y Caracterización de Sólidos (4 ECTS)
Química de los Productos Naturales	Química Orgánica Avanzada (4 ECTS)
Modelización Molecular	Modelización Molecular (4 ECTS)

El resto de las asignaturas optativas que se pueden haber cursado en el máster actual se convalidarán por créditos optativos en el máster modificado.

### 10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESTUDIO - CENTRO</b>
---------------	-------------------------

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

### 11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	MIGUEL	REMACHA	MORENO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
			Vicedecano de Posgrado de la Facultad de Ciencias

### 11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	JUAN ANTONIO	HUERTAS	MARTINEZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
			Vicerrector de Estudios de Grado

El Rector de la Universidad no es el Representante Legal

Ver Apartado 11: Anexo 1.

### 11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	JESUS	RODRIGUEZ	PROCOPIO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
			Coordinador del Máster en Química Aplicada

## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre :**Justificacion Master Quimica Aplicada UAM (alegaciones).pdf

**HASH SHA1 :**95EC519559162B51AFAC35F93284A0A210AB0C9C

**Código CSV :**211084121949905398430205

**Ver Fichero:** Justificacion Master Quimica Aplicada UAM (alegaciones).pdf

#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre :**4.1. Sistemas de informacion previos.pdf

**HASH SHA1 :**C721F38FEB3615D212966DCFEE8A1B9B1054DDF4

**Código CSV :**198368613722586991096605

**Ver Fichero:** 4.1. Sistemas de informacion previos.pdf



## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre** :5.1. Descripción del plan de estudios (mod).pdf

**HASH SHA1** :C9D04CAA4A9239D076A922A915BC25B31D20E12F

**Código CSV** :211079827126614648611070

Ver Fichero: 5.1. Descripción del plan de estudios (mod).pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre :**6 personal academico.pdf

**HASH SHA1 :**6AA0413F920A49D317964D050CAA826F8C30EC70

**Código CSV :**197998492851862631249722

**Ver Fichero:** 6 personal academico.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre :**6 Otros RRHH.pdf

**HASH SHA1 :**52D4F5366D235F442D2D223DBB396782CCEE45D7

**Código CSV :**198071382715163536318985

**Ver Fichero:** 6 Otros RRHH.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre :**7 Recursos materiales.pdf

**HASH SHA1 :**C6E509C3B94E46B579088BC9276AFE1AE64734D2

**Código CSV :**197996331455305234816677

**Ver Fichero:** 7 Recursos materiales.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre :**8 justificacion estimaciones.pdf

**HASH SHA1 :**618602FD57172D00522AAFDD64ECB1F876335C83

**Código CSV :**196794286873092572125395

**Ver Fichero:** 8 justificacion estimaciones.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre :**10 1 Cronograma implantacion.pdf

**HASH SHA1 :**676FAE70BD37A85B0EA80053919BDC7E3B20A323

**Código CSV :**198369122896355330761557

**Ver Fichero:** 10 1 Cronograma implantacion.pdf

## **Apartado 11: Anexo 1**

**Nombre :**Delegacion\_firma.pdf

**HASH SHA1 :**EF67BEBE6B6A64AD2BFA8C47DA0B639E55E7B020

**Código CSV :**198205282946350792300847

**Ver Fichero:** Delegacion\_firma.pdf

